

# KOMPARATIVNA ANALIZA OZLJEDA NA RADU IZMEĐU REPUBLIKE HRVATSKE I SAVEZNE REPUBLIKE NJEMAČKE

---

Škrbec, Maja

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

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:128:920401>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-04-03**



**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

Maja Škrbec

**KOMPARATIVNA ANALIZA OZLJEDA  
NA RADU IZMEĐU REPUBLIKE  
HRVATSKE I SAVEZNE REPUBLIKE  
NJEMAČKE**

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2020.



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

Maja Škrbec

**COMPARATIVE ANALYSIS OF  
OCCUPATIONAL INJURIES IN CROATIA  
AND GERMANY**

FINAL PAPER

Karlovac, 2020.

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

Maja Škrbec

**KOMPARATIVNA ANALIZA OZLJEDA  
NA RADU IZMEĐU REPUBLIKE  
HRVATSKE I SAVEZNE REPUBLIKE  
NJEMAČKE**

ZAVRŠNI RAD

Mentor:  
Ivan Štedul, v. pred.

Karlovac, 2020.



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



## **VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**

Stručni/specijalistički studij: Stručni studij sigurnosti i zaštite

Usmjerenje: Zaštita na radu

### **ZADATAK ZAVRŠNOG RADA**

Student: Maja Škrbec

Matični broj: 0415616043

Naslov: Komparativna analiza ozljeda na radu

Opis zadatka: Prikupljanje i iznošenje podataka o ozljedama na radu. Komparativnom analizom usporedit će se ukupan broj ozljeda na radu, ozljede na radu prema spolu radnika, ozljede na radu prema dobnoj starosti radnika, prema težini ozljeda, fatalne ozljede na radu, broju ozljeda prema veličini poduzeća, djelatnostima i mjestu rada u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj u razdoblju od 2013. godine do 2017. godine.

Zadatak zadan:

11/2019.

Rok predaje rada:

06/2020.

Predviđeni datum obrane:

07/2020.

Mentor:

Ivan Štedul, v.pred.

Predsjednik ispitnog povjerenstva:

Marin Maras, pred.

## **PREDGOVOR**

Ovim putem željela bih se zahvaliti svim profesorima i predavačima Sigurnosti i zaštite Veleučilišta u Karlovcu na prenesenom znanju. Posebno zahvaljujem svom mentoru Ivanu Štedulu, v. pred. na vodstvu i pomoći prilikom pisanja ovog završnog rada.

Najviše zahvaljujem roditeljima, ostaloj obitelji i bližnjima na velikoj podršci i razumijevanju za vrijeme studija jer bez njih to ne bi bilo moguće.

Također, zahvaljujem svojim prijateljima na najljepšim i najveselijim danima tijekom školovanja.

Maja Škrbec

## **SAŽETAK**

Zaštita na radu je sustav pravila, načela, mjera, postupaka i aktivnosti čijom se primjenom ostvaruje i unaprijeđuje sigurnost na radu kao i zaštita zdravlja, a prije svega da bi se spriječile ozljede na radu te profesionalne bolesti. Ozljede na radu su sastavni dio svakog radnog mjesta koje nastaju kao posljedica različitih vrsta opasnosti te se mnogo pažnje pridodaje uređivanju zakona koji bi iste pokušao spriječiti ili svesti na minimum. U sklopu rada predstavljena je komparativna analiza ozljeda na radu u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj prema sedam kriterija: ukupan broj ozljeda na radu, ozljede prema spolu radnika, ozljede prema dobi radnika, teške ozljede, fatalne ozljede, ozljede na radu prema veličini poduzeća, djelatnosti i mjestu rada. Analiza obuhvaća razdoblje od 2013. do 2017. godine.

**Ključne riječi: zaštita na radu, sigurnost, ozljede, analiza**



## **SUMMARY**

Safety at work is a system of rules, norms, steps, producers and activities whose aim is the promotion and maintenance of occupational safety, protection of health, and above all prevention of occupational injuries and diseases. Occupational injuries, which are an integral part of any workplace, result in different types of hazards and much attention is paid to regulating laws that require to prevent or minimize them. This final paper presents a comparative analysis of occupational injuries in the Republic of Croatia and the Federal Republic of Germany according to seven criteria: total number of injuries at work, injuries by sex of workers, injuries by age of workers, serious injuries, fatal injuries, injuries by size of enterprise, injuries by activities and injuries by workplace. That analysis covers the period from 2013. to 2017.

**Keywords: safety at work, safety, injuries, analysis**

# SADRŽAJ

ZADATAK ZAVRŠNOG RADA .....	I
PREDGOVOR.....	II
SAŽETAK.....	III
SUMMARY .....	IV
SADRŽAJ .....	V
1. UVOD .....	7
1.1. Predmet i cilj rada .....	8
1.2. Metodologija izrade rada .....	8
2. ZAKONODAVSTVO ZAŠTITE NA RADU .....	9
2.1. Europska agencija za zaštitu na radu i Okvirna direktiva 89/391/EEZ .....	9
2.2. Tijela za provedbu sigurnosti i zaštite na radu u Republici Hrvatskoj.....	12
2.3. Tijela za provedbu sigurnosti i zaštite na radu u Saveznoj Republici Njemačkoj.....	16
3. OZLJEDE NA RADNOM MJESTU .....	22
4. VRSTE OPASNOSTI.....	25
4.1. Mehaničke opasnosti .....	25
4.2. Opasnost od padova .....	26
4.3. Opasnost od udara električne energije .....	28
4.4. Opasnost pri rukovanju s opasnim radnim tvarima .....	29
4.5. Opasnost od buke i vibracija .....	30
4.6. Opasnost od požara i eksplozija.....	30
4.7. Opasnost od štetnih zračenja .....	31
4.8. Biološke opasnosti .....	31
4.9. Opasnost od nepovoljnih klimatskih uvjeta.....	32
4.10. Tjelesni napori i neprirodan položaj tijela .....	32

<b>5. ANALIZA OZLJEDA NA RADU IZMEĐU REPUBLIKE HRVATSKE I SAVEZNE REPUBLIKE NJEMAČKE .....</b>	<b>34</b>
<b>5.1. Ukupan broj ozljeda na radu .....</b>	<b>35</b>
<b>5.2. Ozljede na radu prema spolu radnika .....</b>	<b>37</b>
<b>5.3. Ozljede na radu prema dobi radnika .....</b>	<b>39</b>
<b>5.4. Teške ozljede na radu .....</b>	<b>43</b>
<b>5.5. Fatalne ozljede na radu.....</b>	<b>45</b>
<b>5.6. Broj ozljeda na radu prema veličini poduzeća .....</b>	<b>49</b>
<b>5.7. Broj ozljeda na radu prema djelatnostima.....</b>	<b>50</b>
<b>5.8. Broj ozljeda na radu prema mjestu rada .....</b>	<b>51</b>
<b>6. ZAKLJUČAK .....</b>	<b>53</b>
<b>7. LITERATURA .....</b>	<b>56</b>
<b>8. POPIS PRILOGA .....</b>	<b>60</b>
<b>8.1. Popis slika.....</b>	<b>60</b>
<b>8.2. Popis tablica .....</b>	<b>60</b>
<b>8.3. Popis grafikona.....</b>	<b>61</b>

## 1. UVOD

Zaštita na radu je relativno nova društvena disciplina koja se javlja kao organizirana društvena djelatnost kada ozljede na radu i profesionalne bolesti predstavljaju problem ne samo za pojedinca ili uži krug ljudi, nego i za cjelokupno društvo. Pojam zaštite na radu u svijetu kao i kod nas pojavljuje se usporedno s razvojem sredstava za rad i mijenjanjem odnosa prema radu.

Zaštita na radu je skup tehničkih, zdravstvenih, pravnih, psiholoških, pedagoških i drugih djelatnosti pomoću kojih se otkrivaju i otklanjaju rizici, odnosno rizične pojave kao što su opasnosti, štetnosti i napori, a koje mogu ugroziti život i zdravlje osoba na radu. Zaštita na radu kao skup interdisciplinarnih aktivnosti uređuje mjere, postupke, načela i pravila zaštite na radu kako bi se osnovnim (projektiranim, tehničkim) mjerama rizici na radu eliminirali ili umanjili odnosno sveli na prihvatljivu razinu te kako bi se nakon primjene osnovnih pravila zaštite na radu i utvrđene razine rizika, preostali rizik sveo na prihvatljivu razinu primjenom posebnih (organizacijskih) pravila zaštite na radu.

Svrha zaštite na radu je stvarati sigurne radne uvjete kako bi se spriječili zastoji u odvijanju tehnoloških i drugih radnih procesa s mogućim posljedicama za zdravlje i život radnika kao što su ozljede na radu, profesionalne bolesti i druge bolesti u svezi s radom. Nužno je polaziti od činjenice da je čovjek izložen opasnostima od polaska od kuće prema radnom mjestu pa sve do povratka kući s posla.

Osnovno polazište za ustroj organizacije, odnosno uređivanje i provođenje zaštite na radu u poduzeću je upravo procjena opasnosti ili procjena rizika. Procjena rizika je temeljni dokument, odnosno postupak u zaštiti na radu jer na temelju nje poslodavac primjenjuje pravila zaštite na radu, preventivne mjere, organizira i provodi proizvodne postupke te poduzima druge mjere i postupke kako bi otklonio ili sveo na najmanju moguću mjeru vjerojatnost nastanka ozljede na radu, oboljenja od profesionalne bolesti ili bolesti u svezi s radom.

Poslodavcu je u interesu da bude što manje nezgoda na radu te profesionalnih bolesti jer zbog toga dolazi i do materijalnih gubitaka. Za provedbu

i zaštitu odgovoran je on sam, a u tu svrhu može zaposliti stručnjaka zaštite na radu ili ugovoriti suradnju s ovlaštenom osobom za obavljanje poslova zaštite na radu uz odgovarajuće obrazovanje. S druge strane, zaposleniku je u interesu da ima što bolje i sigurnije uvjete za rad kako bi svoj radni vijek ostvario sa što manje ugroženosti, odnosno oštećenja zdravlja i života.

Kako bi svaka država poboljšala sustav zaštite na radu, potrebno je voditi detaljne evidencije i analize radnih mjesta o broju ozljeda i razvoju profesionalnih bolesti i bolesti u svezi s radom te izvještaje o mogućim ozljedama i rizicima. Jedna od metodologija za izvještavanje je projekt ESAW, pokrenut 1990. temeljem Okvirne direktive o sigurnosti i zdravlja na radu. Cilj spomenutog projekta je prikupiti podatke o ozljedama na radu koji se mogu međusobno uspoređivati u čitavoj Europskoj uniji te stvoriti baze podataka.

### **1.1. Predmet i cilj rada**

Cilj ovog rada je komparativnom analizom usporediti statističke podatke između Republike Hrvatske i Savezne Republike Njemačke u razdoblju od 2013. godine do 2017. godine u nekoliko kategorija kao što su: ukupan broj ozljeda na radu, broj ozljeda prema spolu radnika, broj ozljeda prema dobnoj starosti radnika, broj teških ozljeda na radu, fatalnih ozljeda na radu kao i broj ozljeda na radu prema veličini poduzeća, djelatnosti i mjestu rada. Teorijskim dijelom rada nastoji se objasniti pojam zaštite na radu, zakonski okviri kao i ozljede na radu.

### **1.2. Metodologija izrade rada**

Pregledom stručne i znanstvene literature, kao i internetskih izvora prikupljeni su podaci o zakonskim okvirima zaštite na radu u obje države, ozljedama te mogućim opasnostima. Statistički podaci preuzeti su sa stranica za statistiku u Europskoj uniji i poslužili su prikupljanju podataka za uspješnu komparativnu analizu ozljeda na radu u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj.

## **2. ZAKONODAVSTVO ZAŠTITE NA RADU**

### **2.1. Europska agencija za zaštitu na radu i Okvirna direktiva 89/391/EEZ**

EU OSHA je agencija Europske unije za sigurnost i zdravlje na radu te svojim radom pridonosi Strateškom okviru za Europske komisije za područje sigurnosti i zdravlja na radu. Ključna zadaća EU OSHA je da svojim radom europska radna mjesta učini sigurnijima, zdravijima i produktivnijima u korist poduzeća, zaposlenika, točnije promicati kulturu prevencije rizika radi poboljšanja uvjeta rada u Europi gdje spadaju Republika Hrvatska te Savezna Republika Njemačka. Agencija je povezana partnerstvima s Vladama, organizacijama poslodavaca i radnika, tijelima EU kao i privatnim poduzećima.

Glavne aktivnosti kojima se agencija bavi su: kampanje za zdrava radna mjesta, projekt interaktivne procjene rizika, projekti predviđanja te pregledi sigurnosti i zdravlja na radu. Kao najvažnija aktivnost izdvojeno je istraživanje ESENER.

Spomenuto istraživanje ESENER je istraživanje poduzeća o novim rizicima i onima u nastajanju, odnosno o načinima upravljanja sigurnosnim i zdravstvenim rizicima na radnim mjestima u Europi. Mnogobrojna poduzeća u Europi sudjelovala su u upitniku koji je usmjeren na rizike za opću sigurnost i zdravlje na radnom mjestu te na načine upravljanja tim rizicima uključujući psihosocijalne rizike kao što su stres, uznemiravanje i maltretiranje, pokretači i prepreke upravljanja sigurnošću i zdravljem na radu te sudjelovanje radnika u sigurnosti i zdravstvenoj zaštiti. Tijekom 2019. godine provedeno je treće istraživanje o rizicima u oko 45 000 poduzeća svih veličina u svim područjima djelatnosti u 33 europske zemlje. Osim EU OSHA postoje i druge organizacije s kojima RH surađuje, poput ENETOSH (*European Network Education and Training in Occupational Safety and Health*) te ILO (*International Labour Organisation*).

Europskim su direktivama postavljeni minimalni zahtjevi i temeljna načela, kao što je načelo prevencije i procjene rizika, te odgovornosti poslodavaca i

zaposlenika. Nizom europskih smjernica nastoji se olakšati provedba europskih direktiva i normi koje su donijele europske organizacije za normizaciju. [7]

Okvirna direktiva 89/391/EEZ punog naziva Okvirna direktiva o sigurnosti i zdravlju na radu, donesena 12. lipnja 1989. godine utvrđuje glavna načela za poticanje poboljšanja sigurnosti i zdravlja radnika na radu. To jamči minimalne sigurnosne i zdravstvene zahtjeve u cijeloj Europi, dok je državama članicama dopušteno da održavaju ili uspostave strože mjere. [8]

Nadalje, iz Okvirne direktive proizašlo je i niz drugih direktiva i smjernica koje su usredotočene na specifične aspekte sigurnosti i zdravlja na radu. U pojedinačnim je direktivama određeno kako treba procjenjivati te rizike, a u nekim slučajevima odrediti granične vrijednosti za određene tvari ili agense. U slučaju kada pojedinačne direktive sadrže strože i određenije odredbe, prednost imaju posebne odredbe. One zajedno čine osnove europskog zakonodavstva.

