

# NEGATIVNI UTJECAJI DUGOTRAJNOG SJEDENJA

---

**Tkalčević, Patrik**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:042032>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-22**



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
Karlovac University of Applied Sciences

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Karlovac University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

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

Patrik Tkalčević

# **NEGATIVNI UTJECAJI DUGOTRAJNOG SJEDENJA**

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2022.

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

Patrik Tkalčević

# **NEGATIVE EFFECTS OF PROLONGED SITTING**

Final paper

Karlovac, 2022.

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

Patrik Tkalčević

# **NEGATIVNI UTJECAJI DUGUTRAJNOG SJEDENJA**

ZAVRŠNI RAD

Mentor:  
Marko Prahović, mag.cin.

Karlovac, 2022.



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
Karlovac University of Applied Sciences

## **VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**

Stručni / specijalistički studij: Stručni studij Sigurnosti i zaštite

Usmjerenje: Sigurnost i zaštita, Karlovac, 2022.

### **ZADATAK ZAVRŠNOG RADA**

Student: Patrik Tkalčević

Matični broj: 0248071579

Naslov: Negativni utjecaji dugotrajnog sjedenja

Opis zadatka: Cilj ovog završnog rada je ukazati na problem dugotrajnog sjedenja, predstaviti negativne utjecaje i zdravstvene probleme koji se javljaju zbog dugotrajnog i učestalog sjedenja, te navesti mjere organizacije i uređenja radnog mjesta na kojem se dugotrajno sjedi. Cilj rada je ukazati na važnost tjelesne aktivnosti i kretanja, posebno ako se većina dana provodi u sjedećem ili ležećem položaju.

Zadatak zadan:  
5/2022.

Rok predaje rada:  
9/2022.

Predviđeni datum obrane:  
29/9/2022.

Mentor:

Predsjednik ispitnog povjerenstva:

Marko Prahović, mag.cin.

Marko Ožura, dipl.ing.

## **PREDGOVOR**

Zahvaljujući svim odslušanim i položenim kolegijima u protekle tri godine preddiplomskog stručnog studija Sigurnosti i zaštite, te uz pomoć stručne literature i vlastitog znanja koje sam stekao, napisao sam ovaj završni rad.

Želio bih zahvaliti profesorima s Veleučilišta u Karlovcu na prenesenom znanju, no najviše hvala mentoru, mag.cin. Marku Prahoviću na ukazanom povjerenju i pomoći pri izradi ovog završnog rada.

Isto tako, zahvalio bih se svim kolegama i prijateljima na prenesenom iskustvu i podršci kroz cijelo studiranje, te naravno roditeljima bez čije bi pomoći i podrške cjelokupno studiranje bilo znatno teže.

## SAŽETAK

Dugotrajno sjedenje sve više se prakticira na radnom mjestu ali i u slobodno vrijeme. Zbog dugotrajnog sjedenja javljaju se bolovi u leđima, ramenima, rukama, vratu, a postoje i rizici za razvoj raznih bolesti. Pravilnom organizacijom i uređenjem radnog mjesta mogu se smanjiti negativni utjecaji dugotrajnog sjedenja. Od velike važnosti je i redovno provođenje tjelesne aktivnosti koje povoljno utječe na fizičko i psihičko zdravlje čovjeka.

**Ključne riječi:** Dugotrajno sjedenje, zdravstveni problemi, pravilno sjedenje, tjelesna aktivnost

## SUMMARY

Prolonged sitting is practiced more and more in the workplace as well as in free time. Sitting for a long time causes pain in the back, shoulders, arms, and neck, and there are also risks for the development of various diseases. Proper organization and arrangement of the workplace can reduce the negative effects of prolonged sitting. Regular physical activity is also of great importance, which has a favorable effect on a person's physical and mental health.

