

# PROBLEM DUGOTRAJNOG SJEDENJA - RADNO MJESTO ZA RAČUNALOM

---

**Bešlić, Luka**

**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:128:759212>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-31**



**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

Luka Bešlić

**PROBLEM DUGOTRAJNOG  
SJEDENJA - RADNO MJESTO ZA  
RAČUNALOM**

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2020.

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

Luka Bešlić

**THE PROBLEM OF LONG-TERM  
SITTING - COMPUTERIZED  
WORKPLACE**

Final paper

Karlovac, 2020.

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

Luka Bešlić

**PROBLEM DUGOTRAJNOG  
SJEDENJA - RADNO MJESTO ZA  
RAČUNALOM**

ZAVRŠNI RAD

Mentor:

dr.sc. Damir Kralj, prof.v.š.

Karlovac, 2020.



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
KARLOVAC UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Trg J.J. Strossmayera 9  
HR-47000, Karlovac, Croatia  
Tel. +385 -(0)47-84 -510  
Fax. +385 - (0)47-84 –579



## **VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**

Stručni / specijalistički studij: Stručni studij Sigurnosti i Zaštite

Usmjerenje: Zaštita na radu

Karlovac: 29.06.2020

### **ZADATAK ZAVRŠNOG RADA**

Student: Luka Bešlić

Matični broj: 0415617039

Naslov: PROBLEM DUGOTRAJNOG SJEDENJA - RADNO MJESTO ZA  
RAČUNALOM

Opis zadatka:

- na osnovi dosadašnjih iskustava, prakse te dostupne literature i mrežnih izvora, analizirati problem radnih mjesta koja zahtijevaju dugotrajno sjedenje, opisati ergonomsko gledište ovog problema, a posebno istaknuti problematiku radnog mjesta za računalom;
- analizirati aktualnu domaću regulativu i EU smjernice u domeni sigurnosti i zaštite koji reguliraju ergonomiju radnog mjesta i prevenciju zdravstvenih problema svojstvenih za radna mjesta na kojima se dugotrajno sjedi, a posebice za radno mjesto za računalom;
- na osnovi saznanja iz prethodnih razmatranja istaknuti i opisati razne ergonomske, kineziološke, medicinske i druge metode za prevenciju štetnih posljedica i povećanje kvalitete života i rada radnika na mjestima koja zahtijevaju dugotrajno sjedenje te dati svoje mišljenje i preporuke za unaprjeđenje stanja.

Zadatak zadan:

Rok predaje rada:

Predviđeni datum obrane:

29.06.2020.

07.09.2020.

15.09.2020.

Mentor:

Predsjednik Ispitnog povjerenstva:

dr.sc. Damir Kralj, prof.v.š.

mr.sc. Snježana Kirin, v.pred.

## **PREDGOVOR**

Ovaj rad sam izradio samostalno koristeći dostupne pisane i mrežne izvore te koristeći vlastita iskustva.

Prvenstveno bih se htio zahvaliti profesoru dr.sc. Damiru Kralju na prihvaćanju mentorstva, također i na kvalitetnim savjetima, smjernicama i stručnom znanju koji su mi pomogli prilikom izrade rada. Hvala profesorima stručnog studija Sigurnosti i zaštite na prenesenom znanju.

Zahvaljujem se obitelji koja mi je bila podrška i financijski pomagala tijekom studiranja.

## SAŽETAK

U ovome završnom radu obrađena je problematika radnih mjesta na kojima se dugotrajno sjedi s naglaskom na radno mjesto za računalom, jer je danas najčešći oblik radnog mjesta na kojemu se dugotrajno sjedi. Upoznajemo se sa zdravstvenim rizicima dugotrajnog sjedenja koji se javljaju prilikom neispravne provedbe zaštite na radu, odnosno ergonomskih načela. Također, upoznajemo se sa zakonskim propisima Republike Hrvatske koji su naravno usklađeni s odgovarajućim propisima EU. Provedbom propisa i mjera zaštite na radu, smanjujemo opasnosti za neki oblik zdravstvenog rizika i omogućujemo radniku da se ugodnije osjeća na radnome mjestu i samim time se njegova efikasnost povećava. Upoznajemo se i s jednom mjerom holističkog pristupa kao što je *Lifestyle* medicina, koja se bavi poremećajima uzrokovanim ne samo na radnome mjestu nego i drugim životnim čimbenicima.

Ključne riječi: dugotrajno sjedenje, radno mjesto za računalom, zakonski propisi, zdravstveni rizici, mjere zaštite

## SUMMARY

This final paper deals with the issue of long-term sitting workplaces with an emphasis on the computer workplace, because today it is the most common form of long-term sitting workplace. We get acquainted with the health risks of prolonged sitting that occur during the incorrect implementation of safety at work or ergonomic principles. We also get acquainted with the legislation of the Republic of Croatia, which is of course harmonized with the relevant EU regulations. By implementing regulations and safety measures at work, we reduce the dangers of some form of health risk and enable the worker to feel more comfortable at the workplace and thus increase its efficiency. We are also introduced to a measure of a holistic approach such as Lifestyle medicine, which deals with disorders caused not only in the workplace but also with other life factors.

Keywords: prolonged sitting, computer workplace, law regulations, health risks, safety measures

# SADRŽAJ

ZADATAK ZAVRŠNOG RADA .....	I
PREDGOVOR.....	II
SAŽETAK .....	III
SADRŽAJ .....	IV
1. UVOD.....	1
2. RADNA MJESTA NA KOJIMA SE DUGOTRAJNO SJEDI.....	2
2.1. Opasnosti vezane uz dugotrajno sjedenje .....	5
3. RADNO MJESTO ZA RAČUNALOM.....	7
3.1. Zakonski propisi .....	7
3.2. Procjena rizika .....	8
3.3. Obveze poslodavca .....	13
4. ZDRAVSTVENI RIZICI I OPASNOSTI .....	14
4.1. Statički napori .....	14
4.2. Psihofiziološki napori .....	14
4.3. Bolesti vidnog sustava.....	14
4.4. Bolesti mišićno-koštanog sustava .....	15
4.5. Ostale bolesti .....	16
5. MJERE ZAŠTITE I MJERE ZA SMANJIVANJE OPASNOSTI .....	17
5.1. Ergonomska načela sjedenja.....	17
5.2. Radni stolac.....	18
5.3. Aktivno sjedenje.....	19
5.4. Promjena radnih aktivnosti.....	21
5.5. Radnici s posebnim potrebama .....	22
5.6. Ergonomski softveri .....	22
5.7. Vježbe i istezanja.....	23
5.7.1. Vježba za ramena .....	23
5.7.2. Vježbe za vrat.....	24
5.7.3. Vježba za šake .....	25
5.7.4. Vježba za leđa .....	25
5.7.5. Vježbe za noge .....	26
5.7.6. Vježba za ramena, leđa i ruke .....	27



.....	27
5.7.7. Vježbe za oči.....	27
6. LIFESTYLE MEDICINA .....	28
7. ZAKLJUČAK .....	30
8. LITERATURA .....	31
9. PRILOZI .....	33
9.1 Popis slika.....	33
9.2. Popis tablica .....	33

## 1. UVOD

Razvojem industrije i tehnologije došlo je do velikih promjena u radu, u kojem je danas u nekim zanimanjima više zastupljen psihički rad i statički rad, pri kojemu smo "prikovani" za radno mjesto bez prevelikog hodanja, dok se fizički rad malo koristi. [1] Iz toga proizlazi problem zbog kojeg sam se odlučio za ovakav rad, a to je problem dugotrajnog sjedenja, kao i olako shvaćanje ovoga problema mnogih od nas, a zapravo može uzrokovati ozbiljne posljedice iako spada u poslove s malim rizikom u pogledu zaštite na radu.

Cilj rada je u ukazati na probleme radnih mjesta na kojima se dugotrajno sjedi s naglaskom na radno mjesto za računalom, jer je danas najčešći oblik radnog mjesta na kojemu se dugotrajno sjedi. Smatram da nije u dovoljnoj mjeri posvećena pažnja prema opasnostima koje imaju takva radna mjesta i zbog toga je veoma važno znati kako pravilno ergonomski urediti radno mjesto na kojem se dugotrajno sjedi i time smanjiti opasnosti koje proizlaze iz dugotrajnog sjedenja.