Primjeri direktiva koje su proizašle iz Okvirne direktive 89/391/EEZ:

- ❖ Direktiva 89/654/EEZ – Direktiva o minimalnim sigurnosnim i zdravstvenim zahtjevima za radna mjesta
- ❖ Direktiva 89/655/EEZ – Direktiva o minimalnim sigurnosnim i zdravstvenim zahtjevima za radnu opremu
- ❖ Direktiva 89/656/EEZ – Direktiva o minimalnim sigurnosnim i zdravstvenim zahtjevima za uporabu zaštitne opreme na radnom mjestu
- ❖ Direktiva 90/269/EEZ – Direktiva o minimalnim sigurnosnim i zdravstvenim zahtjevima za ručno prenošenje tereta
- ❖ Direktiva 90/270/EEZ – Direktiva o minimalnim zahtjevima u pogledu sigurnosti i zaštite zdravlja pri radu sa zaslonima

Europska komisija najavila je tri najvažnija djelovanja u području sigurnosti i zdravlja na radu u svojoj komunikaciji: „Sigurniji i zdraviji rad za sve - Modernizacija zakonodavstva i politike Europske unije o sigurnosti i zdravlju na radu“ koja se temelji na ex-post evaluaciji direktiva Europske unije o sigurnosti i

zdravlju na radu (evaluaciji u okviru programa za primjerenost i učinkovitost propisa (REFIT)). Prva ex-post evaluacija obuhvatila je razdoblje od 2007. do 2012. godine i bavila se provedbom Okvirne direktive te 23 povezane direktive.

Na temelju Europske unije postoje odbori koji se sastoje od stručnjaka, nacionalnih predstavnika i socijalnih partnera koji doprinose razvoju, provedbi i nadzoru zakonodavstva.

#### ODBORI:

- ❖ SAVJETODAVNI ODBOR ZA SIGURNOST I ZDRAVLJE NA RADU (engl. *The Advisory Committee for Safety and Health at Work (ACSH)*) – odbor pomaže u pripremi, provedbi i aktivnosti na području zaštite na radu i olakšava suradnju između nacionalnih uprava, sindikata i organizacija poslodavaca. Odbor se sastoji od tri punopravna člana države članice, dva zamjenska člana, tri interesne skupine, ureda i radnih grupa.
- ❖ ODBOR VIŠIH INSPEKTORA NA RADU (engl. *Senior Labour Inspectors Committee (SLIC)*) – odbor izražava mišljenje o svim pitanjima koja se odnose na provođenje zakonodavstva o sigurnosti i zdravlju na radu na zahtjev komisije ili vlastiti zahtjev. Odbor se sastoji od jednog punopravnog člana, jednog zamjenskog člana, ureda i skupine.
- ❖ ODBOR ZA PROCJENU RIZIKA EUROPSKE AGENCIJE ZA KEMIČALIJE (engl. *Risk Assessment Committee (RAC) of the European Chemicals Agency (ECHA)*) - daje znanstvena mišljenja koja podupiru utvrđivanje graničnih vrijednosti na radnom mjestu radi zaštite radnika od opasnih kemikalija. Članove RAC-a imenuju države članice, ali ih je kao svoje znanstvenike imenovao Upravni odbor ECHA-e na mandat od tri godine s obnovom.
- ❖ ZNANSTVENI ODBOR ZA OGRANIČENJA IZLOŽENOSTI NA RADU (engl. *The Scientific Committee on Occupational Exposure Limits (SCOEL)*) – Odbor je osnovala komisija radi procjene potencijalnih zdravstvenih učinaka zbog izloženosti kemikalijama. Sastoji se od dvadeset i jednog kvalificiranog, stručnog, neovisnog člana.



## **2.2. Tijela za provedbu sigurnosti i zaštite na radu u Republici Hrvatskoj**

Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14., 118/14., 94/18. i 96/18.) uređuje se sustav zaštite na radu u Republici Hrvatskoj, osobito Nacionalna politika i aktivnosti, opća načela prevencije i pravila zaštite na radu, obveze poslodavca, obveze i prava radnika kao i povjerenika radnika, djelatnosti u vezi sa zaštitom na radu te nadzor i prekršajna odgovornost. Svrha zakona je unaprjeđivanje sigurnosti i zaštite zdravlja na radu kao i suzbijanje i sprječavanje ozljeda na radu te profesionalnih bolesti. Propisuju se opća načela sprječavanja rizika i zaštite zdravlja, pravila za uklanjanje čimbenika rizika i postupci osposobljavanja za rad na siguran način te postupci obavješćivanja i savjetovanja radnika kao i njihovih predstavnika s poslodavcima i ovlaštenicima. Zakonom se također propisuju dodatni uvjeti zaštite posebno osjetljivih skupina radnika.

U daljnjem tekstu bit će detaljnije opisana Tijela za provedbu zaštite na radu u Republici Hrvatskoj.

### **Vlada Republike Hrvatske**

Vlada Republike Hrvatske sustavno prati stanje u području zaštite na radu u Republici Hrvatskoj te uz savjetovanje s predstavnicima poslodavaca i radnika utvrđuje, predlaže, provodi i sustavno preispituje politiku zaštite na radu te predlaže izmjene zakonodavstva radi unapređivanja sigurnosti i zaštite zdravlja radnika i u tu svrhu osniva Nacionalno vijeće za zaštitu na radu. (9)

### **Nacionalno vijeće za zaštitu na radu**

Nacionalno vijeće za zaštitu na radu sastoji se od sedam članova koje imenuje Vlada odlukom kao svoje savjetodavno tijelo za zaštitu na radu. Čine ga dva predstavnika koje predlaže ministar nadležan za rad. Jedan predstavnik nadležan je za zdravstvo i po dva predstavnika poslodavaca i radnika koje predlažu reprezentativne udruge poslodavaca i radnika više razine prema posebnom propisu. Predsjednika Nacionalnog vijeća biraju članovi vijeća na svojoj prvoj sjednici.

Nacionalno vijeće za zaštitu na radu u okviru svog djelokruga:

- ❖ prati, analizira i ocjenjuje sustav i politiku zaštite na radu i o svojim nalazima i ocjenama izvješćuje Vladu Republike Hrvatske te predlaže potrebne promjene
- ❖ prati učinke primjene Zakona o zaštiti na radu, njegovih provedbenih propisa, posebnih zakona i drugih propisa kojima se u Republici Hrvatskoj štite sigurnost i zdravlje radnika te, prema potrebi, predlaže Vladi Republike Hrvatske njihove promjene, kao i njihovo usklađivanje s međunarodnim propisima
- ❖ daje mišljenje na nacрте iskaza o procjeni učinaka propisa i na nacрте prijedloga propisa iz područja zaštite na radu
- ❖ predlaže mjere za unapređivanje sustava zaštite na radu u Republici Hrvatskoj
- ❖ sudjeluje u organiziranju obilježavanja Nacionalnog dana zaštite na radu
- ❖ obavlja i druge poslove na zahtjev Vlade Republike Hrvatske

### **Ministarstvo rada i mirovinskog sustava**

Prema Zakonu o zaštiti na radu (NN 96/18, čl. 33) od 1. siječnja 2019. godine Zavod za unaprjeđivanje zaštite na radu prestaje s radom te njegove poslove preuzima Ministarstvo rada i mirovinskog sustava. Ministarstvo rada i mirovinskog sustava preuzelo je poslove, mirovinu, pismohranu i drugu dokumentaciju, sredstva za rad, financijska sredstva i slično iz čega proizlazi da Ministarstvo rada i mirovinskog sustava postupa i rješava u upravnim stvarima temeljem spomenutog zakona. [10]

Zavod za unapređivanje zaštite na radu djelovalo je kao središnje tijelo javne ustanove u vlasništvu Republike Hrvatske nadležne za područje zaštite na radu. Osnivač Zavoda bila je Republika Hrvatska, a osnivačka prava i obveze ostvarivala je Vlada. Osnovi ciljevi Zavoda u suradnji s drugim čimbenicima bili su jačanje politike koja se bavi zaštitom na radu, smanjenje broja ozljeda u odnosu na rad i radni okoliš, smanjenje broja profesionalnih bolesti i bolesti u vezi s radom, smanjenje broja nezgoda koje su uzročno vezane uz ispunjavanje

radnih obaveza, poboljšanje zdravstvenog stanja radnika, smanjenje gospodarskih gubitaka zbog ozljeda, profesionalnih bolesti i bolesti i svezi s radom.

### **Inspektorat rada**

Inspektori rada u području zaštite na radu nadziru primjenu zakona i drugih propisa kojima se uređuju odnosi između poslodavaca i radnika u području zaštite na radu. Uz obveze propisane poslodavcima u odnosu prema radnicima, inspektori rada u području zaštite na radu nadziru i propisane obveze u odnosu prema osobama koje nisu u radnom odnosu s poslodavcem, odnosno volonterima, osobama koje se nalaze na stručnom osposobljavanju za rad, učenicima i studentima na praktičnoj obuci, osobama koje rade u vrijeme izdržavanja kazne zatvora ili odgojne mjere, kao i poslovnim suradnicima, službenicima, korisnicima usluga i drugim osobama koje dolaze u prostorije i prostore poslodavaca. Posebno nadziru primjenu propisa koji se odnose na obveze poslodavca propisane za rad maloljetnika, žena, trudnica, radnica koje su nedavno rodile, radnica koje doje dijete, invalida i drugih osoba za koje su propisane posebne mjere zaštite. Dalje, nadziru zakonitost rada osoba koje su ovlaštene za obavljanje poslova zaštite na radu, te investitore, vlasnike građevina, koncesionare i druge osobe za koje se izvode radovi, u izvršavanju propisanih obveza u provođenju mjera zaštite na radu u tijeku projektiranja građevina, u tijeku izgradnje, odnosno u tijeku izvođenja radova. [11]

Težište aktivnosti inspektora rada u području zaštite na radu usmjereno je na nadzore nad provedbom propisa o sigurnosti i zaštiti zdravlja na radu, a osobito nadzore:

- ❖ povodom ozljede na prostoru poslodavca
- ❖ povodom obavijesti poslodavca, ovlaštenika, povjerenika radnika za zaštitu na radu ili samog radnika o odbijanju rada zbog izravnog rizika za život i zdravlje uzrokovanog neprimjenom pravila zaštite na radu
- ❖ u području građenja

- ❖ povodom podnesaka radnika, povjerenika radnika za zaštitu na radu, radničkog vijeća, sindikata i drugih pravnih i fizičkih osoba o uočenim nezakonitostima u području zaštite na radu
- ❖ u području šumarstva
- ❖ povodom obavijesti Hrvatskog zavoda za zdravstveno osiguranje o utvrđenoj profesionalnoj bolesti i povodom obavijesti ordinacije medicine rada o osnovanoj sumnji u profesionalnu bolest radnika
- ❖ povodom zahtjeva drugih tijela i zajednički inspekcijski nadzori
- ❖ u području brodogradnje
- ❖ u području prerađivačke industrije (bez brodogradnje)
- ❖ u području poljoprivrede
- ❖ u području opskrbe električnom energijom, plinom i vodom
- ❖ u području zdravstvene zaštite i socijalne skrbi. [11]

### **Odbor za zaštitu na radu**

Svaki poslodavac koji zapošljava više od 50 ljudi obavezan je osnovati odbor zaštite na radu kao svoje savjetodavno tijelo za unaprjeđivanje zaštite na radu. Ako je propisano posebnim zakonom ili drugim propisom, odbor je obavezan osnovati i poslodavac koji zapošljava manje od 50 ljudi. Odbor čine poslodavac ili njegov ovlaštenik, stručnjak zaštite na radu koji obavlja poslove zaštite na radu kod poslodavca, specijalist medicine rada te povjerenik radnika za zaštitu na radu ili njihov koordinator. O imenovanju članova poslodavac donosi pisanu odluku, a predsjednik odbora je poslodavac ili njegov ovlaštenik. Prilikom rješavanja specifičnih problema u zaštiti na radu, poslodavac može uključiti u rad stručnjake za pojedina područja. Odbor se sastaje jednom u šest mjeseci i o njemu se vodi zapisnik. O sjednici poslodavac obavještava nadležnog inspektora koji također može prisustvovati istoj. Kod utvrđenog slučaja profesionalne bolesti, ozljede na radu ili nalaza nadležnog inspektora u kojem je napravljen propust u zaštiti na radu, poslodavac je obavezan sazvati sjednicu u roku od 2 dana. Ukoliko poslodavac ne sazove sjednicu u utvrđenom roku, sjednica može biti sazvana od povjerenika radnika za zaštitu na radu, koordinatora povjerenika, odnosno radničkog vijeća ili sindikalnog povjerenika s pravima radničkog vijeća.

Kod **ugovaranja poslova zaštite na radu** na temelju Zakona o zaštiti na radu (NN 94/18, čl. 20) bitno je istaknuti kako je poslodavac obavezan utvrditi i obavljati poslove zaštite na radu u skladu s procjenom rizika, stanjem zaštite na radu i brojem radnika.

Poslodavac koji zapošljava **uključivo do 49** zaposlenika, poslove ZNR može obavljati sam ukoliko za to ispunjava propisane uvjete ili obavljanje poslova može ugovoriti sa stručnjakom zaštite na radu.

Poslodavac koji zapošljava **50 do uključivo 249 zaposlenika** poslove zaštite na radu obavezan je ugovoriti sa stručnjakom zaštite na radu.

Poslodavac koji zapošljava **više od 250 zaposlenika** obavljanje poslova zaštite na radu obavezan je ugovoriti s jednim ili više stručnjaka zaštite na radu.

Poslodavac može ugovoriti obavljanje poslova zaštite na radu s ovlaštenom osobom ako iz opravdanih razloga to ne može učiniti sam, odnosno ako zapošljava više od graničnog broja ljudi.

Ako postoji više poslodavaca koji rade na istoj lokaciji, sukladno Zakonu mogu međusobno dogovoriti zajedničko obavljanje poslova zaštite na radu.

### **2.3. Tijela za provedbu sigurnosti i zaštite na radu u Saveznoj Republici Njemačkoj**

Njemačka ima opsežan i sveobuhvatan sustav zaštite na radu, slijedeći time konvencije Međunarodne organizacije rada (ILO). Razvijena je, implementirana i vrednovana zajednička njemačka strategija zaštite na radu (GDA).

Odgovornost za zaštitu na radu dodijeljena je trima institucijama: Saveznoj Vladi, svim pojedinim njemačkim saveznom državama te Njemačkom socijalnom osiguranju od posljedica nezgoda kao jednom od pet dijelova njemačkog sustava obaveznih socijalnih osiguranja.

Njemački sustav zaštite na radu karakteriziran je dualnošću s obzirom na zakonsku regulativu i odgovornost za provedbu provjera poštovanja zakonske regulative u poduzećima. Nacionalne zakone, od kojih je većina izvedena iz direktiva Europske unije donosi Savezni parlament. Odgovornost za njihovu

provedbu jest na Vladi, u ovom slučaju Ministarstvu rada i socijalnih pitanja (BMAS).