**Key words:** prolonged sitting, health problems, proper sitting, physical activity

# SADRŽAJ

ZADATAK ZAVRŠNOG RADA .....	I
PREDGOVOR .....	II
SAŽETAK.....	III
SADRŽAJ .....	IV
1. UVOD .....	1
2. PROBLEM DUGOTRAJNOG SJEDENJA .....	2
2.1. Negativni učinci dugotrajnog sjedenja na zdravlje.....	4
3. ORGANIZACIJA I UREĐENJE RADNOG MJESTA KOD DUGOTRAJNOG SJEDENJA .....	8
3.1. Organizacija radnog mjesta kod dugotrajnog sjedenja.....	8
3.2. Uređenje radnog mjesta kod dugotrajnog sjedenja.....	9
4. VAŽNOST TJELESNE AKTIVNOSTI.....	13
4.1.Vježbe istezanja za rasterećenje tijela .....	14
4.1.1.Vježbe za vrat.....	14
4.1.2.Vježbe za ramena .....	15
4.1.3.Vježbe za ruke i ramena.....	15
4.1.4. Vježbe za leđa .....	16
5. ISTRAŽIVAČKI DIO – ANKETIRANJE RADNICA U TEKSTILNOJ INDUSTRIJI.	18
6. ZAKLJUČAK .....	23
7. LITERATURA .....	24
8. PRILOZI .....	25
8.1. Popis slika.....	25
8.2. Popis tablica.....	25



# 1. UVOD

Snazan razvoj tehnologije, posebice računala i mobitela, omogućio je ljudima brz i lak pristup informacijama, jednostavno obavljanje radnih zadataka, kao i razne aplikacije i igrice za kraćenje vremena iz udobnosti naslonjača, bez potrebe za pretjeranim kretanjem, kako u privatne tako i u poslovne svrhe. Raznovrsne mogućnosti koje pružaju pametni uređaji potiču ljude da satima ležeći ili sjedeći provode vrijeme, ne razmišljajući o mogućim negativnim posljedicama koje se javljaju zbog dugotrajnog statičnog položaja tijela. Rad za računalom, kao i dugotrajno gledanje u monitor i ekran, iziskuju i dugotrajno sjedenje u istom položaju sa ograničenim kretanjem. Osim uredskih poslova i poslova za računalom, dugotrajno sjedenje veže se i za mnoge druge djelatnosti: profesionalni vozači, poslovi vezani uz šivanje na šivačem stroju, blagajnice u trgovini, poslovi montiranja i pakiranja proizvoda i mnoga druga zanimanja, više ili manje "vežu" radnika za stolac. Osim radničke populacije, zdravstvene tegobe učestalog i dugotrajnog sjedenja osjećaju i djeca osnovnoškolske dobi, kao i srednjoškolci i studenti. Bilo da je riječ o starijoj ili mlađoj populaciji, svi podjednako prakticiraju prekomjerno provođenje vremena u sjedećem ili ležećem položaju i u današnje vrijeme to je duboko ustaljena navika. Zdravstveni poremećaji izazvani prekomjernim sjedenjem znatno narušavaju kvalitetu života i zdravlja, stoga je važno reagirati i provesti potrebne mjere kako bi se tegobe smanjile. Organizacija rada, uređenje radnog mjesta, važnost istezanja i uzimanja kraćih pauza samo su neke od mjera koje je potrebno provesti kako bi se tijelo rasteretilo i odmorilo od učestalog dugotrajnog sjedenja. Također, od velike je važnosti probuditi svijest o kretanju i provođenju neke vrste tjelesne aktivnosti. Slobodno vrijeme valja provoditi što je više moguće aktivno, u pokretu, za zdravstvenu dobrobit cijelog tijela i uma.