Tijekom izrade rada, glavna metoda istraživanja i prikupljanja materijala zasnivala se na mrežnim i pisanim izvorima, kako na samostalno prikupljenim materijalima, tako i na materijalima dobivenim od mentora. Osim sadržaja na mrežnim stranicama, osnova istraživanja bili su i zakonski propisi, pravilnici, smjernice i priručnici, koji su bili temelj za prikupljanje važnih podataka o karakteristikama radnog mjesta za računalom.






## **2. RADNA MJESTA NA KOJIMA SE DUGOTRAJNO SJEDI**

Sjedenje može biti zamorno, može uzrokovati zdravstvene poteškoće, naročito u slučajevima neispravnog, a još više prilikom dugotrajnog sjedenja bez obzira da li bilo ispravno ili neispravno. Ukoliko pravilno, ali neprekidno dugotrajno sjedimo, također dolazi do zdravstvenih poteškoća. Sjedeći poslovi zahtijevaju manje mišićnog napora, ali to ne znači da nisu opasni po zdravlje. Radnici koji većinu vremena na poslu provode sjedeći izloženi su riziku od različitih nepovoljnih učinaka na zdravlje. Slabost i napetost mišića, umor, bolovi u vratu, zglobovima i leđima, proširene vene česte su smetnje radnika koji posao obavljaju u sjedećem položaju. Takve smetnje mogu biti popraćene još većim rizicima poput debljine, šećerne bolesti, dišnih i srčanih smetnji. Radnici koji obavljaju takve poslove uslijed neispravnog i dugotrajnog sjedenja mogu također imati problema s koncentracijom koja narušava i smanjuje njihovu radnu učinkovitost zbog čega se radnici na radnom mjestu ne osjećaju zadovoljno i motivirano. Radna mjesta na kojima se dugotrajno sjedi na poslu najčešće su vezana uz uredske poslove, osobito prilikom rada na računalu. Većina zakonskih propisa i ergonomske smjernice uglavnom je posvećena radnom mjestu na računalu. Međutim, postoji niz zanimanja i poslova na kojima se također dugotrajno sjedi i na kojima je rješavanje problema u većini slučajeva znatno složenije. U tablici 1 i tablici 2 je navedeno nekoliko primjera poslova i radnih procesa na kojima je prisutno dugotrajno sjedenje s kratkim zapažanjima uz svako radno mjesto. [2]

Ostala radna mjesta na kojima se također dugotrajno sjedi, a nema ih u tablicama su:

- Operativna dežurstva - policija, vatrogasci, hitna služba
- Izrada suvenira
- Blagajnica u trgovini
- Portiri
- Razni popravci u servisima
- Lemljenje proizvoda
- Vozači kamiona, autobusa, taksisti, strojovođe
- Strojarnstvo, građevina, elektrotehnika - poslovi projektiranja

Tablica 1. Poslovi na kojima se dugotrajno sjedi [2]

<b>Uredski poslovi</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uglavnom statičan položaj</li> <li>- glava nagnuta nad stol</li> <li>- opterećenje leđa i ruku</li> <li>- loše navike sjedenja</li> </ul>
<b>Poslovi šivanja na šivaćem stroju</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- statičan položaj</li> <li>- naginjanje prema naprijed</li> <li>- leđa bez potpore</li> <li>- opterećenje ruku</li> <li>- nedovoljan prostor za noge</li> </ul>
<b>Poslovi izrade obuće</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- statičan položaj tijela</li> <li>- naginjanje trupa prema naprijed</li> <li>- glava nagnuta naprijed</li> <li>- leđa bez potpore</li> <li>- opterećenje ruku</li> </ul>
<b>Montiranje i sklapanje proizvoda</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- smanjena mogućnost promjene položaja tijela pri radu, ili napuštanja mjesta rada</li> <li>- prekomjerno opterećenje ruku i leđa</li> <li>- glava stalno nagnuta naprijed ili iskrivljena u stranu</li> <li>- nepovoljan položaj tijela</li> </ul>
<b>Pakiranje proizvoda</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- statičan položaj</li> <li>- naginjanje prema naprijed</li> <li>- leđa bez potpore</li> <li>- opterećenje ruku</li> </ul>

Tablica 2. Poslovi na kojima se dugotrajno sjedi [2]

<b>Upravljanje poljoprivrednim vozilima i građevinskim strojevima</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– kombinacija sjedenja, djelovanja vibracija na cijelo tijelo i opterećenja osjetila</li> </ul>
<b>Sviranje na glazbenim instrumentima</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– nemogućnost korištenja naslona stolca</li> <li>– prisilan položaj tijela</li> <li>– neergonomski položaj tijela – ruke bez potpore</li> </ul>
<b>Poslovi laboratorijskih i stomatoloških tehničara</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– glava nagnuta nad stol</li> <li>– dugotrajan statičan i prisilan položaj tijela</li> <li>– visoka koncentracija</li> </ul>
<b>Precizni poslovi</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– leđa i glava jako nagnuta prema naprijed</li> <li>– nepomičan položaj tijela</li> <li>– preciznost i visoka koncentracija</li> </ul>
<b>Poslovi kontrole proizvoda</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dugotrajan statičan položaj trupa</li> <li>– opterećenje ruku</li> <li>– ograničena mogućnost pauza i odmora zbog visoke norme</li> </ul>

## 2.1. Opasnosti vezane uz dugotrajno sjedenje




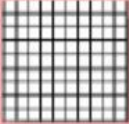

Sjedenjem utječemo na tijelo, odnosno svi sustavi u tijelu tada su pod stresom. Tijelo je stvoreno za kretanje, a ne za sjedenje. Osobe koje obavljaju poslove na kojima se sjedi, pogotovo one starije životne dobi, obično imaju tendenciju biti jače tjelesne građe i to zbog toga što je metabolizam usporen utjecajem sjedenja. Sagorijevanje kalorija i razgradnja masti u tijelu drastično se smanjuju kod osoba koji sjede, što direktno utječe na tjelesnu masu. Opće je poznato da osobe koje sjede više pate od pretilosti od osoba koje manje sjede. Pojava dijabetesa je također prisutnija kod osoba koje sjede, odnosno bolje rečeno, koje se ne kreću dovoljno. Disanje prilikom sjedenja je pliće, kapacitet pluća se vremenom smanjuje, a posljedica je smanjenje kisika u krvi, što može biti veoma štetno po organizam. Svatko tko obavlja sjedeće poslove barem je jednom u životu osjetio glavobolju, bolove u rukama i nogama, smanjenu pokretljivost, bolove u leđima, napetost u mišićima, a kod takvih osoba su prisutnije i kardiovaskularne bolesti. Zbog dugotrajnog sjedenja pod pritiskom se nalazi i probavni sustav, a kada dođe do smanjenja apsorpcije hranjivih i eliminacije štetnih tvari u crijevima, velika je mogućnost za nastanak bolesti. Manjak energije, promjene u raspoloženju i bezvoljnost mogu biti posljedica kombinacije fizičke neaktivnosti i dugotrajnog sjedenja, a često se javljaju kroničan umor, poremećeni san, smanjenje samopouzdanja, negativno razmišljanje. [3]

Statički tjelesni napor bez dodatnog opterećenja naziva se još i rad u neprirodnom položaju tijela (npr. rad tkalca na strojevima). Položaj tijela pri radu može biti dugotrajno stajanje, sjedenje, čučanje, klečanje i drugo, zbog čega nakon tog stalnog i dugog nepovoljnog položaja tijela može doći do oštećenja zdravlja. Najveći broj tih bolesti može uzrokovati profesionalne bolesti. Statički tjelesni napor prati značajan poremećaj u opskrbi mišića krvlju, što uzrokuje brzu pojavu umora, bez značajne potrošnje energije, ali i vrlo fokusirane pritiske, koje možemo smatrati mikroozljedama ili ubrzanim trošenjem uvijek istih dijelova koštanog sustava, ponajprije kralježnice. [4]