Za provedbu zakona i pravila s jedne strane zaduženi su državni inspektorati rada. Odgovorni su za nadgledanje i provjeru poštovanja pravila donesenih zbog sprječavanja nezgoda, u najvećem broju slučajeva u vezi s određenim ekonomskim sektorima (npr. graditeljstvo, metalna industrija, prerada hrane itd.), a koja donose neovisna samoupravna tijela unutar socijalnog osiguranja od posljedica nezgode. [12]

Zakon o zaštiti na radu temeljni je njemački zakon o zaštiti na radu, izveden izravno iz Direktive Europske komisije br. 89/391/EEZ (Okvirna direktiva) o uvođenju mjera za poticanje poboljšanja zaštite na radu radnika na radnim mjestima. Zakon ističe preventivni pristup zaštiti na radu i univerzalnu pokrivenost osiguranjem za sve zaposlenike u svim poduzećima svih veličina, kao i u javnom sektoru, te detaljno opisuje prava i dužnosti poslodavaca i zaposlenih u vezi sa zaštitom na radu općenito. [12]

U ovom radu bit će detaljnije opisana već spomenuta Tijela za provedbu zaštite na radu u Saveznoj Republici Njemačkoj, točnije nadležna tijela, istraživačke organizacije i socijalni partneri.

## **NADLEŽNA TIJELA**

### **Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS)**

Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) (hrv. *Ministarstvo rada i socijalnih pitanja*) odgovoran je za provedbu zakona zaštite na radu, odnosno provedbu provjera poštovanja zakonske regulative u poduzećima.

### **Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie (GDA)**

Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie (GDA) (hrv. *Zajednička njemačka strategija zaštite na radu*) je trajna platforma koju je uspostavila Savezna Vlada, Savezne države, tj. pokrajinske Vlade i Osiguranje od posljedica nezgode u Zakonu o zaštiti na radu i SGB VII (Sedma knjiga socijalnog osiguranja – obvezno osiguranje od nezgode). Strategija je proizašla iz europskih i

međunarodnih Zakona te je čvrsto uspostavljena u njemačkom sustavu zaštite na radu.

Cilj strategije je održavanje, poboljšanje i razvoj sigurnosti i zdravlja na radu putem usuglašene i sustavno primjenjivane politike u području sigurnosti i zdravlja. U koordinaciji sa socijalnim partnerima nastoji provoditi praktične postupke radnika u zaštiti na radu poboljšanim konceptima savjetovanja te razumijevanjem pravila i propisa. Također, osigurava da nadzorne službe djeluju na temelju jedinstvenih načela.

Složena pravila i propisi od strane države i Osiguranja od posljedica nezgode bolje se primjenjuju i koordiniraju te GDA tako stvara pravnu sigurnost tvrtki i zaposlenika. Primjerice, GDA smjernica o reorganizaciji pravila i propisa jasno daje do znanja da državni zakon uvijek ima prednost dok propisi o prevenciji nezgoda od strane Osiguranja od posljedica nezgode postoje samo u iznimnim slučajevima.

### **Nationale Arbeitsschutzkonferenzen (NAK)**

Nationale Arbeitsschutzkonferenzen (NAK) (hrv. *Nacionalna konferencija zaštite na radu*) je središnje tijelo zaduženo za planiranje, koordinaciju, vrednovanje i donošenje odluka u sklopu Zajedničke njemačke strategije zaštite na radu. Čine je već spomenuta Savezna Vlada, Savezne države i Osiguranje od posljedica od nezgode s po tri člana.

Dijalog između partnera u zajedničkoj njemačkoj strategiji zaštite na radu i svih relevantnih zainteresiranih strana provodi se na sustavan način putem Foruma za zaštitu na radu jednom godišnje, čiji je zadatak savjetovati Nacionalnu konferenciju. Sudionici foruma su socijalni partneri, profesionalna i industrijska udruženja, fondovi zdravstvenog i mirovinskog osiguranja, nacionalne mreže iz zaštite na radu i predstavnici akademske zajednice uključeni u zaštitu na radu.

### **Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)**

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) (hrv. *Njemačko zakonsko osiguranje od nezgode*). Udruga "Njemačko zakonsko osiguranje od nezgoda" (DGUV) krovna je organizacija koja čuva zajedničke interese svojih članova i

promiče njihove zadatke u korist osiguranika i tvrtki. Predstavlja zakonsko osiguranje od nezgoda za politike, savezne države, europske i druge, nacionalne i međunarodne institucije kao i socijalne partnere. Prevencija, rehabilitacija i kompenzacija, središnji su zadaci obaveznog osiguranja od nezgoda. Za obavezno osiguranje od nezgoda, odgovorna su profesionalna udruženja i osiguravajuća društva za nezgode.

Cilj prevencije je sprječavanje nezgoda na radu, profesionalnih bolesti i zdravstvenih rizika povezanih s radom te pružanje učinkovite prve pomoći. Rehabilitacija znači obnavljanje zdravlja i radne snage kroz medicinsku njegu, dok kompenzacija uključuje naknadu za ozljede ili ako je moguće, mirovinu. Organi DGVU-a su opća skupština i odbor. [15]

Neki od zadataka DGVU-a su:

- ❖ provedba, koordinacija i promocija zajedničkih mjera i istraživanja u području prevencije nezgoda na radu, profesionalnih bolesti i zdravstvenih rizika povezanih s radom
- ❖ priprema i izrada modela propisa o prevenciji nesreća i njihovo održavanje, sudjelovanje u donošenju propisa o prevenciji nesreća
- ❖ daljnji razvoj zakona o profesionalnim bolestima
- ❖ izdavanje smjernica za pružanje usluga medicinske rehabilitacije i za sudjelovanje u radnom životu i životu u zajednici, kao i provedbu i promociju zajedničkih mjera u tim područjima
- ❖ koordiniranje planiranja mjera rehabilitacije, posebno planiranja potreba i popunjenosti bolnica i rehabilitacijskih ustanova

### **Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI)**

Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI) (hrv. *Državni odbor za zaštitu na radu*) bavi se isključivo strateškim pitanjima kao i temeljnim pitanjima provođenja zakona. Državni odbor savjetuje o svim pitanjima sigurnosti, zaštite, održavanja i promicanja zdravlja u svijetu rada. Zadužen je za razvoj strateških pozicija zemalja o temeljnim pitanjima sigurnosti, zaštite, održavanja i promicanja zdravlja u svijetu rada, kao i primjenu i daljnji razvoj



Zajedničke njemačke strategije zaštite na radu u suradnji sa Saveznom vladom, institucijama za osiguranje od nezgode i socijalnim partnerima. Obrađuje temeljna i opća pitanja provedbe zakona (strategije izvršenja, organizacija, osoblje, izvještavanje i informiranje, obuka i daljnje obrazovanje, osiguranje kvalitete, evaluacija) te daje podršku saveznoj vladi u obavljanju njezinih zadataka i funkcija u području međunarodnih poslova i odbora.

U njemačkom sustavu zaštite na radu, zajedno s Nadležnim tijelima djeluju **Socijalni partneri** u koje spadaju **Deutscher Gewerkschaftsbund (DBG)** (hrv. *Njemački savez sindikata*) i **Bundesvereinigung der Deutsche Arbeitgeberverbände (BDA)** (hrv. *Savezno udruženje njemačkih poslodavaca*).

Uz Nadležna tijela i Socijalne partnere u sustavu zaštite na radu djeluju i sljedeće bitne **Istraživačke organizacije**:

- ❖ **Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAUA)** (hrv. *Zavod za zaštitu na radu i medicinu rada*) – istražuje uvjete i razvoj u okviru uspješnog zaposlenja kako bi pružio najbolju moguću zaštitu i podršku zaposlenicima. BAUA savjetuje BMAS o svim pitanjima sigurnosti i zdravlja na radu i humani dizajn radnih uvjeta. Najvažniji zadaci organizacije su da savjetuje o politici i izvršava suverene zadatke.
- ❖ **Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzliche Unfallversicherung (IFA)** (hrv. *Institut za zaštitu na radu njemačkog zakonskog osiguranja od nezgoda*) - IFA uglavnom podržava zakonske osiguravajuće institucije za osiguranje od nezgoda u Njemačkoj i njihove ustanove sa znanstvenim i tehničkim pitanjima iz područja zaštite na radu. Zadužena je za istraživanje, razvoj, ispitivanje uzoraka i proizvoda, obavlja operativna mjerenja, sudjeluje u standardizaciji i regulaciji te pruža stručne informacije i stručna znanja. Osim toga, IFA djeluje za proizvođače i tvrtke u okviru Sporazuma pružajući im usluge ispitivanja proizvoda i certificiranja kao i certificiranje sustava upravljanja kvalitetom.
- ❖ **Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzliche Unfallversicherung (IAG)** (hrv. *Institut za rad i zdravlje njemačkog zakonskog osiguranja od nezgoda*) – IAG radi na projektnoj i

interdisciplinarnoj osnovi. Savjetuje tvrtke članice i provodi istraživačke i razvojne projekte. Istraživanje nije usredotočeno na tehnologiju i procese, već na odnose i postupke koji su orijentirani ponašanju i radu ljudi.

- ❖ **Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der DGUV – Institut der Ruhr – Universität Bochum (IPA)** (hrv. *Institut za prevenciju i medicinu rada njemačkog zakonskog osiguranja od nezgoda – Institut Sveučilišta Ruhr Bochum*) - Institut je nadležan za medicinska istraživanja i prakse za zaštitu zdravlja na radnom mjestu i obrazovnim ustanovama. Odgovorna je za medicinsko - akademska istraživanja i nastavu medicine rada, dok s druge strane IPA podržava osiguravajuća društva u ispunjavanju njihovih zadataka. Dakle, cjelokupni organizacijski koncept organizacije temelji se na dva zadatka: istraživanje složenih uzročno - posljedičnih odnosa profesionalnih bolesti i zdravstvenih rizika povezanih s radom te razvoj novih metoda za njihovu dijagnozu i prevenciju, posebno na veze u razvoju zdravstvenih učinaka.

### 3. OZLJEDE NA RADNOM MJESTU

Prema Zakonu o obaveznom zdravstvenom osiguranju (NN 80/13, 137/13, 98/19) ozljedom na radu smatra se:

- ❖ ozljeda izazvana neposrednim i kratkotrajnim mehaničkim, fizikalnim ili kemijskim djelovanjem te ozljeda prouzročena naglim promjenama položaja tijela, iznenadnim opterećenjem tijela ili drugim promjenama fiziološkog stanja organizma, ako je uzročno vezana uz obavljanje poslova, odnosno djelatnosti na osnovi koje je ozlijeđena osoba osigurana u obveznom zdravstvenom osiguranju, kao i ozljeda nastala tijekom obveznoga kondicijskog treninga vezanog uz održavanje psihofizičke spremnosti za obavljanje određenih poslova, sukladno posebnim propisima
- ❖ bolest koja je nastala izravno i isključivo kao posljedica nesretnog slučaja ili više sile za vrijeme rada, odnosno obavljanja djelatnosti ili u vezi s obavljanjem te djelatnosti na osnovi koje je osigurana osoba osigurana u obveznom zdravstvenom osiguranju
- ❖ ozljeda nastala na način iz točke 1. koju osigurana osoba zadobije na redovitom putu od stana do mjesta rada i obratno te na putu poduzetom radi stupanja na posao koji joj je osiguran, odnosno na posao na osnovi kojeg je osigurana u obveznom zdravstvenom osiguranju
- ❖ ozljeda, odnosno bolest iz točaka 1. i 2. koja nastane kod osigurane osobe u okolnostima iz članka 16. važećeg Zakona o obveznom zdravstvenom osiguranju [21]

S druge strane, navedeni Zakon o obaveznom zdravstvenom osiguranju (NN 80/13, 137/13, 98/19) ozljedom na radu ne smatra ozljede, odnosno bolesti koje su nastale zbog:

- ❖ skrivljenog, nesavjesnog ili neodgovornog ponašanja na radnome mjestu, odnosno pri obavljanju djelatnosti, kao i na redovitom putu od stana do mjesta rada i obrnuto (npr. tučnjava na radnom mjestu ili u vremenu dnevnog odmora, namjerno nanošenje povrede sebi ili drugome,

obavljanje poslova pod utjecajem alkohola ili opojnih droga, upravljanje vozilom pod utjecajem alkohola ili opojnih droga i sl.)

- ❖ aktivnosti koje nisu u vezi s obavljanjem radnih aktivnosti (npr. radni odmor koji nije korišten u propisano vrijeme, radni odmor koji nije korišten u cilju obnove psihofizičke i radne sposobnosti nužno potrebne za nastavak radnog procesa, fizičke aktivnosti koje nisu u vezi s radnim odnosom i sl.)
- ❖ namjernog nanošenja ozljede od strane druge osobe izazvanog osobnim odnosom s osiguranom osobom koje se ne može dovesti u kontekst radno-pravne aktivnosti,
- ❖ atake kronične bolesti
- ❖ urođene ili stečene predispozicije zdravstvenog stanja koje mogu imati za posljedicu bolest [21]

Postupak utvrđivanja i priznavanja ozljede ili bolesti za ozljedu na radu pokreće se podnošenjem tiskanice „Prijave o ozljedi na radu“ koja se podnosi regionalnom uredu odnosno područnoj službi Hrvatskog zavoda za zdravstveno osiguranje nadležnom prema mjestu prebivališta, odnosno boravka osigurane osobe, a može i regionalnom uredu odnosno područnoj službi prema sjedištu poslodavca.

Rok za podnošenje prijave o ozljedi na radu odnosno zahtjeva je 8 dana od dana nastanka ozljede na radu, a osigurana osoba za koju Hrvatskom zavodu nije podnesena prijava o ozljedi na radu u roku od tri godine od isteka naprijed naznačenog roka gubi pravo na pokretanje postupka utvrđivanja i priznavanja ozljede na radu od strane Hrvatskog zavoda za zdravstveno osiguranje.

Služba za medicinu rada HZJZ-a obvezana je pratiti stanje zaštite zdravlja i sigurnosti na radu i kroz analizu ozljeda na radu prema propisanom Zakonu o zdravstvenoj zaštiti (NN 100/18) i Zakonu o zaštiti na radu (NN 71/14., 118/14., 94/18. i 96/18.). Izvor podataka za analizu ozljeda na radu su prijave ozljeda na radu koje su ispunili poslodavci i dostavili Hrvatskom zavodu za zdravstveno osiguranje za ostvarivanje prava utvrđenih Zakonom o obaveznom zdravstvenom osiguranju koji jedan primjerak prijave ozljeda kasnije dostavlja Službi.

Od početka 2013. godine na snazi je novi obrazac prijave ozljede na radu koji sadrži podatke o ozljedi na radu sukladne metodologiji Europske statistike ozljeda na radu (ESAW metodologija). Republika Hrvatska od početka punopravnog članstva u EU obvezna je dostavljati podatke o ozljedama na radu Europskom uredu za statistiku u obliku koji je sukladan ESAW metodologiji.