## 2. PROBLEM DUGOTRAJNOG SJEDENJA

Sjedilački način života sve je više zastupljen, kako među mlađom tako i među starijom populacijom. Mogućnosti koje nude napredne tehnologije i uređaji ne samo da olakšavaju svakodnevnicu, već i prisiljavaju ljude da sve više vremena provode sjedeći, obavljajući tako radne zadatke satima u istom položaju. Brojni poslovi sve više uključuju sjedeći rad, no osim na radnom mjestu, u velikoj mjeri se i slobodno vrijeme provodi u statičkom položaju, sjedeći ili ležeći. Sjedilački stil života postaje jedan od glavnih problema modernog čovjeka. Uz hranjenje i disanje, kretanje odnosno tjelesna aktivnost je ljudskom tijelu jedna od najvažnijih značajki. Sjedeći duže vrijeme bez kretanja, sa ograničenim i istovrsnim pokretima, dovodi se u opasnost zdravstveno stanje čovjeka, a tegobe koje se javljaju su brojne. Učestalo sjedenje ili ležanje označava se kao tzv. sedentarno ponašanje koje uz smanjenu ili nikakvu tjelesnu aktivnost predstavlja problem i narušava zdravstveno stanje pojedinca. Poseban problem predstavlja činjenica da ljudi često nemaju pojam o tome koliko dugo sjede sve dok ne počnu osjećati bolove u kralježnici, vratu, ramenima ili se počnu osjećati "ukočeno". Ako se k tomu pridoda činjenica nepravilnog sjedenja i neadekvatne stolice, tegobe koje se mogu pojaviti još su izraženije. Problem proizlazi i iz činjenice da ljudi sjedenje smatraju poželjnom, fizički ne zahtjevnom aktivnosti, ne imajući na umu da upravo ta "ne zahtjevna aktivnost" donosi niz problema i rizika ako se ponavlja dugotrajno i učestalo.

Dugotrajno sjedenje podrazumijeva neprekinuto sjedenje u trajanju od dva sata ili više. Tri su osnovne značajke dugotrajnog sjedenja: niska potrošnja energije, sjedeći položaj tijela, statičko opterećenje - fizički napor usmjeren na održavanje istog položaja. [1] Iako se dugotrajno sjedenje najčešće povezuje sa uredskim poslovima i radom na računalu, opseg poslova gdje se učestalo pasivno sjedi puno je veći, a samo rješavanje problema sjedenja puno je složenije. Radnici koji radno vrijeme provode sjedeći minimalno koriste snagu mišića, a osim bolova koji se mogu javiti u cijelom tijelu, radnici koji učestalo sjede više su umorni i demotivirani na radnom mjestu. [2]

U tablici 1. nabrojani su poslovi kod kojih se učestalo i dugotrajno sjedi s opisom položaja tijela i opterećenja koja se javljaju.

Tablica 1. Poslovi koji se obavljaju uz dugotrajno sjedenje i negativni učinci [2]

Uredski poslovi	Uglavnom statičan položaj, glava nagnuta nad stol, opterećenje leđa i ruku, loše navike sjedenja.
Poslovi šivanja na šivaćem stroju	Statičan položaj, nagnjanje prema naprijed, leđa bez potpore, opterećenje ruku, nedovoljan prostor za noge.
Poslovi izrade obuće	Statičan položaj tijela, nagnjanje trupa prema naprijed, glava nagnuta naprijed, leđa bez potpore, opterećenje ruku.
Montiranje i sklapanje proizvoda	Smanjena mogućnost promjene položaja tijela pri radu ili napuštanja mjesta rada, prekomjerno opterećenje ruku i leđa, glava stalno nagnuta naprijed ili iskrivljena u stranu, nepovoljan položaj tijela.
Pakiranje proizvoda	Statičan položaj, nagnjanje prema naprijed, leđa bez potpore, opterećenje ruku.
Upravljanje poljoprivrednim vozilima i građevinskim strojevima	Kombinacija sjedenja, djelovanja vibracija na cijelo tijelo i opterećenja osjetila.
Sviranje na glazbenim instrumentima	Nemogućnost korištenja naslona stolca, prisilan položaj tijela, neergonomski položaj tijela-ruke bez potpore.
Poslovi laboratorijskih i stomatoloških tehničara	Glava nagnuta nad stol, dugotrajan statičan i prisilan položaj tijela, visoka koncentracija.
Precizni poslovi	Leđa i glava jako nagnuta prema naprijed, nepomičan položaj tijela, preciznost i visoka koncentracija.
Poslovi kontrole kvalitete	Dugotrajan statičan položaj trupa, opterećenje ruku, ograničena mogućnost pauza i odmora zbog visoke norme.