Kada je riječ o dugotrajnom sjedenju, zasigurno je da kralježnica najviše trpi. Popularno se naziva "stup života", kralježnica prilikom sjedenja utječe na odnos između pojedinih područja kralježnice kao što su vrat i lumbalni dio, što dovodi do poremećaja bio-mehaničkih čimbenika na kojima se zasniva funkcija same kralježnice. Posljedica je



razvoj bolesti i degenerativnih promjena. Diskusivnije i velik broj operativnih zahvata su najčešće izazvani sjedilačkim načinom života. Sile koje se razvijaju, štetno djeluju na sve strukture povezane s kralježnicom, a kada tijelo više nije u stanju prilagoditi odnosno kompenzirati nedostatak kretanja, tada se javljaju prvi simptomi. Nažalost, u tom trenutku je već kasno, jer iz tog razloga je bitno da kralježnica u samoj srži ostane neopterećena, a samim time i dugoročno zdrava. [3]

Područje opterećenja i područje boli	Oznaka površine	Naziv područja i naziv boli	Postotak opterećenja
		Stopalo i gležanj	5%
		Potkoljenica	3%
		Koljeno	4%
		Natkoljenica	2%
		Stražnji dio natkoljenice	1%
		Stražnjica	2%
		Lumbalni dio	19%
		Leđa	10%
		Trbušni dio	1%
		Nadlaktica	1%
		Podlaktica	1%
		Šaka	4%
		Ramena	17%
		Vratni dio kralježnice	4%
		Vrat	12%
		Glavobolja	10%
		Bol u očima	4%

Slika 1. Prikaz područja i postotka opterećenja [5]

### **3. RADNO MJESTO ZA RAČUNALOM**

#### **3.1. Zakonski propisi**

Direktiva EU broj 90/270/EEZ propisuje minimalne zahtjeve u pogledu sigurnosti i zaštite zdravlja pri radu sa zaslonima. Direktiva daje opće smjernice za odgovornosti poput ergonomski pravilno uređenog radnog stolca, radne okoline, tipkovnice i ukazuje na područja koja se trebaju obuhvatiti zakonom. Ona predstavlja temelj za naše propise u pogledu uređenja radnog mjesta za računalom. [6]

Što se tiče Republike Hrvatske, u pogledu sigurnosti i zaštite zdravlja pri radu s računalom, odgovarajuće propise pronalazimo u:

- Zakonu o radu
- Zakonu o zaštiti na radu
- Zakonu o listi profesionalnih bolesti
- Pravilniku o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom
- Pravilniku o izradi procjene rizika
- Pravilniku o mjerama, pravilima, postupcima i aktivnostima zaštite na radu radnika koji su izloženi statodinamičkim, psihofiziološkim i drugim naporima

Prema Pravilniku o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom radno mjesto s računalom obuhvaća:

- računalo sa zaslonom, tipkovnicu i/ili napravu za unošenje i/ili programsku opremu, koja predstavlja vezu između uređaja i radnika
- dodatnu opremu
- vanjske jedinice koje imaju disketni ili drugi pogon, telefon, modem, pišač
- držač za predloške
- radni stolac
- radni stol ili radnu površinu
- okruženje koje ima neposredni utjecaj na radno mjesto
- radne zadatke radnika

Također, radnik je osoba koja pri obavljanju poslova koristi računalo sa zaslonom ukupno četiri ili više sati tijekom radnog dana.



Odredbe ovog Pravilnika ne odnose se na:

- vozačke kabine i kabine iz kojih se upravlja vozilima ili strojevima
- računalne sustave na prijevoznim sredstvima
- računalne sustave koji su namijenjeni javnoj uporabi
- prenosiva računala koji nisu predviđena za stalni rad na radnom mjestu
- računске strojeve, blagajne i opremu s malim zaslonom, koji prikazuju podatke ili rezultate mjerenja i koji su pomoćno sredstvo za određene radne operacije
- pisaće strojeve uobičajenih konstrukcija s malim zaslonom. [7]

Prema Zakonu o listi profesionalnih bolesti; u članku 3. redni brojevi 30. (Paraliza perifernih živaca gornjih udova) i 31. (Kronične periartritičke promjene - tendovaginitis, epikondilitis, burzitis, sindrom karpalnog kanala) uzrokovani su kumulativnom traumom, a navedene bolesti su stavljene na listu profesionalnih bolesti, posljedica su ponavljanih pokreta, stalnog pritiska, nefiziološkog položaja i mikrotrauma, a odnose se i na radnike na računalu.

Profesionalna bolest je posljedica djelovanja štetnosti u procesu rada i/ili radnom okolišu, odnosno bolest za koju je poznato da može biti posljedica djelovanja štetnosti koje su vezane zaprocese rada, a dokazuje se uz pomoć medicine rada. [8]

### **3.2. Procjena rizika**

Poslodavac je obvezan izraditi procjenu opasnosti za sva radna mjesta s računalom. Procjena rizika je postupak kojim se utvrđuje razina opasnosti, štetnosti i napora u smislu nastanka ozljede na radu, profesionalne bolesti, bolesti u vezi s radom te poremećaja u procesu rada koji bi mogao izazvati štetne posljedice za sigurnost i zdravlje radnika. [9]

Pri procjeni rizika potrebno je uzeti u obzir sve opasnosti koje može izazvati rad na računalu, također i opasnosti koje proizlaze iz dugotrajnog sjedenja. Procjena rizika uključuje utvrđivanje opasnosti, procjenjivanje razine rizika i odlučivanje jesu li poduzete ispravne mjere kako bi se zaštitio radnik po pitanju zdravlja i sigurnosti na radu. U nastavku imamo pet koraka za ispravno procjenjivanje rizika.

- Prepoznavanje opasnosti

Prepoznavanje opasnih situacija znači procijeniti uvjete rada na radnome mjestu i u radnome okolišu kako bi se utvrdilo što može izazvati štetne posljedice. Potrebno je uzeti u obzir sve potrebe radnika i dimenzije mjesta rada.

- Procjenjivanje i vrednovanje rizika

Ukoliko radno mjesto uzrokuje povećan rizik, tada je potrebno poduzeti mjere za otklanjanje ili smanjivanje rizika na prihvatljivu razinu. Rizik koji proizlazi iz dugotrajnog sjedenja treba riješiti jer dolazi do negativnih posljedica i opterećuje radnika.

- Odlučivanje o preventivnim i korektivnim mjerama

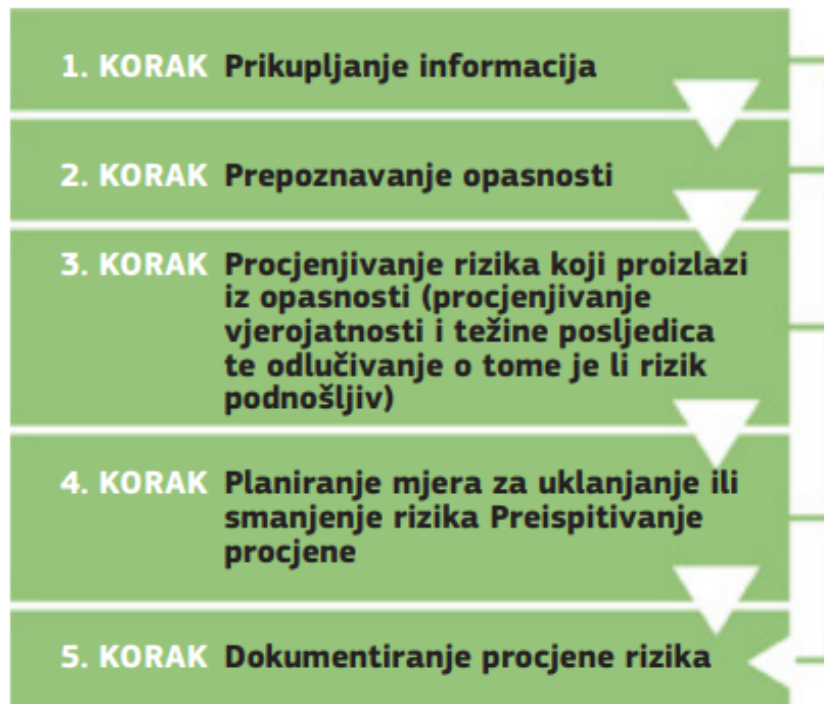
Nakon procjene razine rizika, moramo provođenjem odgovarajućih preventivnih i korektivnih mjera svesti rizik na najmanju moguću razinu. U konkretnom slučaju to može biti nabavka novog radnog stolca ili primjena ergonomskih načela.