Služba za medicinu rada HZJZ-a analizira podatke o ozljedama na radu koje su se dogodile na mjestu rada po parametrima koji su sukladni metodologiji Europske statistike ozljeda na radu a to su:

- ❖ mjesto i vrijeme ozljeđivanja
- ❖ podaci o radniku koji je ozlijeđen (spol, državljanstvo, zanimanje, osposobljenost iz ZNR i dr.)
- ❖ podaci o poslodavcu (djelatnost i veličina poslodavca kod kojeg je zaposlen ozlijeđeni radnik)
- ❖ podaci o vrsti ozljede i dijelu tijela koji je ozlijeđen, poslu koji je obavljan te prostoru obavljanja posla u vrijeme ozljede, prema specifičnoj aktivnosti i poremećaju koji je doveo do ozljede, načinu nastanka ozljede i materijalnim sredstvima koja su pri tome korištena i eventualno sudjelovala u ozljedi
- ❖ medicinski pokazatelji (ozlijeđeni dio tijela, MKB) i pojedinačna analiza za područja djelatnosti u kojima ozlijedila većina radnika u odnosu na ukupan broj analiziranih ozljeda

Ozljeda na radu definirana je ILO Konvencijom br. 121 i pokriva sve ozljede koje nastaju kao posljedica rada ili tijekom rada (ozljede tijekom proizvodnje ili na putu sa i na posao), kao i sve profesionalne bolesti. Nesreće na radu su nesreće koje nastaju tijekom rada i mogu rezultirati smrtnim ishodom, ozljedom ili bolešću. Nesreće koje nastaju na putu sa i na posao su nesreće koje nastaju za vrijeme dok radnik putuje na posao ili sa posla kući i mogu rezultirati smrtnim ishodom, ozljedom ili bolešću. Radna nesposobnost je nesposobnost obavljanja normalne radne aktivnosti.

## 4. VRSTE OPASNOSTI

U širem smislu, opasnosti predstavljaju sve pojave koje mogu ugroziti fizički integritet čovjeka, materijalna dobra ili ekološku ravnotežu na zemlji, a naročito kao posljedica prirodnih pojava ili čovjekove aktivnosti u bilo kojem smislu ili obliku. Poznavanje medija, odnosno fizikalne ili kemijske okoline koja može ugroziti život ili zdravlje radnika, neophodan je preduvjet za pouzdano identificiranje opasnosti koje mogu izazvati neželjeni štetni događaj. [23]

U radnom prostoru čovjeka okružuje mnogo različitih izvora opasnosti koje mogu izazvati nezgode ili štetno djelovati na zaposlenika te na taj način uzrokovati ozljede i profesionalne bolesti. Opasnosti se nastoje otkloniti ili umanjiti, a to se postiže tehničkim mjerama i osobnim zaštitnim sredstvima, mjerama koje se odnose na subjektivne čimbenike i organizacijskim mjerama.

Razlikujemo više vrsta opasnosti, a one su:

- ❖ mehaničke opasnosti
- ❖ opasnost od padova
- ❖ opasnost od udara električne energije
- ❖ opasnost pri rukovanju s opasnim radnim tvarima
- ❖ opasnost od buke i vibracija
- ❖ opasnost od požara i eksplozija
- ❖ opasnost od štetnih zračenja
- ❖ biološke opasnosti
- ❖ opasnosti od nepovoljnih klimatskih uvjeta

### 4.1. Mehaničke opasnosti

Mehaničkim opasnostima smatraju se sve vrste opasnosti što proizlaze iz mehaničkog djelovanja sredstava rada u stanju mirovanja ili gibanja na tijelo radnika, a uzrokuju tzv. mehanička oštećenja kao što su: ubodi, posjekotine, nagnječenja, razderotine, kontuzije, prijelomi i druge unutrašnje rane, amputacije i sl. [25]

Ručni alati, zbog svoje rasprostranjenosti i široke primjene, uzrokuju veliki broj nezgoda. Posljedice takvih nezgoda su manje ili veća nesreće radnika i oštećenje ili uništenje materijala i imovine. Najčešći uzroci nezgoda pri radu s

ručnim alatima su: neispravan alat, upotreba alata u pogrešne svrhe, neispravan način rada i neispravno odlaganje alata.

Najčešći uzroci nezgoda pri radu s mehaniziranim alatima su: opasnost od električnog udara, opasnost od pokretnih dijelova alata, opasnost uslijed iskrenja, opasnost od neispravnog odlaganja alata, ispadanje alata.

Osim toga, opasnost predstavljaju alati, strojevi te dijelovi strojeva, odnosno predmeti koji mogu odletjeti sa stroja. Takvi postupci mogu se spriječiti jedino ispravnim održavanjem i nadzorom strojeva.

Osnovna pravila za sprečavanje nezgoda pri radu sa strojevima:

- ❖ strojem smiju upravljati samo radnici osposobljeni za rukovanje strojem
- ❖ prije početka rada strojem valja se uvjeriti da rad stroja neće ugroziti ničije zdravlje ni život zabranjeno je popravljavanje, čišćenje i podmazivanje stroja dok je on u pogonu
- ❖ pristup stroju uvijek mora biti slobodan, a okolni prostor čist i ne zakrčen
- ❖ kosu zaštititi kapom ili maramom te odabrati odjeću koja prianja uz tijelo kako stroj ne bi povukao rukav, kragu, nogavicu ili koji drugi dio odijela
- ❖ raditi se smije samo na strojevima koji su pregledani i ispitani prema Zakonu o zaštiti na radu upotrebljavati isključivo ispravan alat i strojeve
- ❖ ne uklanjati zaštitne naprave sa stroja
- ❖ svaki kvar i nedostatak odmah prijaviti odgovornoj osobi
- ❖ prije napuštanja radnog mjesta osigurati da stroj više nije u pogonu [26]

#### **4.2. Opasnost od padova**

Opasnost od padova može biti pad s visine ili pad u dubinu. Zbog nepridržavanja pravila zaštite na radu, padovi s često uzroci vrlo teških ozljeda na radu. Razlikujemo padove na istoj razini poda, pad s povišenih mjesta te pad u otvore na podovima.

Padovi su najčešće uzrokovani lošom konstrukcijom i neodržavanjem poda. Kako bi se izbjegli padovi, površine poda moraju biti ravne i ne smiju biti klizave. Moraju biti čiste i osvijetljene te dovoljno pregledne za kretanje ljudi i vozila.

Prema pravilima zaštite na radu, slobodne površine poda koje služe za prolaz ljudi ili vozila moraju imati odgovarajuću širinu:

- ❖ glavni prolazi za ljude mora biti širok najmanje 150 cm
- ❖ sporedni prolaz mora biti širok najmanje 100 cm
- ❖ transportni putovi za kretanje vozila ne smiju biti uži od 180 cm ,odnosno moraju biti širi za najmanje 80 cm od transportnog vozila [27]

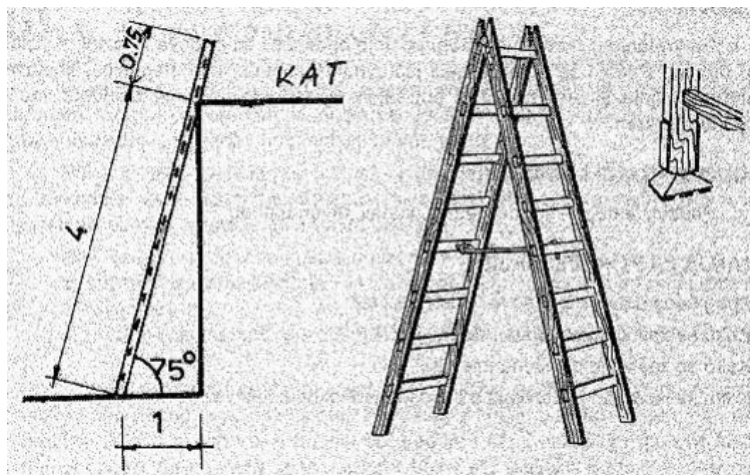
Uz radno mjesto može se odlagati materijal ili gotovi proizvodi, ali i taj prostor mora biti posebno obilježen i visina tako propisno složenog materijala ili gotovih proizvoda ne smije prelaziti visinu od 1 m.

Sva mjesta rada na gradilištu viša od 1 m od tla, odnosno viša od 1,2 m iznad poda u zatvorenoj prostoriji (galeriji, platformi i sl.), kod kojih postoji opasnost od pada, moraju biti zaštićena posebnom zaštitnom ogradom visine najmanje 1 m.

Rad na visini većoj od 3 metra smatra se obavljanje poslova i radnih zadataka na mjestu rada s kojeg se može pasti na nižu razinu, a visinska razlika iznosi najmanje 3 metra. Tu se podrazumijeva rad na skelama, podestima, ljestvama i drugim pomoćnim građevinskim konstrukcijama, zatim rad na otvorenom – nezaštićenim međukatnim građevinskim konstrukcijama i sl. Da bi rad na tim mjestima bio siguran potrebno je osigurati zaštitne ograde, skele, prihvatne skele, radne podove, prijenosne ljestve i zaštitne pojaseve.

Za izvođenje radova na visini upotrebljavaju se ljestve. Postoje stabilne i prijenosne ljestve. Stabilne se najčešće postavljaju uz zid, ali i uz neke strojeve za uspinjanje na platforme. Prijenosne mogu biti jednokrake ili dvokrake. Pravilno postavljanje jednokrakih ljestvi izvodi se da se ljestve postave uza zid pod nagibom od 75 stupnjeva. Iznad mora ostati četvrtina ljestvi. Kut se postiže kada se ljestve postave tako da vodoravna udaljenost donjeg kraja ljestava od gornje točke, na koju su prislonjene ljestve, iznosi oko jedne četvrtine dužine ljestava (Slika 1.). Pri silasku s ljestvi, osoba mora biti okrenuta licem prema ljestvama. [28]





Slika 1. Pravilno postavljanje ljestvi [28]

### 4.3. Opasnost od udara električne energije

Najčešća opasnost od električne struje za čovjeka nastaje njegovim uključanjem u strujni krug, pri čemu kroz ljudsko tijelo protječe struja određene jakosti. Posljedice su teže što je jakost struje veća i što je trajanje prolaza struje kroz organizam duže.

Prolazeći kroz ljudstvo tijelo, električna struja izaziva sljedeća djelovanja:

- ❖ stvara opekline, vanjske ili unutarnje
- ❖ razara krvnu plazmu
- ❖ izaziva grčenje mišića (jača struja može izazvati grč prsnog koša i time prestanak disanja)
- ❖ izaziva treperenje srčanih mišića i prestanak rada srca
- ❖ izaziva smetnje u živčanom sustavu

Štetno djelovanje ovisi i o nizu drugih okolnosti kao što su frekvencija struje, put prolaza struje kroz tijelo te o individualnim svojstvima organizma čovjeka.

Opasnosti od električne struje:

- ❖ direktni dodir s dijelovima pod naponom
- ❖ opasnost od približavanja dijelovima pod visokim naponom
- ❖ opasnost od indirektnog dodira (radi kvara na izolaciji)
- ❖ opasnost od previsokog "napona dodira i koraka"

- ❖ opasnost od električnog luka [25]

Da bi se opasnost svela na najmanju moguću razinu, treba voditi računa da se okolina maksimalno osigura izoliranjem, udaljavanjem, ugrađivanjem i ograđivanjem lokacija i uređaja koje bi mogle naštetiti čovjeku.

#### **4.4. Opasnost pri rukovanju s opasnim radnim tvarima**

Opasne radne tvari nastaju i prisutne su kod proizvodnje, prerade, transporta, skladištenja raznih tvari koje mogu biti u krutom, tekućem ili plinovitom stanju.

Obzirom na svojstva i način djelovanja na ljudski organizam, opasne tvari mogu se podijeliti u sljedeće skupine:

- ❖ otrovne tvari
- ❖ agresivne ili nagrizajuće
- ❖ lako zapaljive i eksplozivne [25]

Otrovne tvari već u malim količinama unesene u organizam dovode do poremećaja životnih funkcija, a kao posljedicu stvaraju otrovanje. U grupu otrovnih tvari spadaju metali (olovo, živa, kadmij), pesticidi te plinovi kao što su ugljični monoksid, sumporovodik, arsen, cijanovodik i slično. U organizam ulaze udisanjem, gutanjem ili kroz kožu.

Agresivne ili nagrizajuće tvari imaju svojstvo nagrizanja ili oštećenja tvari s kojima dolaze u doticaj te tako djeluju na čovjeka. Mogu uzrokovati teška oštećenja kože, očiju, dišnih organa kao i probavnih. To su primjerice nitratna, sulfatna i klorna kiselina, natrijeva i kalijeva lužina kao i mnoge druge. Nagrizanje je jače ukoliko su kiseline ili lužine jače koncentracije.

Kiseline ili lužine pojavljuju se u obliku tekućine ili krutine, zatim u obliku para, prašine i magle što ovisi o različitim uvjetima primjene.

U lakozapaljive i eksplozivne tvari spadaju otapala, boje i razrjeđivači te lako isparljive tekućine. Posude u kojima se drže moraju biti dobro zatvorene jer pare štetno djeluju na zdravlje čovjeka i visoke koncentracije mogu izazvati nesvjesticu i smrt. Prostorije u kojima se radi s otapalima i razrjeđivačima potrebno je dobro ventilirati. Pare istih su lakozapaljive i eksplozivne te u njihovoj

blizini ne smije biti nikakvih izvora paljenja. Ukoliko dođe do požara, oni se smiju gasiti samo aparatom za gašenje požara, točnije ugljičnim dioksidom ili suhim prahom, a nikada vodom. Pri radu s kiselinama i lužinama potrebno je koristiti osobna zaštitna sredstva (zaštitne naočale, štitnik ili zaštitnu kapuljaču s ugrađenim prozirnim umetkom, gumene rukavice, odijelo i cipele) otporne na kiseline/lužine

#### **4.5. Opasnost od buke i vibracija**

Buka se definira kao svaki nepoželjni i neugodan zvuk koji dopire do ljudskog uha. Odavno je poznato da buka štetno djeluje na čovjeka. Ona djeluje različito, no njezina se štetnost najviše očituje kao psihološko djelovanje koje je ovisno individualnim osobinama, fiziološko djelovanje, na primjer oštećenje sluha i poremećaji fizioloških funkcija organizma te kao smanjenje radne sposobnosti i produktivnosti rada. Za stvaranje buke potrebno je postojanje izvora zvuka koji mehanički oscilira, a smješten je u elastičnoj okolini. Mjerna jedinica za buku je decibel (dB).

Vibracije također štetno djeluju na radnika. Na čovjeka se najčešće prenose preko nogu kada čovjek stoji, donjeg dijela trupa kada sjedi te preko ruku kada radnik rukuje vibrirajućim sredstvima. One oštećuju krvne žile, najčešće na prstima ruku. Vibracije oštećuju mišiće, tetive i zglobove, ponajprije mišiće šake, zglob lakta, zapešće i rameni zglob. Osim toga, mogu uzrokovati upale jednog ili više živaca. Njihova se štetnost može s lakoćom prepoznati po umoru, trncima u prstima, bolovima u ručnim zglobovima te u predjelu kralježnice, ukoliko je cijelo tijelo izloženo vibracijama. [25]

#### **4.6. Opasnost od požara i eksplozija**

Gorenje je kemijski proces spajanja tvari s kisikom uz oslobađanje topline i pojavu svjetlosti i/ili plamena te produkata izgaranja. Kako bi do gorenja uopće moglo doći, potrebni su goriva tvar, kisik koji podržava gorenje te ostvarenje temperature paljenja, odnosno najniže potrebne temperature kako bi neka tvar gorjela. Produkti izgaranja mogu biti otrovni, a svojom prisutnošću smanjuju količinu kisika u zraku, što je također veoma opasno. [26]

Proces izgaranja može se prekinuti ako se u procesu ukine jedna od tri stavke potrebne za gorenje, kisik, toplinu ili gorivu tvar, pa iz toga proizlaze postupci ili metode gašenja požara, a to su ugušivanje, hlađenje ili odstranjivanje gorive tvari. Požar se može gasiti i ručnim aparatima za gašenje požara, stoga svi zaposlenici trebaju biti osposobljeni za rukovanje aparatima. [26]

#### **4.7. Opasnost od štetnih zračenja**

Zračenje je širenje energije pomoću valova.