Osim navedenih, radna mjesta na kojima je zastupljeno dugotrajno sjedenje još su:

- 1) Profesionalni vozači, vozači kamiona, autobusa, taksisti, strojovođe,
- 2) Dežurstva u policiji, vatrogastvu, hitnoj službi,
- 3) Izrada suvenira,
- 4) Rad na blagajni u trgovini,
- 5) Portir,
- 6) Popravci u servisima,
- 7) Lemljenje proizvoda,
- 8) Poslovi projektiranja: građevina, strojarstvo, elektrotehnika.


### **2.1.Negativni učinci dugotrajnog sjedenja na zdravlje**

Položaj u kojem se čovjek nalazi kad sjedi nije njegov prirodni položaj. Svakodnevno dugotrajno sjedenje izaziva broje promjene, pomake i kompenzaciju u posturi. Postura označava položaj nosećih zglobova ili odnos pojedinih dijelova tijela u određenom vremenu i prostoru, a s ciljem odupiranja gravitaciji. Pod kontrolom živčanog sustava održavaju ju mišići i vezivno tkivo. Pravilna postura održava simetriju tijela te minimalno opterećenje zglobova i minimum mišićne aktivnosti. Postura utječe i na mnoge fiziološke funkcije; kvalitetu disanja, protočnost tjelesnih tekućina, eliminaciju otpadnih tvari, prokrvljenost. Također ima veliku važnost u općenitoj stabilnosti tijela, ravnoteži, koordinaciji, motoričkim funkcijama, osjećaju bola ili pritiska u tijelu, pa čak i u domeni vidnoga polja. [3]

Osim loše posture odnosno nepravilnog i pogrbljenog držanja, dugotrajno sjedenje povećava rizik i od sljedećih zdravstvenih problema i bolesti:

- 1) Karcinom debelog crijeva, dojke i pluća,
- 2) Kardiovaskularne bolesti,
- 3) Dijabetes tipa 2,
- 4) Bolovi u križima i nogama,
- 5) Bolovi u vratu, ramenima i rukama,
- 6) Slabost mišića,
- 7) Proširenje vena,
- 8) Spuštena stopala

Nepravilno i dugotrajno sjedenje u svakom pogledu izaziva brojne promjene i probleme u našem organizmu, ipak najviše trpi lumbalni dio kralježnice, odnosno najviše je opterećen (Slika 1.). 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. Najčešće smetnje javljaju se i zbog fiksnog položaja glave i ramenog pojasa, a manifestiraju se kao ukočenost u vratu i ramenima, rukama, leđima i nogama. Osim toga, javlja se i otečenost zglobova i mišića te na kraju moguća glavobolja, umor, bezvoljnost, te umanjena sposobnost za obavljanje radnih zadataka. Dok smo u sjedećem položaju, mišići trbuha i nogu su neaktivni što za posljedicu nosi slabu cirkulaciju, probavne smetnje i smanjeno disanje što vremenom izaziva premalu opskrbljenost organa kisikom. [4]



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

Slika 1. Opterećenje tijela prilikom sjedenja [5]

Nimalo zanemarive su i estetske tegobe odnosno negativne promjene u fizičkom izgledu tijela. Nakupljanje masnog tkiva, najviše na bedrima i bokovima, "mlohavost" mišića ruku, nogu i stražnjice, samo su neke od negativnih promjena u izgledu. Poseban problem predstavlja i nepravilna ishrana, koja u kombinaciji sa smanjenim ili nikakvim kretanjem i tjelesnom aktivnošću može dovesti do pretilost.