- Provođenje mjera

Predložene preventivne i korektivne mjere moraju se provoditi na ispravan i efikasan način. Izrađuje se akcijski plan koji sadrži popis mjera koje se primjenjuju, osobe odgovorne za provođenje i rok izvršenja.

- Praćenje i preispitivanje

Potrebno je kontrolirati da li se mjere provode, poslodavac mora napraviti reviziju procjene rizika ako je došlo do promjene radnih uvjeta koje mogu izazvati nove opasnosti ili zbog uvođenja novih mjera zaštite. [2]



Slika 2. Koraci pri izradi procjene rizika [10]

U drugom izvoru na slici 2 susrećemo se sa ovakvim koracima pri procjeni rizika, koji se nešto razlikuju od prethodno navedenih koraka, ali svi imaju jedan cilj bez obzira kojom praksom se vodili, a to je utvrditi opasnosti i prepoznati rizik koji će se odgovarajućim mjerama otkloniti, a sve u svrhu zaštite zdravlja i sigurnosti radnika na radnome mjestu.

Tablica 3. Kontrolna lista za prepoznavanje opasnosti [2]

KONTROLNA LISTA ZA SJEDENJE NA RADU								
Pitanja o izloženoj osobi					Da	Ne	Napomene	
1.	Sjedi li radnik bez prekida pretežiti dio radnog vremena?							
2.	Osjeća li se radnik udobno tijekom sjedenja na radu?							
3.	Ima li radnik neke od slijedećih simptoma?		Često	Ponekad				
	Bol u vratu							
	Bol u leđima							
	Bol u križima							
	Bol u nogama							
	Glavobolja							
	Drugo							
4.	Postoji li potreba za podešavanjem stolca trudnice?							
5.	Postoji li potreba za podešavanjem stolca osobe s posebnim potrebama?							
6.	Postoje li posebni osobni zahtjevi (npr. veoma niska ili veoma visoka osoba, osoba prekomjerne težine...)?							
7.	Da li je radnik imao mogućnost sudjelovanja u odabiru stolca?							
8.	Je li radnik imao ikakvih pritužbi na sjedenje na poslu?							
Pitanja u vezi sjedenja					Da	Ne	Napomene	
9.	Je li stolac prikladan za određeni posao?							
10.	Je li stolac podesiv prema ergonomske zahtjevima?							
11.	Je li stolac stabilan i ima li pet uporišnih točaka?							
12.	Jesu li obloga sjedala stolca i naslona za leđa dovoljno udobna?							
13.	Jesu li sjedalo i naslon za leđa izrađeni od tkanine koja propušta zrak?							
14.	Je li naslon za leđa dovoljno podesiv po visini, dubini i nagibu kako bi korisniku omogućio potporu?							
15.	Postoje li nasloni za ruke (ako su potrebni) i jesu li prikladni za poslove i mjesto rada?							
16.	Je li stolac bez naslona za ruke tamo gdje bi oni predstavljali zapreku za slobodno kretanje ruku pri obavljanju radnih postupaka?							
17.	Jesu li raspoloživi oslonci za stopala i jesu li prikladni?							
18.	Koristi li se oslonac za noge tamo gdje se visina stolca ne može mijenjati?							

Tablica 4. Kontrolna lista za prepoznavanje opasnosti [2]

19.	Jesu li kotači ili kotačići stolca prikladni u odnosu na površinu poda?			
<b>Pitanja u vezi položaja pri radu</b>		<b>Da</b>	<b>Ne</b>	<b>Napomene</b>
20.	<p>Da li uobičajeni način sjedenja udovoljava ergonomskim zahtjevima prema donjoj slici?</p> <p>U obzir treba uzeti cjelokupnu visinu tijela i obujam struka kako bi radnik imao dovoljno mjesta za obavljanje svih radnih postupaka (npr. izuzetno visoki, niski ili radnici prekomjerne težine, trudnice ili drugi fizički zahtjevi)</p>			
21.	Postoji li neki radni postupak koji zahtijeva nepovoljan položaj tijela?			
22.	Je li taj nepovoljan položaj tijela ispravno riješen?			
23.	Radi li radnik dugotrajno u nepovoljnom položaju tijela?			
<b>Pitanja u vezi oblikovanja mjesta rada</b>		<b>Da</b>	<b>Ne</b>	<b>Napomene</b>
24.	Ima li dovoljno slobodnog mjesta za noge radi lake promjene položaja nogu?			
25.	Jesu li materijali i sredstva za rad na dohvata ruke iz sjedećeg položaja?			
26.	Je li osigurano dovoljno mjesta uokolo mjesta sjedenja?			
27.	Je li visina radne površine podesiva?			
<b>Pitanja u vezi organizacije rada</b>		<b>Da</b>	<b>Ne</b>	<b>Napomene</b>
28.	Ima li radnik tijekom dana mogućnost promjene sjedećeg položaja tijela?			
29.	Radi li radnik neophodne redovite pauze?			
30.	Postoji li mogućnost rotacije poslova ili varijacije posla kojima bi se izbjeglo sjedenje tijekom cijele smjene?			

Osoba koja provodi procjenu riziku i ukoliko koristi kontrolnu listu za prepoznavanje opasnosti, mora ju popuniti zajedno s radnikom. Kontrolna lista može pomoći pri prepoznavanju opasnosti i jedan je od koraka za efikasniju procjenu rizika. Navedena kontrolna lista ne obuhvaća sve rizike sjedenja na svim radnim mjestima na kojima se dugotrajno sjedi, ali može pomoći pri prepoznavanju opasnosti. Da bi kontrolna lista bila učinkovita treba ju prilagoditi određenom području.

### 3.3. Obveze poslodavca

Osposobljavanje za rad na siguran način poslodavac je dužan provesti glede postojećih opasnosti i štetnosti pri radu i to prije:

- započinjanja zaposlenika s radom
- promjena u procesu rada
- premještanja zaposlenika na drugo radno mjesto

Poslodavac je dužan zaposlenike informirati te davati odgovarajuće obavijesti i pisane upute koje se odnose na opasnosti i štetnosti po sigurnost i zdravlje u svezi djelatnosti koju obavlja. [11]

Prilikom preventivnih pregleda poslodavac mora osigurati pregled vida radnika kod specijalista medicine rada koja ne smiju financijski ići na teret radnika:

- prije početka zapošljavanja na radnom mjestu s računalom,
- najmanje svake dvije godine za radnike koji koriste korekcijska pomagala,
- na zahtjev radnika zbog posljedica rada s računalom [7]

Obuka o sjedenju na radu treba obuhvatiti:

- temeljna ergonomska pravila sjedenja i oblikovanje mjesta rada
- informacije o posljedicama neispravnog sjedenja
- upute o podesivosti radnog stolca

Korisni savjeti radnicima prilikom obuke:

- sve što se može, treba napraviti stojeći (npr. telefonirati)
- uredska oprema (npr. printer smjestiti izvan dosega i tako potaknuti ustajanje)
- pauze treba koristiti za kretanje
- za odlazak na više katove zgrade koristiti stepenice [2]

Poslodavac je dužan konzultirati se s radnicima odnosno njihovim predstavnicima, vrlo bitno je u raspravu uključiti radnike, osobito po pitanju procjene rizika jer oni poznaju stvarno stanje i doprinose svojim zapažanjima u postupku.

## **4. ZDRAVSTVENI RIZICI I OPASNOSTI**

### **4.1. Statički napori**

Statički napori su opterećenja kojima su radnici izloženi zbog rada u ergonomski neodgovarajućem položaju tijela i zbog dugotrajnog zadržavanja tijela u istom položaju. [12]

U sjedećem položaju kralježnica je najopterećeniji dio tijela. Zbog toga se javljaju bolovi u leđima, vratu, zglobovima, ramenima, uz ukočenost, gubitak osjeta ili snage, glavobolju su najuobičajeniji problemi pri radu s računalom. Sve je to rezultat dugotrajnih, prisilnih i fiksnih položaja glave i tijela, a koje nazivamo sindromom prenaprezanja. [13]

### **4.2. Psihofiziološki napori**

Psihofiziološki napori su opterećenja koja se pojavljuju uslijed izloženosti psihosocijalnim rizicima na radnom mjestu. Psihosocijalni rizici koji mogu uzrokovati pojavu psihofiziološkog napora su:

- nepovoljan ritam rada (previše ili premalo rada, monotoni rad)
- rad s poremećenim bioritmom (produljeni rad)
- rad s remećenjem socijalnih potreba (rad na daljinu)
- rad s otežanim prijemom informacija (buka, osvjetljenost)

Stres kao psihofiziološki napor može uzrokovati mentalne i tjelesne promjene u organizmu, a stres na radu definira se kao fizička, psihička i socijalna disfunkcija radnika kada zahtjevi posla nadilaze sposobnost aktivnog suočavanja s njima. [12, 14]

Sam rad na računalu nisu uzrok ovih smetnji, nego su one posljedica organizacije rada, potreba za stalnim dokazivanjem, narušeni odnosi u radnom grupi, pomalo i diktatorski stil rukovođenja.