U skupinu elektromagnetskih zračenja ubrajaju se:

- ❖ radiovalovi
- ❖ infracrveno zračenje
- ❖ vidljiva svjetlost
- ❖ ultraljubičasto
- ❖ rendgensko
- ❖ gama zračenja

Ovisno o tome je li određeno zračenje pri prolasku kroz tijelo uzrokuje ili ne uzrokuje ionizaciju, razlikuju se:

- ❖ ionizirajuće
- ❖ neionizirajuće

Djelovanje ionizirajućih zračenja na ljude je najopasnije, jer velike doze zračenja utječu na pojavu radijacijske bolesti kao akutnog oblika, ali i ekspozicije malim dozama kroz dulje vrijeme uzrokuju pojavu anemije, poremećaje probave, sterilnost, promjene na kostima i krvožilnom sustavu. [25]

#### **4.8. Biološke opasnosti**

U biološke štetnosti ubrajamo viruse, bakterije, parazite, gljivice, insekte i razne druge tvari organskog podrijetla koje uzrokuju profesionalna oboljenja karakteristična za pojedina zanimanja. Kako bi se odredio opseg opasnosti, potrebno je provesti ispitivanja u radnim prostorima.

Biološka granična vrijednost (BGV) je maksimalno dopustiva koncentracija štetne tvari, i/ili njezinih metabolita, odnosno bioloških učinaka nastalih pod

djelovanjem te tvari u organizmu, koja se određuje u odgovarajućem biološkom uzorku radnika profesionalno izloženih štetnim tvarima u svakodnevnom osmosatnom radu, uz normalne mikroklimatske uvjete i umjereno fizičko naprezanje, a kod koje prema sadašnjem stupnju ne dolazi do štetnih učinaka po zdravlje. [25]

#### **4.9. Opasnost od nepovoljnih klimatskih uvjeta**

Mikroklimatski uvjeti radne okoline vrlo su značajni čimbenici za uspješan i siguran rad. Među mikroklimatske uvjete ubrajamo: stanje zraka uvjetovano temperaturom, vlažnost zraka, kretanje zraka (strujanje) i toplinsko zračenje. O kombinacijama tih čimbenika ovisi udobnost ili neudobnost, zdravlje zaposlenika i njegova radna sposobnost.

Pri osiguravanju odgovarajućih uvjeta za udoban i siguran rad, provode se zaštitne mjere:

- ❖ pravilno instaliranje i izolacija toplinskih uređaja
- ❖ klimatizacija i automatizacija radnog procesa

Zaposlenici koji rade na niskim temperaturama zaštićuju se toplom zaštitnom odjećom, a u blizini radnog mjesta treba im osigurati prostor za povremeno grijanje. [26]

#### **4.10. Tjelesni naponi i neprirodan položaj tijela**

Tijekom rada, čovjek često provodi u neprirodnom položaju te se zbog toga mogu razviti oštećenja te profesionalne bolesti.

Za vrijeme svakog rada dolaze do izražaja dvije vrste naprezanja: opće opterećenje krvotoka izazvano naporom organizma da održi toplinsku ravnotežu te lokalno i akutno opterećenje mišića, kralježnice i zglobova.

Tjelesni naponi dijele se na dinamičan napor pri čemu je tijelo ili koštano-mišićna skupina u kretanju, a napetost mišića se stalno mijenja, te na statičan tjelesni napor pri čemu su koštano-mišićne skupine u učestalom stanju trajne napetosti.

Loše navike koje se javljaju prilikom rada su sljedeće:

- ❖ nesigurno za hvatanje predmeta
- ❖ nepropisno dizanje i spuštanje tereta
- ❖ manipuliranje sa suviše teškim predmetima
- ❖ nekorištenje osobnih zaštitnih sredstava

Kod težih fizičkih poslova, najčešće strada kralježnica prilikom prijenosa tereta. Kako bi se ozljede kralježnice izbjegle, potrebno je pridržavati se pravila. Radi zaštite života i zdravlja ustanovljena je najveća masa tereta za muškarce i žene kod stalnog podizanja i prenošenja tereta i ona iznosi do 15 kg za žene i mladež te do 25 kg za muškarce.

Pravila za prenošenje tereta:

- ❖ prije podizanja tereta treba kontrolirati čistoću puta i težinu tereta:
- ❖ ako je predmet mastan i mokar treba ga isušiti
- ❖ položaj stopala treba omogućiti stabilan položaj tijela
- ❖ izabrati najpovoljniji položaj i ne mijenjati ga prilikom prenošenja
- ❖ teže predmete nositi udvoje i koristiti prijevozna sredstva
- ❖ prilikom prenošenja dugog predmeta na ramenu prednji kraj treba podići u vis kako ne bi ozlijedili druge radnike
- ❖ zaposlenici trebaju biti poredani po visini ako prenose dugačke predmete na ramenu
- ❖ dizanje tereta izvesti iz čučnja, a ne iz luka kralježnice (slika 2.)



Slika 2. Pravilno i nepravilno podizanje tereta [29]

## 5. ANALIZA OZLJEDA NA RADU IZMEĐU REPUBLIKE HRVATSKE I SAVEZNE REPUBLIKE NJEMAČKE

Temeljem Okvirne direktive o zdravlju i sigurnosti na radnom mjestu, 1990. godine pokrenut je **projekt ESAW (engl. *European Statistics on Accidents at Work*)** u svrhu jedinstvene metodologije izvješćivanja o ozljedama na radu u Europskoj Uniji zbog kojih je radnik izbio s posla tri ili više dana. Cilj projekta bio je prikupiti podatke diljem Unije u koje spadaju Republika Hrvatska i Savezna Republika Njemačka i oformiti bazu podataka.

Sukladno metodologiji Europske statistike ozljeda na radu, ozljeda na radu se definira kao zaseban događaj u toku rada koji je doveo do fizičkog ili mentalnog oštećenja. Izraz „tijekom rada“ znači da se bavi djelatnošću ili tijekom vremena provedenog na poslu. To obično uključuje slučajeve prometnih nesreća tijekom rada, ali isključuje nesreće tijekom putovanja između doma i radnog mjesta. [31]

Fatalna ozljeda na radu definirana je kao ozljeda koja dovodi do smrti ozlijeđenog radnika unutar godine dana od nastanka ozljede.

Statistički podaci u zemljama s velikom stopom fatalnih ozljeda na radu ukazuju da u tim zemljama treba pojačati sustav zaštite na radu i edukaciju radnika za rad na siguran način kako bi se taj broj smanjio. [31]

Kako bi se najkvalitetnije i najobjektivnije prikazali podaci, odnosno usporedile ozljede na radu u obje države, analiza će biti napravljena prema sljedećim kategorijama:

- ❖ ukupnom broju ozljeda na radu, tj. broju ozljeda koje su uzrokovale odsutnost radnika više od 3 dana
- ❖ broju ozljeda na radu prema spolu radnika
- ❖ broju ozljeda na radu prema dobnoj starosti radnika
- ❖ broju teških ozljeda na radu
- ❖ broju fatalnih ozljeda
- ❖ ozljedama na radu prema veličini poduzeća
- ❖ ozljedama na radu prema djelatnostima

❖ ozljedi na radu prema mjestu rada

Sve ozljede na radu u ovoj analizi koje su uzrokovale izostanak radnika s posla više od 3 dana obuhvaćaju razdoblje od 2013. do 2017. godine. 2013. godine Republika Hrvatska postala je punopravna članica Europske unije i samim time dolazi do dostupnosti podataka za komparativnu analizu sukladno projektu ESAW.

Najvažniji gospodarski i demografski podaci o Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj slijede u nastavku.

Republika Hrvatska je država koja broji nešto više 4 milijuna stanovnika. Površina Republike Hrvatske iznosi 56 594 km<sup>2</sup>. Prosječan broj zaposlenih osoba u Republici Hrvatskoj iznosi oko 1,5 milijuna ljudi. BDP za 2018. godinu iznosio je 60,97 milijardi USD, odnosno 14 909,69 USD po stanovniku.

Savezna Republika Njemačka daleko je veća od Republike Hrvatske prema svim aspektima. Broji više od 83 milijuna stanovnika što je 20 puta više, nego u Republici Hrvatskoj. Njena površina iznosi 357 386 km<sup>2</sup>. Prosječan broj zaposlenih osoba u Saveznoj Republici Njemačkoj iznosi 47 601 200. BDP za 2018. godinu iznosio je 3 948 bilijuna USD, odnosno 47 603,03 USD po stanovniku.

### 5.1. Ukupan broj ozljeda na radu

Analiza ozljeda na radu započet će podacima ukupnog broja ozljeda.

**Tablica 1. Broj ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj**

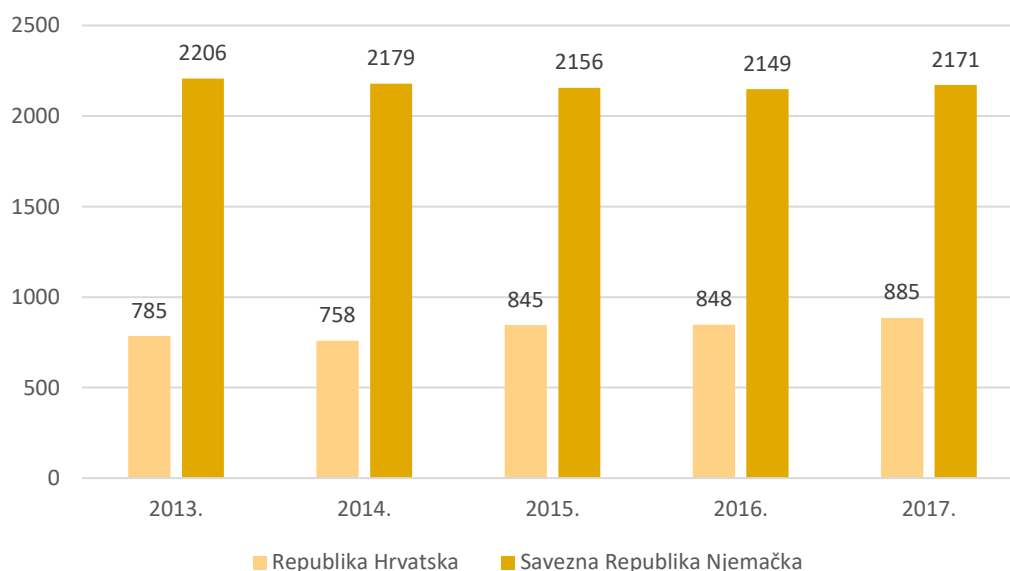
Država	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	Aritmetička sredina	Standardna devijacija
Republika Hrvatska	11 738	11 695	13 175	13 296	14 201	1 2821	969,13
Savezna Republika Njemačka	852 505	847 870	844 991	863 396	878 955	857 543,4	12 403,49



Prema podacima iz tablice 1. *Broj ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj* izvjesno je kako je u promatranom razdoblju najmanje ozljeda u Republici Hrvatskoj bilo 2014. godine, dok se u Saveznoj Republici Njemačkoj najmanji broj ozljeda dogodio 2015. godine. Što se tiče najvećeg broja ozljeda na radu, u obje države, on se dogodio u 2017. godini. Izračunata je aritmetička sredina te ona iznosi 12 821 za Republiku Hrvatsku te 857 543,3 za Saveznu Republiku Njemačku. Standardna devijacija za Republiku Hrvatsku iznosi 969,13, a za Saveznu Republiku Njemačku 12 403,49.

Na osnovu podataka iz tablice može se zaključiti kako je broj ozljeda u Republici Hrvatskoj iz prve dvije godine promatranog razdoblja podjednak, dok se u preostale tri godine broj povećavao. U Saveznoj Republici Njemačkoj, broj ozljeda na radu bio je nešto veći u prvoj godini promatranog razdoblja, u druge dvije je padao, a u zadnje dvije opet se povećao.

**Grafikon 1. Stopa ukupnog broja ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj na 100 000 radnika**



Prikazani podaci u grafikonu 1. *Stopa ukupnog broja ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj na 100 000 radnika* ukazuju kako se u Hrvatskoj stopa ozljeda na 100 000 radnika u 2014. godini smanjila u odnosu na 2013. godinu te je najniža u promatranom razdoblju. U 2014. godini se ozlijedilo 758 radnika na njih 100 000. Od 2015. do 2017. godine stopa ozljeda se povećava. Stopa ozljeda na radu na 100 000 radnika u Saveznoj Republici Njemačkoj u 2013. godini je najveća u cijelom promatranom razdoblju, odnosno ona iznosi 2 206 ozlijeđenih radnika na 100 000 radnika. Svake sljedeće godine pada, no u 2017. godini povećava se u odnosu na prethodne dvije godine. Uspoređujući dvije države, primjećuje se kako je stopa ozljeda na 100 000 radnika u Saveznoj Republici Njemačkoj znatno veća od one u Republici Hrvatskoj. Razlog tome je pretpostavka da se u Republici Hrvatskoj ne uzima bolovanje te da radnici ne izostaju s posla više od 3 dana, dok u Saveznoj Republici Njemačkoj nedovoljno vode brigu o zaštiti na radu, ali i da radnici uzimaju bolovanje te izostaju s posla više od 3 dana.

## 5.2. Ozljede na radu prema spolu radnika

Analizom ozljeda na radu prema spolu radnika bit će prikazan broj ozljeda na radu koje su se dogodile ženama i muškarcima od 2013. do 2017. godine.

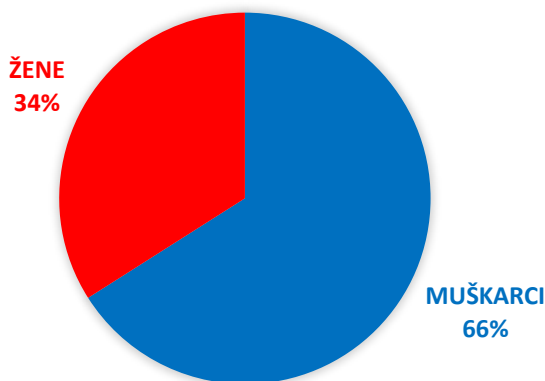
**Tablica 2. Broj ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj prema spolu radnika**

Spol	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	Ukupno
Žene	3 871	3 995	4 523	4 524	4 888	21 801
Muškarci	7 867	7 700	8 651	8 773	9 313	42 304
Ukupno	11 738	11 695	13 174	13 297	14 201	64 105

*Broj ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj prema spolu radnika* prikazan u tablici 2. upućuje kako se najmanji broj ozljeda na radu za žene (3 871) dogodio u 2013. godini te se svake sljedeće godine povećavao, dok se za muškarce najmanji broj ozljeda (7 700) dogodio u

2014. godini, a svake sljedeće se povećavao. Najveći broj ozljeda za žene (4 888) kao i za muškarce (9 313) dogodio se u 2017. godini.