Trbušni mišići i dijafragma su također skupine na koje sjedenje ima negativan utjecaj, posebice pri radu za računalom koje je postavljeno prenisko ispred glave i očiju jer sagibamo i savijamo trup sve više, a glavu guramo prema naprijed (Slika 2.). Kod dugotrajnog sjedenja i rada za računalom, osim navedenih tegoba i bolesti, javljaju se i naponi vida. Prilikom dugotrajnog rada na računalu javlja se: glavobolja, zamučena slika, zamućen vid na daljinu zbog dugotrajnog gledanja u zaslon, sporo izoštavanje, pojava dvostruke slike, bol i umor u očima, osjećaj bliještanja, iritacija očiju poput crvenila. [4]



*Slika 2. Nepravilno sjedenje pri radu s računalom*

Izvor: <https://www.fitness.com.hr/images/articles/sjedenje2.jpg>

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 [4]

### **3. ORGANIZACIJA I UREĐENJE RADNOG MJESTA KOD DUGOTRAJNOG SJEDENJA**

Organizacija rada i uređenje radnog mjesta na kojem se učestalo i dugotrajno sjedi najvažniji je korak prilikom rješavanja problema koje izaziva dugotrajno sjedenje. Pravilnom organizacijom i oblikovanjem radnog mjesta i radnih aktivnosti može se uvelike smanjiti negativni utjecaj sjedenja na zdravlje i kvalitetu života.

#### **3.1. Organizacija radnog mjesta kod dugotrajnog sjedenja**

Kako bi se umanjile negativne zdravstvene posljedice izazvane dugotrajnim sjedenjem potrebno je, kada god je to moguće, promijeniti radne aktivnosti i radni položaj tijela. Poželjno je da se radni zadaci obavljaju naizmjenično sjedeći, stojeći i hodajući, te da se organizira sustavno izmjenjivanje radnih zadataka različitog radnog opterećenja. Promjena statičnog držanja i položaja tijela kao i potreba za kretanjem, važni su faktori za očuvanja zdravlja. Male promjene u položaju i držanju tijela su tzv. mikropauze i one su najbitnije u smanjivanju negativnih posljedica dugotrajnog sjedenja, čak bitnije od odmora nakon završetka smjene. Ukoliko ne postoji mogućnost promjene aktivnosti radnika, odnosno radnik nema spontanih prekida tijekom rada, ovisno o težini radnih zadataka i posljedičnog vidnog i statodinamičkog napora, tijekom svakog sata rada radniku se mora osigurati odmor. Pazuama na radnom mjestu smanjuje se nepovoljan učinak dugotrajnog sjedenja, no one moraju biti aktivne i omogućavati vježbanje odnosno rasterećenje od ukočenosti i umora. Vježbanje podrazumijeva kratko istezanje u trajanju od 3-4 minute, ponovljeno 3-4 puta tijekom radnog vremena. Vježbe istezanja smanjit će stres i spriječiti zdravstvene probleme izazvane sjedenjem. Od velike važnosti je i informiranje i obuka radnika o temama vezanim za ergonomska pravila sjedenja, posljedicama neispravnog sjedenja, organizaciji i uređenju radnog mjesta kako bi se postigla sigurnost i udobnost. [2]

Kod organizacije radnog mjesta i edukacije radnika treba uzeti u obzir sljedeće preporuke:

- Ukoliko se mora sjediti neka to bude aktivno i dinamički,
- Sve što se može, treba obaviti stojeći npr. telefoniranje, čitanje e-maila i sl.,
- Uredsku opremu koja se koristi npr. fotokopirni stroj treba smjestiti izvan dosega ruku kako bi se poticalo ustajanje i kretanje,



- Pauze treba koristiti kao mogućnost za kretanje i izvođenje vježbi,
- Koristiti stepenice umjesto dizala kada god je to moguće.