### **4.3. Bolesti vidnog sustava**

Napori vida javljaju se prilikom dugotrajne izloženosti osjetila vida pri radu s računalom, a posljedice se osjete tek kada postanu kronične. Najčešći simptomi s vidom prilikom rada na računalu su: glavobolja, zamućena slika, zamućen vid na daljinu zbog

dugotrajnog gledanja u zaslon, sporo izoštravanje, pojava dvostruke slike, bol i umor u očima, osjećaj bliještanja, iritacija očiju poput crvenila. Osobe koje osjećaju bolove u očima raste s brojem sati koje dnevno provode na računalu. (Tablica 5)

Tablica 5. Postotak osoba koji osjećaju bolove u očima u odnose na sate [15]

<b>Sati provedenih u radu s računalom</b>	<b>% korisnika koji osjećaju bolove</b>
1-2	63,9%
2-4	72,7%
4-6	76,7%
6-8	80,4%

Kratkovidnost je poremećaj prilikom kojeg osoba odlično vidi na blizinu, ali predmet udaljen više od 5 metara ne vidi jasno, nego zamučeno. Uglavnom je uzrokovana radom na blizinu, odnosno preopterećenjem očiju kod prekomjernog rada na blizinu. Rad na blizinu označava bilo koji rad koji se obavlja na udaljenosti manjoj od dva metra.

Sindrom računalnog vida je privremeno stanje uzrokovano dugim neprekinutim periodima gledanja u zaslon računala. Neki simptomi sindroma računalnog vida su glavobolja, zamagljen vid, bol u vratu, umor, zamor očiju, suhe i nadražene oči i problemi u ponovnom fokusiranju pogleda.

#### **4.4. Bolesti mišićno-koštanog sustava**

U ovome sustavu najviše su pogođeni mišići, tetive, ligamenti, živci i druga meka tkiva, zglobovi vrata, ramena, šake, prsti, leđa, koljena, kukovi. Simptomi uključuju bol, oteklinu, utrnuće i peckanje, te mogu rezultirati poteškoćama prilikom kretanja. Najčešća bolest vezana je uz sindrom bolnih leđa i vrata. Na ozbiljnost i pogoršanje utječu dugotrajno i prisilno sjedenje u istome položaju.

Najčešći uzrok kronične boli u leđima je loše držanje, također mogući uzroci mogu biti dugotrajno sjedenje, pretilost i izostanak vježbanja. Vježbanjem jačamo mišiće pa tako trbušni mišići uspravljaju kralježnicu i pomažu kod ravnomjerne raspodjele sile prilikom opterećenja.



Pomaknuti disk je bolest koja se može dogoditi u bilo kojem dijelu kralježnice, ali u 90% slučajeva pogađa donji dio leđa. Najčešće sam disk ne izaziva nikakve bolove, ali dolazi do pritiska na živce što može imati za posljedicu npr. ukočenost ruke. Zbog lošeg držanja uslijed sjedećeg položaja može doći do pomicanja diska. [15]

#### **4.5. Ostale bolesti**

Uzročnici nastanka bolesti kardiovaskularnog sustava su prevelika tjelesna masa, manjak kretanja kao što je radno mjesto za računalom, pušenje, nepravilna prehrana, fizička neaktivnost. Najčešće bolesti su visok krvni tlak i bolesti arterija.

Također važno je spomenuti probleme s probavnim sustavom zbog dugotrajnog sjedenja i manjka kretanja, metabolizam se usporava i može doći do ozbiljnih posljedica. Još jedan sustav kao što je dišni, može imati štetne posljedice jer disanje prilikom dugotrajnog sjedenja je pliće i vremenom se smanjuje kapacitet pluća, a posljedica je smanjenje kisika u krvi.

Statistika zdravstvenih poteškoća radnika za računalom:

- 33% radnika ima bolove u ručnom zglobu
- 7% radnika ima bolove u laktu
- 20-63% radnika bolove u vratnoj kralježnici i ramenima
- Do 80% radnika ima smetnje vezane uz vid
- 37% oboljelih od profesionalnog sindroma prenaprezanja su radnici koji rade na računalu [16]

## 5. MJERE ZAŠTITE I MJERE ZA SMANJIVANJE

### OPASNOSTI

#### 5.1. Ergonomska načela sjedenja

U nastavku imamo pet pravila ergonomskih načela sjedenja kojih se potrebno pridržavati kako bismo što ispravnije sjedili.

- Podesiti visinu sjedala i stola kako bi ruke i noge bile pod približno istim kutom

Pravi kut nije tijelu prirodan položaj, ali pri sjedenju je to ipak najprirodniji položaj. Ako je kut između nadlaktice i podlaktice, kao i između natkoljenice i potkoljenice manji od 90° doći će do problema s cirkulacijom krvi. Stopala moraju biti potpuno položena na pod.

- Sjediti na cijelom sjedalu i nasloniti se cijelim leđima

U cijelosti moramo iskoristiti sjedeću površinu, onoliko koliko je to moguće, tako da najmanje 60% svakog bedra bude na sjedalu. Potrebo je koristiti podešavanje stolca da bi se to postiglo. Situacija je slična kada se radi o naslonu za leđa, on će ispunjavati svoju ulogu jedino ako osoba sjedi potpuno leđima naslonjena na njega.

- Sjediti uspravno

Leđa moraju biti uspravna tijekom sjedenja. Ako se zdjelica savija unazad, ona mora biti poduprta naslonom za leđa. To će pomoći da se izbjegne prekomjerno opterećenje leđa, uz to će i trbušni i prsni dio tijela biti oslobođeni pritiska, što olakšava disanje i probavu.

- Sjediti aktivno i dinamički

Kako bi se izbjegao ukočeni položaj tijela, moramo nastojati izmjenjivati položaje u kojem je tijelo nagnuto naprijed, uspravno ili naslonjeno. Također, važno je prenositi težinu tijela s lijeve na desnu stranu stražnjice i obrnuto i to više puta tijekom radnog vremena.

- Ruke osloniti na naslon

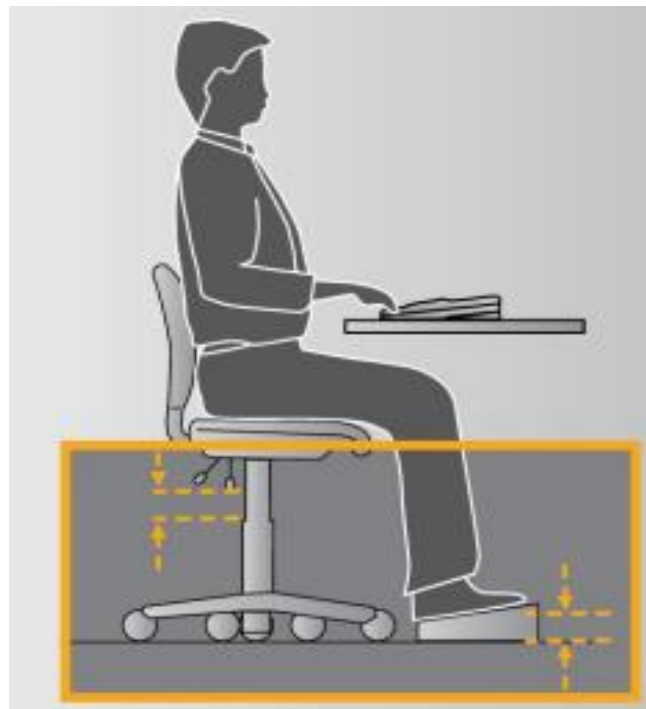
Smanjujemo opterećenje na području ramena i sprječavamo mišićnu napetost. Svaki dio tijela koji se ne može nasloniti će biti pod utjecajem gravitacije i držati će ga mišići. [2]