**Grafikon 2. Postotak ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj prema spolu radnika**



Grafikon 2. *Postotak ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj prema spolu radnika* prikazuje kako je u promatranom razdoblju postotak ozljeda na radu kod žena 34%, a kod muškaraca 66%.

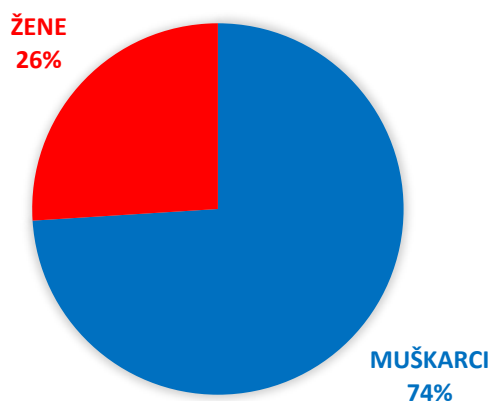
**Tablica 3. Broj ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Saveznoj Republici Njemačkoj prema spolu radnika**

Spol	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	Ukupno
Žene	213 153	215 802	220 381	223 469	228 399	1 101 204
Muškarci	639 352	632 068	624 610	639 927	650 556	3 186 513
Ukupno	852 505	847 870	844 991	863 396	878 955	4 287 717

*Broj ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Saveznoj Republici Njemačkoj prema spolu radnika* prikazan u Tablici 3. upućuje kako se najmanji broj ozljeda na radu za žene (213 153) dogodio u 2013. godini te je svake sljedeće godine broj ozljeda rastao. Najmanji broj ozljeda na radu kod muškaraca (624 610) dogodio se 2015. godine. Prethodne dvije godine broj

ozljeda bio je veći, kao i dvije godine poslije. Najveći broj ozljeda za žene (228 399) kao i za muškarce (650 556) dogodio se u 2017. godini.

**Grafikon 3. Postotak ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Saveznoj Republici Njemačkoj prema spolu radnika**



Grafikon 3. *Postotak ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Saveznoj Republici Njemačkoj prema spolu radnika* prikazuje kako je promatranom razdoblju postotak ozljeda na radu kod žena 26%, a kod muškaraca 74%.

U Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj žene doživljavaju manje ozljeda na radu, nego muškarci. Takvo stanje uvjetovano je činjenicom da su muškarci češće izloženi većim opasnostima na radu.

### **5.3. Ozljede na radu prema dobi radnika**

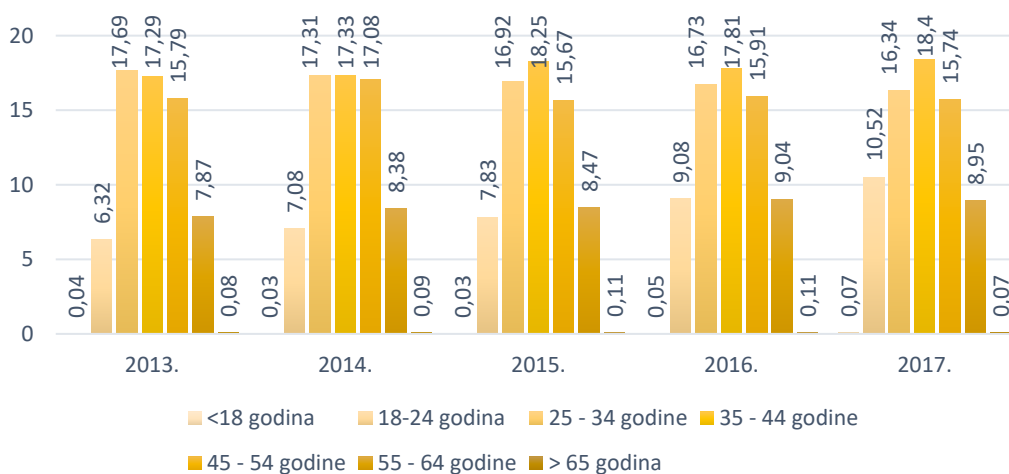
Dob radnika važan je čimbenik. Analizom će biti prikazan postotak ozljeda na radu prema dobi u dobi manjoj od 18 godina, od 18 do 24 godine, od 25 do 34 godine, od 35 do 44 godine, od 45 do 54 godine, od 55 do 64 godine te radnici stariji od 65 godina.

**Tablica 4. Postotak ozljeda na radu u razdoblju od 2014. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj prema dobi radnika**

Dob radnika	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.
<18	0,04%	0,03%	0,03%	0,05%	0,07%
18 – 24	6,32%	7,08%	7,83%	9,08%	10,52%
25 – 34	17,69%	17,31%	16,92%	16,73%	16,34%
35 – 44	17,29%	17,33%	18,25%	17,81%	18,40%
45 – 54	15,73%	17,08%	15,67%	15,91%	15,74%
55 – 64	7,87%	8,38%	8,47%	9,04%	8,95%
> 65	0,08%	0,09%	0,11%	0,11%	0,08%

Navedeni podaci iz Tablice 4. *Postotak ozljeda na radu u razdoblju od 2014. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj prema dobi radnika* prikazuju kako u svih pet godina promatranog razdoblja najmanji postotak ozljeda na radu ostvaruju radnici u dobi manjoj od 18 godina. S nešto većim postotkom slijede ih radnici u dobi većoj od 65 godina. Najveći postotak ozljeda na radu u Republici Hrvatskoj prema dobi radnika ostvaruju radnici u dobi od 35 do 44 godine. Slijede ih radnici u dobi od 25 do 34 godine te radnici u dobi od 45 do 54 godina.

**Grafikon 4. Postotak ozljeda na radu u razdoblju od 2014. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj prema dobi radnika**



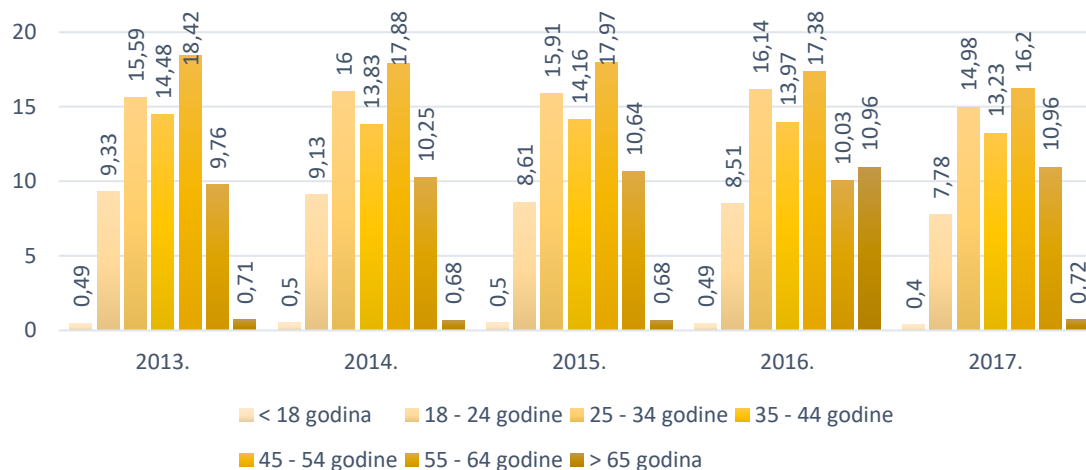
Na osnovu podataka iz Grafikona 4. *Postotak ozljeda na radu u razdoblju od 2014. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj prema dobi radnika* može se zaključiti kako je u 2014. godini postotak ozljeda u dobi manjoj od 18 godina gotovo neprimjetan, ali iz godine u godinu varira i kreće se u rasponu od 0,04% do 0,08%. Najmanji postotak ozljeda na radu u dobi od 18 do 25 godina ostvaren je tijekom 2013. godine, nakon čega dolazi do porasta postotka ozljeda na radu svake sljedeće godine te u konačnici 2017. godine on iznosi 10,52%. Radnici u dobi od 25 do 34 godine, najveći postotak ozljeda na radu ostvaruju u 2013. godini, a svake sljedeće godine dolazi do smanjenja postotka. Radnici u dobi od 35 do 44 godine bilježe najveći postotak ozljeda na radu prema dobi. Postotak ozljeda u 2013. godini nešto je manji od onog u 2014. godini. Tijekom 2015. godine dolazi do porasta od gotovo 1% u odnosu na prethodnu godinu. U 2016. godini postotak se opet smanjuje, ali u 2017. opet raste. Postotak ozljeda na radu u dobi od 45 do 54 godine u 2013. godini manji je za 1,29% u odnosu na 2015. godinu. Godinu kasnije, postotak se smanjuje i svake sljedeće varira sa sitnom razlikom. Radnici dobne skupine od 55 do 64 godine ostvaruju postotak ozljeda od 7,87% u 2013. godini. Postotak raste svake sljedeće godine, sve do 2017., kada opet pada. Radnici treće dobi također ostvaruju gotovo neprimjetan postotak ozljeda na radu koji se kreće u rasponu od 0,03% do 0,11%.

**Tablica 5. Postotak ozljeda na radu u razdoblju od 2014. do 2017. godine u Saveznoj Republici Njemačkoj prema dobi radnika**

Dob radnika	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.
<18	0,49%	0,50%	0,50%	0,49%	0,40%
18 – 24	9,33%	9,13%	8,61%	8,51%	7,78%
25 – 34	15,59%	16%	15,91%	16,14%	14,98%
35 – 44	14,48%	13,83%	14,16%	13,97%	13,23%
45 – 54	18,42%	17,88%	17,97%	17,38%	16,2%
55 – 64	9,76%	10,25%	10,64%	11,03%	10,96%
> 65	0,71%	0,68%	0,68%	0,75%	0,72%

Navedeni podaci iz Tablice 5. *Postotak ozljeda na radu u razdoblju od 2014. do 2017. godine u Saveznoj Republici Njemačkoj prema dobi radnika* prikazuju da je situacija slična kao i u Republici Hrvatskoj. Naime, najmanji postotak ozljeda na radu prema dobi radnika ostvaruju radnici u dobi manjoj od 18 godina. Slijede ih radnici u dobi većoj od 65 godina. S druge strane, najveći postotak ozljeda na radu prema dobi radnika ostvaruju radnici u dobi od 45 do 54 godina. Nakon njih slijede radnici u dobi od 25 do 34 godina, a tek onda radnici u dobi od 35 do 44 godine.

**Grafikon 5. Postotak ozljeda na radu u razdoblju od 2014. do 2017. godine u Saveznoj Republici Njemačkoj prema dobi radnika**



Na osnovu podataka iz Grafikona 5. *Postotak ozljeda na radu u razdoblju od 2014. do 2017. godine u Saveznoj Republici Njemačkoj prema dobi radnika* lako se može zaključiti kako najmanji postotak ozljeda na radu ostvaruju radnici u dobi ispod 18 godina, u postotku od 0,5% u svim promatranim godinama. Radnici u dobi od 18 do 24 godine, najviši postotak ozljeda na radu ostvaruju tijekom 2013. godine sa 9,33%, a svake sljedeće godine postotak ozljeda pada te na kraju promatranog razdoblja, 2017. godine iznosi 7,78%. Što se tiče radnika u dobi od 25 do 34 godine, u 2013. godini, postotak ozljeda manji je od postotka u 2014. godini. Ista je situacija sljedeće dvije godine, odnosno, postotak ozljeda u 2015. godini manji je od onog u 2014. te 2016. godini. U 2017. godini, postotak ozljeda na radu opet pada. Radnici u dobi od 35 do 44 godine, u 2013. godini

ozljeđivali su se više, nego u 2014. godini. U 2015. godini, postotak opet raste, no nakon toga, svake sljedeće godine promatranog razdoblja pada. Radnici s najvišim postotkom ozljeda na radu, oni u dobi od 45 do 54 godine, najviši postotak bilježe tijekom 2013. godine. Ostalih godina promatranog razdoblja, postotak ozljeda na radu pada, osim u 2015. godini, kada je za 0,09% viši u odnosu na prethodnu godinu. Radnici u dobi od 55 do 64 godine, svake godine bilježe rast postotka ozljeda na radu u rasponu od 9,76% do 10,96%. Radnici u dobi višoj od 65 godina, bilježe postotak ozljeda u iznosu od otprilike 0,70%.

Iako je analizom podataka utvrđeno da se u obje države najmanje ozljeđuju radnici u dobi do 18 godina, stvarnost je drugačija. Naime, ozljedama na radu najčešće podliježu mladi radnici u dobi od 18 do 25 godina. Najsigurniji su radnici u dobi od 50 do 55 godina. Glavni razlog tome je iskustvo radnika starije dobi kao i stručno znanje koje ih štiti od ozljeda. Mlađi radnici često se ozljeđuju zbog neopreznosti, dok su stariji radnici oprezniji. Kod radnika u dobi nakon 60. godine života dolazi do pada psihofizičkih funkcija i time dolazi do porasta broja ozljeda na radu.

#### 5.4. Teške ozljede na radu

Teške ozljede na radu su ozljede koje uzrokuju teške prijelome kostiju, traumatske amputacije, unutarnje ozljede i krvarenja, opekline dijelova tijela te otrovanja. Uzrokuju značajna ili trajna oštećenja uz smanjenje radne sposobnosti ili trajnu nesposobnost za rad.

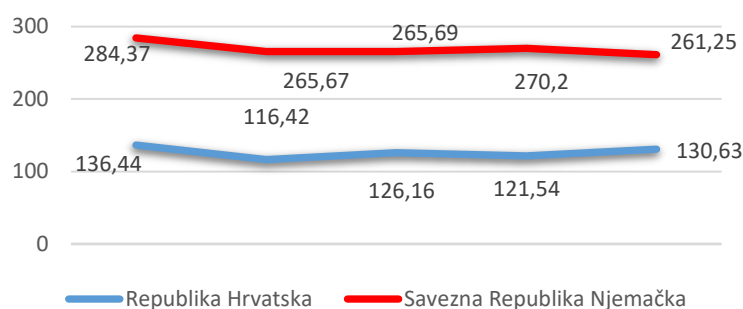
**Tablica 6. Broj teških ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godini u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj**

Država	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.
Republika Hrvatska	2 038	1 795	1 967	1 904	2 094
Savezna Republika Njemačka	109 880	103 365	104 086	108 525	105 757



U tablici 6. *Broj teških ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godini u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj* prikazano je da se najveći broj teških ozljeda na radu u Republici Hrvatskoj dogodio u 2017. godini. Najveći broj teških ozljeda na radu u Saveznoj Republici Njemačkoj dogodio se u 2013. godini. Prema podacima iz tablice, najmanji broj teških ozljeda na radu u Republici Hrvatskoj kao i u Saveznoj Republici Njemačkoj, dogodio se u 2014. godini.

**Grafikon 6. Stopa teških ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj na 100 000 radnika**



*Stopa teških ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj na 100 000 radnika* prikazana na Grafikonu 6. ukazuje kako se stopa teških ozljeda na radu na 100 000 radnika u Republici Hrvatskoj kao i u Saveznoj Republici Njemačkoj iz godine u godinu izmjenjuje. Naime, u obje države, stopa je 2014. godine pala u odnosu na prethodnu godinu, ali u 2015. godini stopa ozljeda se u obje države povećava. U 2016. godini u Republici Hrvatskoj stopa teških ozljeda na 100 000 radnika pada, no u Saveznoj Republici Njemačkoj ona se povećava. Godinu kasnije, situacija je obrnuta. U Republici Hrvatskoj stopa se povećava, dok se u Saveznoj Republici Njemačkoj smanjuje. Uspoređujući čitavo promatrano razdoblje, primjećujemo kako je stopa teških ozljeda na radu u Saveznoj Republici Njemačkoj veća, nego u Republici Hrvatskoj.