Također, važno je radnike uključiti u raspravu i uzeti u obzir njihovo mišljenje i komentare vezano za zdravlje i sigurnost na radnom mjestu.[2]

### 3.2.Uređenje radnog mjesta kod dugotrajnog sjedenja

Svako radno okruženje mora biti u skladu s ergonomskim zahtjevima i prilagođeno pojedincu. Sjedeća radna mjesta zahtijevaju prisilan i neprirodan položaj trupa, vrata i glave, stoga je potrebna posebna pažnja kod njihovih oblikovanja, osobito kod izvedbe i dizajna stolaca. Stolci trebaju biti oblikovani prema obliku tijela, na način da se težina tijela jednako raspoređuje, a tijelo koristi svu dubinu sjedala. Kod pravilno oblikovanog stolca leđa se moraju naslanjati na naslon i stolac se mora moći podesiti i prilagoditi (visina sjedala stolca, naslona i podloška za noge) svakom pojedincu i svakoj visini radnih stolova. [5]

Udobnost pri sjedenju određuje se karakteristikama prikazanim na Slici 3. koje treba uzeti u obzir prilikom oblikovanja radnog mjesta.



Slika 3. Karakteristike koje utječu na udobnost sjedenja [2]

Iako je ergonomski oblikovan stolac od iznimne važnosti, on neće imati smisla ukoliko pojedinac ima naviku nepravilnog sjedenja. Zato je potrebno pridržavati se pravila ergonomskog sjedenja. Ukoliko se sljedeća pravila ne mogu primijeniti kod određenog stolca, vjerojatno se radi o stolcu koji nije prikladan radniku za sjedenje. [2]

#### 1) 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  $90^\circ$  doći će do problema s cirkulacijom krvi. Stopala moraju biti potpuno položena na pod.

#### 2) 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. Da bi se to postiglo, potrebno je koristiti podešavanje stolca. Situacija je slična kada se radi o naslonu za leđa, on će ispunjavati svoju ulogu jedino ako osoba sjedi potpuno leđima naslonjena na njega.

#### 3) 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 oslobođen pritiska, što olakšava disanje i probavu.

#### 4) 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.

#### 5) Ruke osloniti na naslon

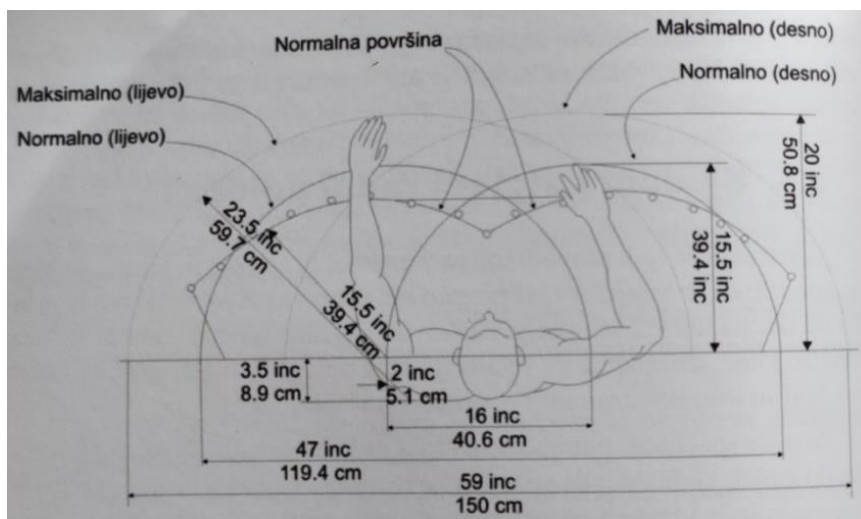
Smanjujemo opterećenje na području ramena i sprječavamo mišićnu napetost. Svaki dio tijela koji se ne može nasloniti biti će pod utjecajem gravitacije i držati će ga mišići. [2]