## 5.2. Radni stolac

Prema Pravilniku [7] zahtjevi su sljedeći:

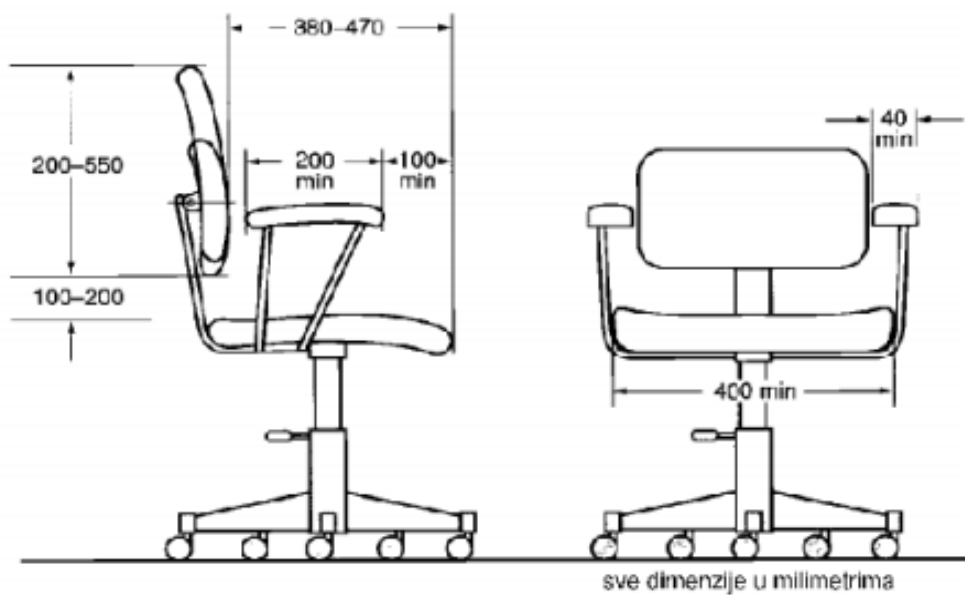
- Radni stolac mora biti stabilan te mora radniku omogućiti udoban položaj i neometano pomicanje
- Visina sjedala radnog stolca mora biti podesiva
- Naslon mora biti oslonac za cijela leđa, podesiv po nagibu i visini
- Oslonac za noge mora biti osiguran svakom radniku koji to želi

Oslonac za stopala koristi se u slučajevima kada je stolac ispravno podešen u odnosu na radnu površinu, ali radnik ne može u potpunosti položiti stopala na pod. Poželjni su oslonci koji su podesivi po visini i nagibu, da imaju dovoljno prostora za noge i da su presvučeni rebrastim slojem gume kako ne bi dolazilo do klizanja nogu, ne smiju biti lagani da ne bi izmaknuli.

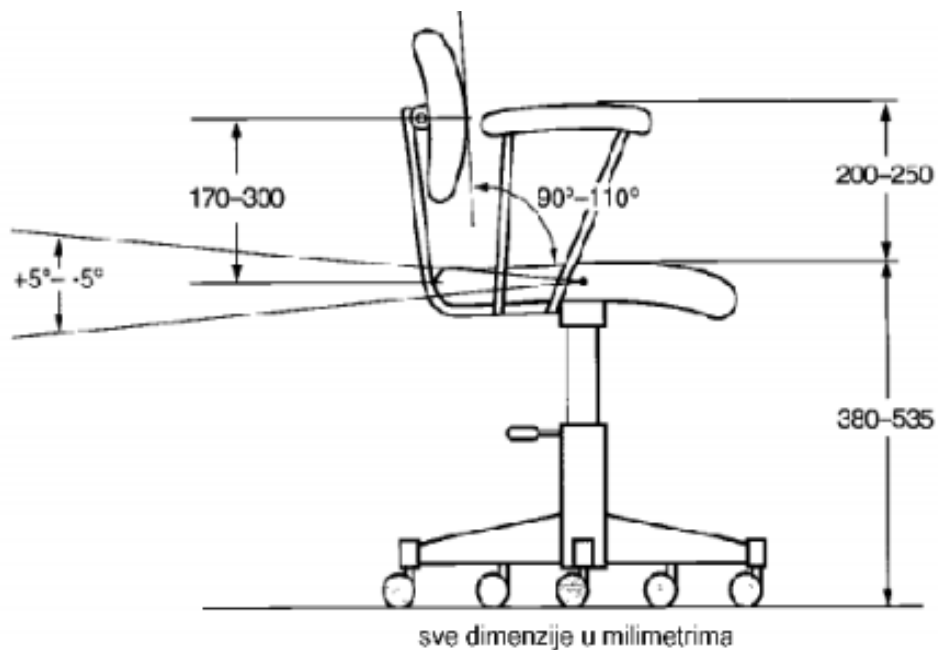


Slika 3. Oslonac za stopala [4]

Na slikama 4 i 5 imamo preporučene dimenzije i podešavanja radnog stolca. Radnik prema svojim antropometrijskim karakteristikama treba podesiti stolac u rasponima kako je prikazano na slikama, onako kako njemu odgovara da bi se osjećao najudobnije.



Slika 4. Dimenzije stolca [2]



Slika 5. Podesivost stolca [2]

### 5.3. Aktivno sjedenje

Aktivno ili dinamičko sjedenje bazirano je na tzv. "švicarskoj lopti" odnosno terapijskoj lopti. Stolice za aktivno sjedenje razvijale su se po uzoru na takve lopte kojima su zbog praktičnosti dodane noge, nasloni za leđa i ruke. Sjedenje na lopti promiče aktivno sjedenje, što znači da tijelo stalno vrši prilagodbu kako bi ostalo u

ravnoteži čime je kralježnica uvijek u pravilnom položaju. Lopta stolica čini korisnika da sjedi uspravnije i time jača kralježnicu i trup, mišiće u bedrima i stražnjici.

Stolci s oprugom imaju slične karakteristike kao i lopta stolice te samim time ostvaruju sličan učinak. Primjer takvog stolca je SpinaliS na kojemu su mišići angažirani i potiču uspravnije držanje i rasterećenje leđa. U svim pravcima sjedište je pokretljivo i prati svaki pokret tijela, što rezultira jačanjem mišića kralježnice, rasterećenje diskova, potiče uspravno držanje, aktivira mišiće trbuha, poboljšava pokretljivost lumbalnog predjela, bolji tonus mišića, manje opterećenje zglobova nogu, poboljšava ravnotežu i koordinaciju.



Slika 6. Lopta stolica [17]



Slika 7. SpinaliS stolica [18]

#### **5.4. Promjena radnih aktivnosti**

Moramo nastojati preurediti obavljanje radnih zadataka tako da izmjenjujemo sjedenje, stajanje i hodanje. Urediti radno mjesto tako da se uključi kretanje u izvođenje radnih zadataka, pri čemu će radnici ustati s radnoga stolca i prošetati. Printer postaviti na drugi kraj sobe ili u drugu sobu kako bi radnik bio prisiljen ustati i prošetati do ispisnog materijala. Raspodijeliti radne zadatke tako da je u posao uključeno više radnika, što će smanjiti vrijeme obavljanja radnog zadatka, a samim time i manje sjedenja. Ako se radi o samostalnom obavljanju radnog zadatka, onda organizirati izmjenjivanje radnih zadataka različitog radnog opterećenja odnosno vremenskog perioda među radnicima jer to doprinosi boljoj raspodjeli radnog opterećenja. Važna je promjena statičnog držanja, to moraju biti male promjene položaja tijela ili tzv. mikropauze. Mikropauze su najbitnije u smanjivanju negativnih posljedica dugotrajnog sjedenja.