**Tablica 7. T - test stope teških ozljeda na radu u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2013. do 2017. godine na 100 000 radnika**

Godina	Republika Hrvatska	Savezna Republika Njemačka
2013.	136,44	284,37
2014.	116,42	265,67
2015.	126,16	265,69
2016.	121,54	270,2
2017.	130,63	261,25
Aritmetička sredina	126,24	269,44
Standardna devijacija	6,95	7,99

Na osnovu podataka prikazanih u tablici 7. napravljen je t – test. Koristeći aritmetičku sredinu  $A_1 = 126,24$  i  $A_2 = 269,44$ , standardnu devijaciju  $SD_1 = 6,95$  i  $SD_2 = 7,99$  te broj uzorka u ukupnoj vrijednosti od 5 za oba slučaja. T - testom pokazano je da se u Saveznoj Republici Njemačkoj statistički značajno ozljeđuje više radnika. Rezultat t – testa: ( $t = 30,237$ ;  $p = 0$ ).

### **5.5. Fatalne ozljede na radu**

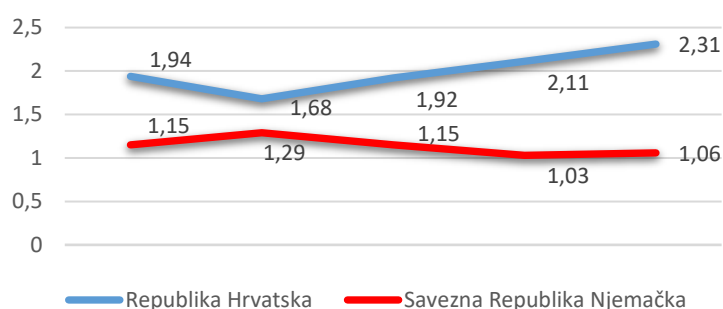
Analizom fatalnih ozljeda na radu bit će prikazani podaci o stradalim radnicima prema definiciji fatalne ozljede na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine. Fatalna ozljeda na radu je ozljeda koja dovodi do smrti žrtve u roku od godine dana od nesreće.

**Tablica 8. Broj fatalnih ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godini u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj**

Država	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.
Republika Hrvatska	29	26	30	33	37
Savezna Republika Njemačka	444	500	450	413	430

Prema podacima iz Tablice 8. *Broj fatalnih ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godini u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj* izvjesno je kako se najveći broj fatalnih ozljeda na radu sa (37) u Republici Hrvatskoj dogodio u 2017. godini. U Saveznoj Republici Njemačkoj, najviše fatalnih ozljeda na radu (500) dogodilo se u 2014. godini. Najmanji broj fatalnih ozljeda na radu (26) u Republici Hrvatskoj bio je 2014. godine, dok je isti (413) u Saveznoj Republici Njemačkoj bio u 2016. godini.

**Grafikon 7. Stopa fatalnih ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj na 100 000 radnika**



Promatrajući Grafikon 7. *Stopa fatalnih ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj na 100 000 radnika* možemo zaključiti kako se u Republici Hrvatskoj stopa fatalnih ozljeda na radu ishodom na 100 000 radnika povećava u svakoj promatranoj godini, iznimno u 2014. kada se smanjuje. U Saveznoj Republici Njemačkoj,

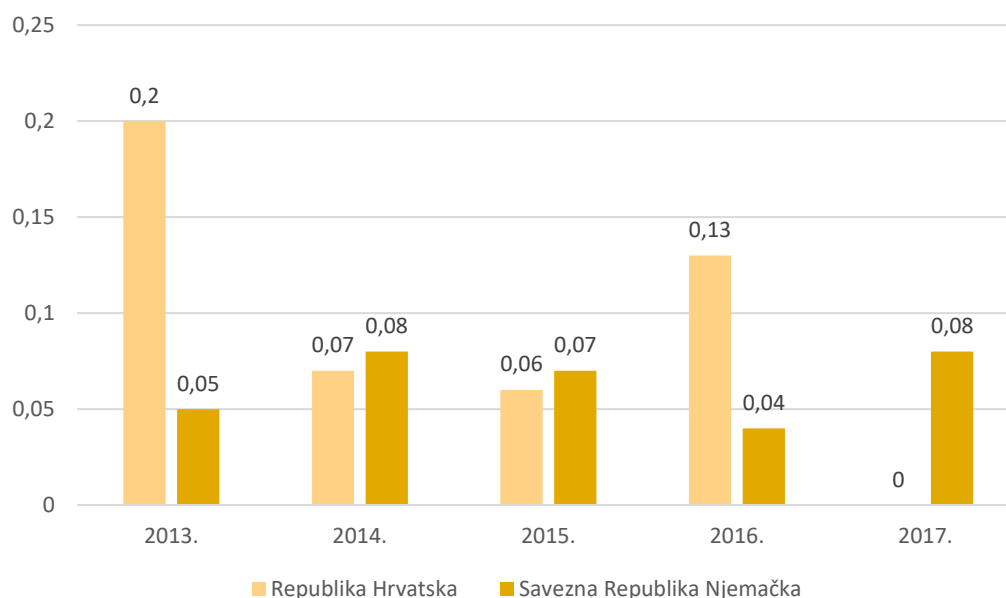
stopa fatalnih ozljeda na radu na 100 000 radnika u 2013. godini bila je niža, nego godinu kasnije. U 2015. kao i u 2016. godini stopa fatalnih ozljeda se smanjuje, a u 2017. godini opet je blagog rasta. Pretpostavka ovakvoj slici je da se u Republici Hrvatskoj ne vodi dovoljna briga o osiguranju samih radnih mjesta.

**Tablica 9. T - test stope fatalnih ozljeda na radu sa u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj u razdoblju od 2013. do 2017. godine na 100 000 radnika**

Godina	Republika Hrvatska	Savezna Republika Njemačka
2013.	1,94	1,15
2014.	1,68	1,29
2015.	1,92	1,15
2016.	2,11	1,03
2017.	2,31	1,06
Aritmetička sredina	1,99	1,14
Standardna devijacija	0,21	0,09

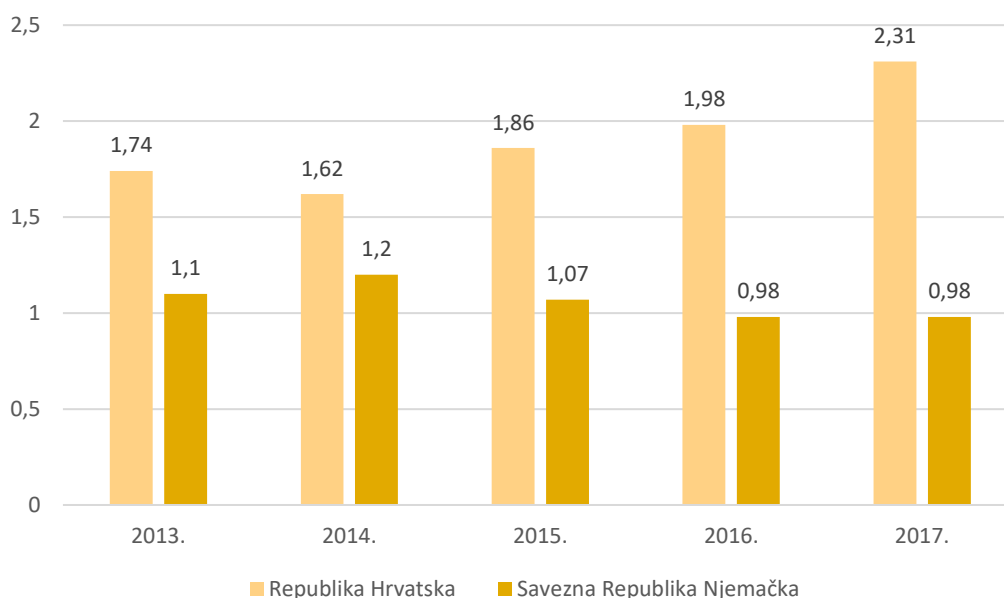
Na osnovu podataka prikazanih u tablici 9. napravljen je T – test. Koristeći aritmetičku sredinu  $A_1 = 1,99$  i  $A_2 = 1,14$ , standardnu devijaciju  $SD_1 = 0,21$  i  $SD_2 = 0,09$  te broj uzorka u ukupnoj vrijednosti od 5 za oba slučaja. T - testom pokazano je da u Republici Hrvatskoj statistički značajno umire više radnika od posljedica ozljeda na radu. Rezultat t – testa: ( $t = 8,319$ ;  $p = 0,99935$ ).

**Grafikon 8. Stopa fatalnih ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj na 100 000 radnika – žene**



Prema podacima iz Grafikona 8. *Stopa fatalnih ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj na 100 000 radnika – žene* može se zaključiti kako je stopa fatalnih ozljeda na radu na 100 000 radnika u 2013. i 2016. godini bila viša u Republici Hrvatskoj, nego u Saveznoj Republici Njemačkoj. Tijekom 2014. i 2015. godini situacija je obrnuta, odnosno stopa fatalnih ozljeda na radu na 100 000 radnika bila je viša za 0,01 u Saveznoj Republici Njemačkoj, nego u Republici Hrvatskoj. Tijekom 2017. godine događa se slučaj da u Republici Hrvatskoj nije bilo nijedne žene koja je preminula zbog posljedica ozljede na radu, dok u Saveznoj Republici Njemačkoj stopa fatalnih ozljeda na radu na 100 000 radnika za žene iznosi 0,08.

**Grafikon 9. Stopa fatalnih ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj na 100 000 radnika – muškarci**



Podaci prikazani u Grafikonu 9. *Stopa fatalnih ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj na 100 000 radnika – muškarci* ukazuju kako je stopa fatalnih ozljeda na radu sa na 100 000 radnika u svim godinama promatranog razdoblja viša u Republici Hrvatskoj, nego u Saveznoj Republici Njemačkoj. U Republici Hrvatskoj stopa je u 2013. godini bila nešto viša u odnosu na 2014. godinu. Od 2015. do 2017. godine, stopa fatalnih ozljeda na radu na 100 000 radnika za muškarce raste. U Saveznoj Republici Njemačkoj stopa u 2013. godini malo je niža od one u 2014. Od 2014. godine, stopa fatalnih ozljeda na radu na 100 000 radnika za muškarce je u padu te je u 2016. i 2017. godini jednaka i iznosi 0,98.

### **5.6. Broj ozljeda na radu prema veličini poduzeća**

Analiza ozljeda na radu prema veličini poduzeća promatrat će se podijeljena u skupine od 1 do 9 zaposlenih, 10 do 49 zaposlenih, 50 do 249 zaposlenih, 250 do 500 zaposlenih i više od 500 zaposlenih.

**Tablica 10. Broj ozljeda na radu prema veličini poduzeća tijekom 2017. godine u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj**

Broj zaposlenih	Republika Hrvatska	Savezna Republika Njemačka
1 – 9	652	96 645
10 – 49	1 482	159 229
50 – 249	2 832	160 618
250 – 500	1 335	59 717
Više od 500	4 660	173 166

Na osnovu podataka iz Tablice 10. *Broj ozljeda na radu prema veličini poduzeća tijekom 2017. godine u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj* može se zaključiti kako se najveći broj ozljeda na radnome mjestu prema veličini poduzeća u Republici Hrvatskoj dogodio u poduzećima u kojima je zaposleno više od 500 ljudi, dok se najmanje ozljeda dogodilo u poduzećima s do 9 zaposlenih. U Saveznoj Republici Njemačkoj, najveći broj ozljeda na radu kao i u Republici Hrvatskoj dogodio se u poduzećima koja broje više od 500 zaposlenih. Najmanji broj ozljeda na radu prema veličini poduzeća u Saveznoj Republici Njemačkoj, dogodio se u poduzećima u kojima je zaposleno od 250 do 500 ljudi.

#### **5.7. Broj ozljeda na radu prema djelatnostima**

Djelatnost označava aktivni čin čovjeka. Analiza ozljeda na radu prema djelatnostima promatrat će se podijeljena u nekoliko skupina: poljoprivreda, uzgoj riba i šumarstvo, rudarstvo i vađenje, proizvodnja, građevinarstvo, prijevoz i skladištenje, administrativni poslovi i ostale uslužne djelatnosti, obrazovanje.

**Tablica 11. Broj ozljeda na radu prema djelatnostima tijekom 2017. godine u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj**

Radno okruženje	Republika Hrvatska	Savezna Republika Njemačka
Poljoprivreda, uzgoj riba i šumarstvo	670	53 209
Rudarstvo i vađenje	20	2 477
Proizvodnja	3 570	199 361
Građevinarstvo	1 242	177 698
Prijevoz i skladištenje	836	85 944
Administrativni poslovi i ostale uslužne djelatnosti	491	80 527
Obrazovanje	568	20 054

U širokom spektru djelatnosti, navedeni podaci iz tablice 11. *Broj ozljeda na radu prema djelatnosti tijekom 2017. godine u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj* prikazuju kako se najveći broj ozljeda na radu u Republici Hrvatskoj tijekom 2017. godine dogodio u sektoru proizvodnje i on iznosi 3 570 te ga odmah slijedi sektor građevinarstva s 1 242 ozljede. Tijekom 2017. godine, u Saveznoj Republici Njemačkoj najveći broj ozljeda na radu također se dogodio u sektoru proizvodnje u ukupnom broju od 199 361. Najmanji broj ozljeda na radu u obje države, dogodio se u sektoru rudarstva s 20 ozljeda u Republici Hrvatskoj i 2 477 ozljeda u Saveznoj Republici Njemačkoj.

#### **5.8. Broj ozljeda na radu prema mjestu rada**

Mjesto rada može se podijeliti u tri skupine: uobičajeno radno mjesto, privremeno radno mjesto koje podrazumijeva službena putovanja te ostala.



**Tablica 12. Tablica 12. Broj ozljeda na radu prema mjestu rada tijekom 2017. u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj**

Mjesto rada	Republika Hrvatska	Savezna Republika Njemačka
Uobičajeno radno mjesto	12 156	877 825
Privremeno radno mjesto / službeni put	1 753	10 105
Ostalo	292s	1 325

Na osnovu podataka koji su prikazani u Tablici 12. *Broj ozljeda na radu prema mjestu rada tijekom 2017. u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj*, tijekom 2017. godine, može se zaključiti kako je najveći broj ozljeda na radu u Republici Hrvatskoj (12 156) kao i u Saveznoj Republici Njemačkoj (877 825) dogodio se na uobičajenom radnom mjestu. Najmanji broj ozljeda na radu u obje države dogodio se na mjestima rada koja se svrstavaju pod ostalo sa (292) ozljede u Republici Hrvatskoj i (1325) ozljeda u Saveznoj Republici Njemačkoj.

## 6. ZAKLJUČAK

Komparativnom analizom ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj uspoređen je ukupan broj ozljeda na radu, ozljede na radu prema spolu, ozljede na radu prema dobi radnika, ozljede na radu prema težini, fatalne ozljede na radu, ozljede na radu prema veličini poduzeća, ozljede na radu prema djelatnostima te ozljede na radu prema mjestu rada.