## **5.5. Radnici s posebnim potrebama**

Poslodavac ima zakonsku obvezu pružiti dodatnu zaštitu osjetljivim grupama radnika, kao što su radnici s invaliditetom, trudnice, radnici s posebnim antropometrijskim karakteristikama (visoki, niski, debeli). Trudnice mogu tražiti sjedalo koje se može podesiti tako da se izbjegne nepovoljan položaj tijela. Tamo gdje je potrebno, radno mjesto se mora urediti u skladu s potrebama osoba s invaliditetom. Zasigurno ne može imati iste dimenzije kao i ostala radnja mjesta, trebaju dodatna podešavanja u odnosu na mjesto rada kao što je širi prostor kod pristupa radnom mjestu ili podešavanje visine radne površine. Neki ljudi mogu imati poteškoća prilikom ustajanja sa stolca, njima se mora pribaviti viši stolac koji će im omogućiti lakše ustajanje. Radnici koji imaju bolove u leđima mogu imati potrebu za visoko postavljenim naslonom za leđa. Najvažnija stvar bi bila sam izbor radne stolice koja apsolutno ne može biti ista za svakoga radnika, mora biti prilagođena njegovoj strukturi tijela. [2]

## **5.6. Ergonomski softveri**

Rad za računalom može biti "hipnotičan" tako da lako izgubimo pojam o tome koliko dugo radimo. Kako bi se radnike za računalom podsjetilo na uzimanje pauza upotrebljavaju se razni ergonomski softveri. Oni potiču radnika da prave pauze u zadanim intervalima, kod nekih softvera se vremenski interval može sam namjestiti. Neki programi su otišli toliko daleko da prate aktivnosti radnika te tako u zavisnosti od klikova miša i pisanja po tipkovnici sami određuju vrijeme kada će obavijestiti radnika za računalom da je potrebna pauza. Načini na koje provodimo pauzu mogu biti različiti: jednostavno da prestanemo s radom i ostanemo sjedeći na stolici ili se prošetamo, da gledamo u daljinu kako bi se oči opustile, izvođenje raznih vježbi i istezanja ili jedna rigorozna mjera da svi moraju poštovati pauzu na način da se ekran zacrni i onemogućava korištenje narednih pet minuta.

Provedeno je istraživanje na radnicima koji rade za računalom u prehrambenoj industriji. Radnici su dobili dva upitnika za ispunjavanje, jedan prije instalacije ergonomskog softvera, a drugi nakon 40 dana korištenja.

Rezultati nakon prve ankete:

- 79,22% ispitanika nikada ne radi propisane pauze
- 66,23% ispitanika nikada ne radi vježbe rasterećenja

Rezultati nakon druge ankete:

- 67% ispitanika sada radi više pauza nego prije instalacije programa
- 51% ispitanika sada radi vježbe rasterećenja, dok 13% tvrdi da su radili i prije

Iz dobivenih rezultata vidljivo je da su ispitanici zadovoljni programom te da su napravljeni pozitivni pomaci kod pravljenja pauza i vježbi. Kao uzrok za provođenje pauza, 87% ispitanika je navelo da je to upravo ergonomski softver. [19]

## 5.7. Vježbe i istezanja

Nepovoljan učinak dugotrajnog sjedenja za računalom smanjuje se pauzama, međutim da bi bile što efikasnije potrebno ih je provoditi aktivno odnosno vježbajući u vidu laganih istezanja. Poslodavac mora tijekom rada omogućiti redovite domore svakih sat vremena u trajanju od 5-10 minuta kao sastavne dijelove radnih zadataka i organizirati vježbe rasterećenja u skladu sa stručnim doktrinama.

### 5.7.1. Vježba za ramena

Sjedeći na stolici s opuštenim rukama na natkoljenicama, mišiće ramenog dijela ćemo opustiti tako da nekoliko puta napravimo puni krug u ramenom dijelu od naprijed prema natrag i obrnuto.



Slika 8. Vježba za ramena [20]



### 5.7.2. Vježbe za vrat

Vježbe izvodimo sjedeći na stolici. Kod prve vježbe ruke spustimo na natkoljenice, glavu naginjemo natrag, zatim naprijed tako da bradom dodirujemo prsa. Svaki od ova dva položaja zadržimo nekoliko sekundi i ponovimo nekoliko puta. Kod druge vježbe okrenemo glavu na lijevu stranu odnosno prema jednom ramenu i zadržimo nekoliko sekundi te isto to napraviti u drugu stranu i ponoviti nekoliko puta.



Slika 9. Prva vježba za vrat [20]



Slika 10. Druga vježba za vrat [20]

### 5.7.3. Vježba za šake

Šake su značajno opterećene prilikom rada na računalu. Vježbu izvodimo na način da šake spojimo u dlanovima u razini vrata te ne razdvajajući dlanove potiskujemo nadlaktice prema dolje i zadržimo ovaj položaj nekoliko sekundi.



Slika 11. Vježba za šake [20]

### 5.7.4. Vježba za leđa

Vježbu izvodimo sjedeći na način da gornji dio tijela zakrenemo u lijevu stranu tako da istovremeno desnu ruku stavimo na lijevo koljeno, lijevu ruku podignite i stavite na naslon stolca i pogledajte prema natrag najviše što možete. Zadržati nekoliko sekundi te ponovito to i u drugom smjeru.



Slika 12. Vježba za leđa [20]

### 5.7.5. Vježbe za noge

Prvu vježbu izvodimo na način da stojimo uspravno, desnu nogu stavimo na stolac ili neki povišeni dio, obje ruke oslonimo na desnu natkoljenicu i gornji dio tijela naginjemo prema nozi što više možemo. Zadržimo nekoliko sekundi te postupak ponovimo i s drugom nogom.



Slika 13. Prva vježba za noge [20]

Kod druge vježbe sjedimo na stolcu, s obje ruke prihvatimo jedno koljeno i privučemo ga k tijelu što je više moguće. Zadržimo nekoliko sekundi te postupak ponovimo s drugim koljenom.



Slika 14. Druga vježba za noge [20]

### 5.7.6. Vježba za ramena, leđa i ruke

Ovom vježbom rasteretiti ćemo mišiće ramena, ruku i gornjeg dijela leđa. Podignite ruke ispruženih laktova iznad glave, spojite ruke šakama te nagnjite gornji dio tijela u jednu i drugu stranu. Svaki od ova dva krajnja položaja zadržati nekoliko sekundi i ponoviti nekoliko puta. [20]



Slika 15. Vježba za ramena, leđa i ruke [20]

### 5.7.7. Vježbe za oči

Prilikom rada na računalu moramo raditi vježbe za oči radi prevencije ozljeda, to možemo učiniti na nekoliko načina:

- treptanjem čime se omogućuje normalno vlaženje oka
- zaklopiti oči i zadržati nekoliko sekundi
- pomicati pogled lijevo-desno i dolje-gore, a da pri tome ne pomičemo glavu
- fokusirati jedan prst na način da ga udaljavamo i približavamo oku
- gledati u daljinu nekoliko sekundi
- raširiti oči što jače možemo, a zatim sklopiti što više možemo

## 6. LIFESTYLE MEDICINA

*Lifestyle* medicina je grana medicine koja se bavi istraživanjem, prevencijom i liječenjem poremećaja uzrokovanih životnim čimbenicima kao što su prehrana, tjelesna neaktivnost i kronični stres. Ona je interdisciplinarna znanost koja obuhvaća područja poput medicine, kineziologije, psihologije, nutricionizma. Loš izbor načina života poput nezdrave prehrane, tjelesne neaktivnosti, upotrebe duhana, pretjeranog konzumiranja alkohola, kao i psihosocijalnih čimbenika kao što su npr. kronični stres i nedostatak socijalne potpore i zajednice, doprinose kroničnoj bolesti. Većinu kroničnih bolesti moguće je spriječiti, stoga je krajnji cilj i primarni fokus *Lifestyle* medicine promicanje zdravijeg života na način da mijenjamo svoje životne navike.

Vodeći uzroci smrtnosti i zdravstvenih troškova u svijetu su kronične bolesti, koje su posljedica životnog stila. Danas je fizička neaktivnost vodeći uzrok smrti. Globalno se 6% smrti pripisuje fizičkoj neaktivnosti. Slijedi visoki krvni tlak (13%), uporaba duhana (9%), visoka razina glukoze u krvi (6%). Tjelesna neaktivnost glavni je razlog za otprilike 25% karcinoma dojke i debelog crijeva, 27% dijabetesa i 30% bolesti srca. Svjetska zdravstvena organizacija procjenjuje da će 2020. godine dvije trećine svih bolesti u svijetu biti uzrokovano životnim navikama. Do 2030. godine procjenjuje se da će kronične nezarazne bolesti (dijabetes, kardiovaskularne bolesti, karcinom) izazvati 52 milijuna smrtnih slučajeva širom svijeta.