Statistički podaci ukupnog broja ozljeda na radu pokazuju kako broj ozljeda varira u Republici Hrvatskoj jednako kao i u Saveznoj Republici Njemačkoj. Savezna Republika Njemačka pokazuje nešto bolje rezultate budući da tijekom promatranog razdoblja bilježi pad ozljeda na radu što u Republici Hrvatskoj nije slučaj, no promatrajući stopu ozljeda na radu na 100 000 radnika, Savezna Republika Njemačka ima više nego dvostruko ozlijeđenih radnika. U Republici Hrvatskoj porast ozljeda na radu iz godine u godinu je konstantan, iznimno u 2014. godini kada je broj ozljeda bio najniži i iznosio 11 695. Najveći broj ozljeda nastupio je 2017. godine kada je iznosio 14 201. Što se tiče Savezne Republike Njemačke, najmanji broj ozljeda dogodio se 2015. godine i iznosio je 844 911, dok se najveći dogodio isto kao i u Republici Hrvatskoj, 2017. godine i iznosio je 878 955.

Postoje sličnosti između Republike Hrvatske i Savezne Republike Njemačke u promatranog razdoblju od 2013. do 2017. godine u one se mogu primijetiti prema postotku ozlijeđenih muškaraca i ozlijeđenih žena. U obje države postotak ozlijeđenih muškaraca je viši od postotka ozlijeđenih žena. U prosjeku se ozljeđuje jedna trećina žena i dvije trećine muškaraca.

Najmanji broj ozljeda na radu prema dobi radnika u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj zabilježen je u dobi manjoj od 18 godina, a s nešto većim postotkom slijede ih radnici u dobi s više od 65 godina. Obzirom da nije analizirana stopa ozljeda prema dobi, podaci se ne mogu relevantno usporediti, budući da je u stvarnosti zabilježen najveći broj ozljeda kod mlađih radnika, u dobi do 25 godina. U Republici Hrvatskoj, najveći broj ozljeda na radu ostvaruju radnici u dobi od 35 do 44 godine, slijede ih radnici u dobi od 25 do 34 godine, a

nakon njih radnici u dobi od 45 do 54 godine. S druge strane, u Saveznoj Republici Njemačkoj situacija je obrnuta pa tako najveći broj ozljeda ostvaruju radnici u dobi od 45 do 54 godine, nakon njih slijede radnici u dobi od 25 do 34 godine, a tek onda radnici u dobi od 35 do 44 godine.

Broj teških ozljeda na radu na početku promatranog razdoblja se ne razlikuje. Tijekom 2013. godine broj ozljeda bio je veći u obje države, nego godinu dana kasnije kada on pada. Nažalost, u Republici Hrvatskoj dolazi do negativnog trenda ozljeda u 2015. godini kada se broj teških ozljeda na radu povećava. U Saveznoj Republici Njemačkoj broj ozljeda nastavlja padati, iznimno u 2016. godini kada je broj ozljeda narastao, ali godinu nakon opet je pao. Stopa teških ozljeda na radu na 100 000 radnika u Saveznoj Republici Njemačkoj viša je od stope u Republici Hrvatskoj tijekom svih godina promatranog razdoblja, točnije t - testom pokazano je da se u Saveznoj Republici Njemačkoj statistički značajno ozljeđuje više radnika.

U Republici Hrvatskoj tijekom svih godina promatranog razdoblja stopa fatalnih ozljeda na radu viša je od stope u Saveznoj Republici Njemačkoj. Stopa fatalnih ozljeda na radu u Republici Hrvatskoj u 2013. godini iznosila je 1,94 dok ista u Saveznoj Republici Njemačkoj iznosi 1,15. Tijekom 2014. godine, stopa fatalnih ozljeda u Saveznoj Republici Njemačkoj raste, a u Republici Hrvatskoj pada. Svake sljedeće godine situacija se mijenja, odnosno u Republici Hrvatskoj raste, a u Saveznoj Republici Njemačkoj pada. Najgori pokazatelj je da je u Republici Hrvatskoj stopa fatalnih ozljeda na radu 2017. godine iznosi čak 2,31, dok u Saveznoj Republici Njemačkoj iznosi tek 1,06. T - testom pokazano je da u Republici Hrvatskoj statistički značajno umire više radnika od posljedica ozljeda na radu, nego ih umire u Saveznoj Republici Njemačkoj.

Prema podacima o ozljedama prema veličini poduzeća, radnom okruženju i mjestu rada, u Saveznoj Republici Njemačkoj broj ozljeda očekivano je veći od broja u Republici Hrvatskoj budući da Savezna Republika Njemačka ima znatno veći broj stanovnika, odnosno broj zaposlenih osoba, nego Republika Hrvatska.

Vrlo je važna dobra organizacija rada, radnik je dužan poslove obavljati dužnom pažnjom i pri tome voditi računa o sigurnosti i zdravlje, prvenstveno

sebe, a onda i drugih radnika, dok poslodavac mora omogućiti radnicima uvjete za siguran rad.

## 7. LITERATURA

- [1] Bolf, I., Erceg, Z., Filipović-Baljak, R., Jukić, P. i Nemet, Z.: „Zaštita na radu“, Pučko otvoreno učilište, Zagreb, (1999.)
- [2] Zavod za istraživanje i razvoj sigurnosti, „Zaštita na radu“, <http://www.zirs.hr/zastita-na-radu>, pristupljeno: 27.03.2020.
- [3] Ivić, Lj., „ESAW metodologija izvješćivanja europskog ureda za statistiku o ozljedama na radu“, Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu, pristupljeno: 27.03.2020.
- [4] Ministratsvo rada i mirovinskog sustava, <http://uznr.mrms.hr/> , pristupljeno: 27.03.2020.
- [5] Zakon o radu ( NN [93/14](#), [127/17](#), [98/19](#)), <https://www.zakon.hr/z/307/Zakon-o-radu>, pristupljeno 27.03.2020.
- [6] Europska agencija za zaštitu na radu, <https://osha.europa.eu/hr/about-eu-osha>, pristupljeno: 28.03.2020.
- [7] Europska agencija za zaštitu na radu: „[Zakonodavstvo zaštite na radu](#)“, <https://osha.europa.eu/hr/safety-and-health-legislation>, pristupljeno: 28.03.2020.
- [8] European Commision: „Health and safety at work“, <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=148&langId=en>, pristupljeno: 28.03.2020.
- [9] EU – Lex: „Directive 89/391“, <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html>, pristupljeno: 28.03.2020
- [10] Zakon o zaštiti na radu (NN [71/14](#), [118/14](#), [154/14](#), [94/18](#), [96/18](#)), <https://www.zakon.hr/z/167/Zakon-o-za%C5%A1titi-na-radu>, pristupljeno: 30.3.2020.
- [11] Republika Hrvatska, Državni inspektorat: „ Sektor za nadzor zaštite na radu“, <https://dirh.gov.hr/o-drzavnom-inspektoratu-9/ustrojstvo-77/15-sektor-za-nadzor-zastite-na-radu-146/146>, pristupljeno: 30.03.2020.
- [12] Melvan, P.: "Njemačka je najuspješnije gospodarstvo u Eu - kako tome pridonosi zaštita na radu", Časopis „Sigurnost“, Zavod za istraživanje i razvoj sigurnosti, Zagreb (2015.)

- [13] Melvan, P.: "Njemačka je najuspješnije gospodarstvo u eu - kako tome pridonosi zaštita na radu", Časopis „Sigurnost“, Zavod za istraživanje i razvoj sigurnosti, Zagreb (2015.)
- [14] Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz: „Arbeitsschutzgesetz“, <https://www.gesetze-im-internet.de/arbschg/>, pristupljeno: 01.04.2020.
- [15] Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung: „Über uns“, <https://www.dguv.de/de/wir-ueber-uns/index.jsp>, pristupljeno: 02.04.2020.
- [16] Der Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI): „Aufgaben des LASI“, <https://lasi-info.com/ueber-uns/aufgaben-des-lasi/>, pristupljeno: 02.04.2020.
- [17] Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, [https://www.baua.de/DE/Home/Home\\_node.html](https://www.baua.de/DE/Home/Home_node.html), pristupljeno: 02.04.2020.
- [18] Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung: „IFA“, <https://www.dguv.de/ifa/index.jsp>, pristupljeno: 02.04.2020.
- [19] Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung: „IAG“, <https://www.dguv.de/iag/index.jsp>, pristupljeno: 02.04.2020.
- [20] Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung: „IPA“, <https://www.ipa-dguv.de/ipa/index.jsp>, pristupljeno: 02.04.2020.
- [21] Zakon o obaveznom zdravstvenom osiguranju (NN 80/13, 137/13, 98/19), <https://www.zakon.hr/z/192/Zakon-o-obveznom-zdravstvenom-osiguranju>, pristupljeno: 03.04.2020.
- [22] Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje: „Ozljeda na radu“, <https://www.hzzo.hr/zastita-zdravlja-na-radu/ozljeda-na-radu/>, pristupljeno: 03.04.2020.
- [23] Hrvatski zavod za javno zdravstvo – Služba za medicinu rada: „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/>, pristupljeno: 03.04.2020.
- [24] Hrvatski zavod za javno zdravstvo – Služba za medicinu rada, <http://www.hzzsr.hr/>, pristupljeno: 03.04.2020.
- [25] Vukorepa, K.; Burger, A.: „Sigurnost i osnove zaštite na radu“, Kontrolburo, Zagreb, 2012.

- [26] Vučinić J.; Vučinić Z.: „Osobna zaštitna sredstva i oprema“, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 2011.
- [27] Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13), [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013\\_03\\_29\\_509.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_03_29_509.html), pristupljeno: 04.04.2020.
- [28] Trgovačka škola Bjelovar: „Zaštita na radu“, [http://www.trgovackaskola-bjelovar.hr/dokumenti/Zastita\\_na\\_radu.pdf](http://www.trgovackaskola-bjelovar.hr/dokumenti/Zastita_na_radu.pdf), pristupljeno: 04.04.2020.
- [29] Abeceda zaštite: „Zaštita na radu pri ručnom rukovanju i prijenosu tereta“, <https://www.zastita.eu/strucni-clanci/rucno-rukovanje-i-prijenos-tereta-128>, pristupljeno: 04.04.2020.
- [30] Malnar Sultović, A.: „Zaštita na radu“, [http://www.ss-strojarskatehnickafbosnjakovicazg.skole.hr/dokumenti?dm\\_document\\_id=103&dm\\_det=1](http://www.ss-strojarskatehnickafbosnjakovicazg.skole.hr/dokumenti?dm_document_id=103&dm_det=1), pristupljeno: 04.04.2020.
- [31] Štedul, I.; Maras, M.; Lulić, S.: „Nedosljednosti u podacima o ozljedama na radu objavljenih na EUROSTAT-u“, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 2018.: [https://bib.irb.hr/datoteka/1045954.Nedosljednosti\\_u\\_podacima\\_o\\_ozljedama\\_na\\_radu\\_Objavljenih\\_na\\_EUROSTAT-u.pdf](https://bib.irb.hr/datoteka/1045954.Nedosljednosti_u_podacima_o_ozljedama_na_radu_Objavljenih_na_EUROSTAT-u.pdf), pristupljeno: 08.06.2020.
- [32] EUROSTAT: „Ukupan broj ozljeda na radu“, [https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hsw\\_n2\\_07&lang=en](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hsw_n2_07&lang=en), pristupljeno: 07.04.2020.
- [33] EUROSTAT: „Broj ozljeda na radu prema spolu radnika“, [https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hsw\\_mi08&lang=en](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hsw_mi08&lang=en), pristupljeno: 07.04.2020.
- [34] EUROSTAT: „Broj ozljeda na radu prema dobi radnika“, <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>, pristupljeno: 07.04.2020.
- [35] EUROSTAT: „Broj teških i smrtnih ozljeda na radu“, [https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hsw\\_n2\\_07&lang=en](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hsw_n2_07&lang=en), pristupljeno: 07.04.2020.
- [36] EUROSTAT: „Prosječan broj zaposlenih u Europskoj uniji“, [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=lfsa\\_egan&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=lfsa_egan&lang=en), pristupljeno: 07.04.2020.

[37] EUROSTAT: „Broj ozljeda na radu prema veličini poduzeća“, [https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hsw\\_n2\\_05&lang=en](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hsw_n2_05&lang=en), pristupljeno: 08.06.2020.

[38] EUROSTAT: „Broj ozljeda na radu prema djelatnostima“, <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>, pristupljeno: 08.06.2020.

[39] OZLJEDE NA RADU: <http://www.vasdoktor.com/medicina-rada/1343-povrede-na-radu>; pristupljeno: 18.06.2020.



## 8. POPIS PRILOGA

### 8.1. Popis slika

Slika 1. Pravilno postavljanje ljestvi [28].....	28
Slika 2. Pravilno i nepravilno podizanje tereta [29].....	33

### 8.2. Popis tablica

Tablica 1. Broj ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj .....	35
Tablica 2. Broj ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj prema spolu radnika.....	37
Tablica 3. Broj ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Saveznoj Republici Njemačkoj prema spolu radnika .....	38
Tablica 4. Postotak ozljeda na radu u razdoblju od 2014. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj prema dobi radnika .....	40
Tablica 5. Postotak ozljeda na radu u razdoblju od 2014. do 2017. godine u Saveznoj Republici Njemačkoj prema dobi radnika .....	41
Tablica 6. Broj teških ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godini u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj .....	43
Tablica 7. T - test stope teških ozljeda na radu u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2013. do 2017. godine na 100 000 radnika .....	45
Tablica 8. Broj fatalnih ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godini u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj .....	46
Tablica 9. T - test stope fatalnih ozljeda na radu sa u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj u razdoblju od 2013. do 2017. godine na 100 000 radnika .....	47
Tablica 10. Broj ozljeda na radu prema veličini poduzeća tijekom 2017. godine u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj.....	50
Tablica 11. Broj ozljeda na radu prema djelatnostima tijekom 2017. godine u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj .....	51
Tablica 12. Tablica 12. Broj ozljeda na radu prema mjestu rada tijekom 2017. u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj .....	52

### 8.3. Popis grafikona

Grafikon 1. Stopa ukupnog broja ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj na 100 000 radnika.....	36
Grafikon 2. Postotak ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj prema spolu radnika.....	38
Grafikon 3. Postotak ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Saveznoj Republici Njemačkoj prema spolu radnika .....	39
Grafikon 4. Postotak ozljeda na radu u razdoblju od 2014. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj prema dobi radnika .....	40
Grafikon 5. Postotak ozljeda na radu u razdoblju od 2014. do 2017. godine u Saveznoj Republici Njemačkoj prema dobi radnika .....	42
Grafikon 6. Stopa teških ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj na 100 000 radnika.....	44
Grafikon 7. Stopa fatalnih ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj na 100 000 radnika.....	46
Grafikon 8. Stopa fatalnih ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj na 100 000 radnika – žene .....	48
Grafikon 9. Stopa fatalnih ozljeda na radu u razdoblju od 2013. do 2017. godine u Republici Hrvatskoj i Saveznoj Republici Njemačkoj na 100 000 radnika – muškarci..	49