Zamjenom nezdravih životnih navika zdravim, smanjujemo rizik za dobivanje pojedinih bolesti. Na slici 16 prikazana su područja na koja je *Lifestyle* medicina usmjerena kako bi mijenjala životne navike i putem kojih će poboljšati zdravlje osoba.



Slika 16. Područja na koja je *Lifestyle* medicina usmjerena [21]

Radno mjesto za računalom na kojemu se dugotrajno sjedi također može biti posljedica za dobivanje bolesti koje *Lifestyle* medicina svojom intervencijom pokušava spriječiti. Pogotovo ako se ne bavimo fizičkom aktivnosti u slobodno vrijeme i ne provodimo propisane pauze tijekom rada. Tako da *Lifestyle* medicina pokušava promijeniti nezdrave životne navike u cjelokupnom životu, a samim time i na radnom mjestu kroz zdravu prehranu, fizičku aktivnost i psihološku stabilnost odnosno tzv. holističkim pristupom.

## 7. ZAKLJUČAK

Rad za računalom obično se smatra nisko rizičnim. Međutim, postoji niz zdravstvenih rizika, opasnosti i štetnih posljedica koji su u ovome radu obrađeni, a proizlaze iz dugotrajnog sjedenja. Stoga takvo radno mjesto mora biti ispravno ergonomski uređeno kako bi se rizici sveli na minimum. Radnici jednostavno moraju koristiti "blagodati" koje su propisane u zakonima i pravilnicima kako bi preventivno djelovali i spriječili moguće štetne posljedice. Poslodavac je dužan provoditi propisane pauze i vježbe rasterećenja, također obavijestiti i ukazati na neke druge mjere zaštite koje su spomenute u ovome radu, a sve u svrhu smanjenja štetnih posljedica.

U praksi to baš i nije tako. Ne poštuju se propisani zakoni. Sve se olako shvaća i poslodavci su mišljenja - neće se meni dogoditi. Cilj ovoga rada je upravo ukazati da itekako postoje rizici i da samo prevencijom smanjujemo vjerojatnost nastanka štetnih posljedica.

Široka primjena računala, kako na radnom mjestu, tako i kod kuće tj. u slobodno vrijeme, prisiljava čovjeka na dugotrajno sjedenje. Ljudsko tijelo je stvoreno za kretanje, a ne za dugotrajan statički položaj. Važno je mijenjati cjelokupne životne navike koje svojim načelima i savjetima potiče *Lifestyle* medicina kako bi čovjek poboljšao svoje zdravlje, ugodnije se osjećao i samim time bio efikasniji na radnom mjestu.

## 8. LITERATURA

- [1] Špacir J., Jurčić A., Veršić R., Luić Lj.: „Utjecaj računalne i mobilne ergonomije na radnu efikasnost“, Zbornik radova 6. međunarodno stručno-znanstvenog skupa Zaštita na radu i zaštita zdravlja, 2016., 479-484.
- [2] Smjernice o uređivanju radnih mjesta na kojima se dugotrajno sjedi, dostupno na: [http://www.hzzzs.hr/wp-content/uploads/2016/11/Smjernica\\_o\\_uredivanju\\_radnih\\_mjesta\\_na\\_kojima\\_se\\_dugotrajno\\_sjedi.pdf](http://www.hzzzs.hr/wp-content/uploads/2016/11/Smjernica_o_uredivanju_radnih_mjesta_na_kojima_se_dugotrajno_sjedi.pdf) (01.06.2020.)
- [3] RDesign Magazin broj 11, dostupno na: <https://www.primat-rd.hr/o-nama/rdesign-magazin/rdesign-magazin-broj-11/115> (20.06.2020.)
- [4] Upute za provedbu radnog postupka u skladu s pravilima zaštite na radu pri uredskim poslovima i radu s računalima, dostupno na: <https://e-preventa.com/Skripte/03.pdf> (02.06.2020.)
- [5] Kirin S.: Primjenjena ergonomija - prezentacija
- [6] Direktiva vijeća o minimalnim zahtjevima u pogledu sigurnosti i zaštite zdravlja pri radu sa zaslonima (90/270/EEZ), dostupno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:31990L0270&from=HR> (04.06.2020.)
- [7] Pravilnik o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom, NN 69/2005
- [8] Zakon o listi profesionalnih bolesti, NN 162/1998
- [9] Pravilnik o izradi procjene rizika, NN 112/2014
- [10] Zdravlje i sigurnost na radu svačija su stvar, dostupno na: <https://www.hup.hr/EasyEdit/UserFiles/Zdravlje%20i%20sigurnost%20na%20radu%20svačija%20su%20stavr%20-%20vodič.pdf> (18.06.2020.)
- [11] Zakon o zaštiti na radu, NN 59/1996
- [12] Pravilnik o mjerama, pravilima, postupcima i aktivnostima zaštite na radu radnika koji su izloženi statodinamičkim, psihofiziološkim i drugim naporima, dostupno na: <https://esavjetovanja.gov.hr/ECon/MainScreen?entityId=2028> (15.06.2020.)



- [13] Karas-Friedrich B.: Zdravstveni rizici pri radu s računalom, Sigurnost: časopis za sigurnost u radnoj i životnoj okolini, 50, 2008., 4, 377-384.
- [14] Psihofiziološki naponi, dostupno na: <http://hzzzsr.hr/wp-content/uploads/2018/04/Psihofizioloski-naponi.pdf> (16.06.2020.)
- [15] Priručnik za osposobljavanje radnika za rad na siguran način pri radu s računalom, dostupno na: <https://www.zanos.hr/wp-content/uploads/2019/09/Skripta-Rad-s-računalom-proširena.pdf> (01.06.2020.)
- [16] Bogadi Šare A.: Zdravstveni aspekt rada s računalom, dostupno na: <http://www.hzzzsr.hr/wp-content/uploads/2016/11/Zdravstveni-aspekti-rada-s-računalom.pdf> (21.06.2020.)
- [17] Lopta stolice, dostupno na: <http://www.zajec.hr/hr/8465/lopta-stolice/> (24.06.2020.)
- [18] SpinaliS Navigator, dostupno na: <https://www.zdravo-sjedenje.hr/spinalis-navigator/> (24.06.2020.)
- [19] Štedul I., Špernjak L., Kirin S.: „Analiza utjecaja ergonomske softvera na zdravlje čovjeka“, Zbornik radova 6. međunarodno stručno-znanstvenog skupa Zaštita na radu i zaštita zdravlja, 2016., 485-491.
- [20] Štefan V., Kacian D., Šare Bogadi A., „Sigurnost i zaštita zdravlja pri radu s računalom“, Zagreb, 2007.
- [21] Lifestyle Medicine, dostupno na: <https://lifestylemedicineglobal.org/wp-content/uploads/2018/08/What-is-Lifestyle-Medicine-English.pdf> (27.06.2020.)

## 9. PRILOZI

### 9.1 Popis slika

Slika 1. Prikaz područja i postotka opterećenja [5].....	6
Slika 2. Koraci pri izradi procjene rizika [10].....	10
Slika 3. Oslonac za stopala [4].....	18
Slika 4. Dimenzije stolca [2].....	19
Slika 5. Podesivost stolca [2].....	19
Slika 6. Lopta stolica [17].....	20
Slika 7. SpinaliS stolica [18].....	21
Slika 8. Vježba za ramena [20].....	23
Slika 9. Prva vježba za vrat [20].....	24
Slika 10. Druga vježba za vrat [20].....	24
Slika 11. Vježba za šake [20].....	25
Slika 12. Vježba za leđa [20].....	25
Slika 13. Prva vježba za noge [20].....	26
Slika 14. Druga vježba za noge [20].....	26
Slika 15. Vježba za ramena, leđa i ruke [20].....	27
Slika 16. Područja na koja je <i>Lifestyle</i> medicina usmjerena [21].....	29

### 9.2. Popis tablica

Tablica 1. Poslovi na kojima se dugotrajno sjedi [2].....	3
Tablica 2. Poslovi na kojima se dugotrajno sjedi [2].....	4
Tablica 3. Kontrolna lista za prepoznavanje opasnosti [2].....	11
Tablica 4. Kontrolna lista za prepoznavanje opasnosti [2].....	12
Tablica 5. Postotak osoba koji osjećaju bolove u očima u odnose na sate [15]....	15