*Slika 4. Pravilno sjedenje*

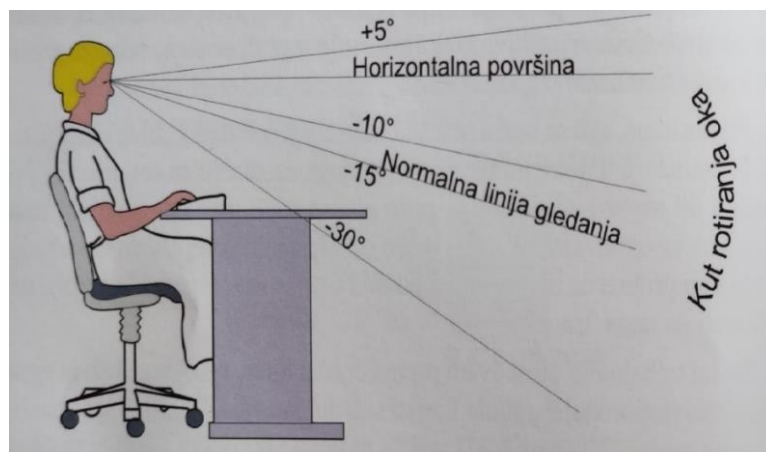
Izvor: [https://www.rekreativa-medical.com/uploads/6/0/5/3/60537123/pravilno-sjedenje-za-racunalom-1\\_orig.jpg](https://www.rekreativa-medical.com/uploads/6/0/5/3/60537123/pravilno-sjedenje-za-racunalom-1_orig.jpg)

Da bi se povećala udobnost prilikom sjedenja na radom mjestu prostor za rad mora biti prostran i pristupačan, a pristup predmetu odnosno objektu rada ne smije biti otežan. Krajnji cilj je da radniku bude ugodno. Zato je potrebno odrediti minimalne potrebne dimenzije radnog prostora, a to se postiže pomoću antropometrijskih dimenzija radnika (visina tijela, visina tijela pri sjedenju, dužina nogu, širina ramena, širina zdjelice, obujam prsišta i sl.) i prema alatu kojim se služi na radnom mjestu. Slika 5. prikazuje dimenzije normalnog dosega u sjedećem položaju, kada je ruka savijena u laktu, te maksimalnog dosega, kada je ruka ispružena, u horizontalnoj ravnini. [5]



Slika 5. Područja normalnih i maksimalnih doseg te vidni kutovi u sjedećem položaju [5]

Kod organiziranja i oblikovanja sjedećeg radnog mjesta potrebno je uzeti u obzir i vidne zone radnika. Kako bi se smanjio zamor na radnom mjestu, a povećala koncentracija i brzina reagiranja, potrebno je uredno i pregledno držati alat, pribor i sredstva za rad. [5]



Slika 6. Vidne zone [5]

## 4. VAŽNOST TJELESNE AKTIVNOSTI

Osim na radnom mjestu, velik dio života provodimo sjedeći u školi, na fakultetu, u čekaonicama u raznim institucijama, u javnom prijevozu i automobilu itd. Problem današnjice je što se i nakon obavljenih radnih zadataka i obaveza, slobodno vrijeme sve češće provodi u ležećem ili sjedećem položaju. Djeca, adolescenti, studenti ali i odrasli slobodno vrijeme najčešće provode gledajući televiziju, igrajući igrice, koristeći računalo, mobitel i ostale tehnološke, moderne uređaje koji dodatno potiču sjedilački način života. Vrijeme provedeno u sjedećem položaju ima velik utjecaj na razvoj kroničnih bolesti i brojne negativne učinke za ljudsko tijelo i zdravlje. Da bi se umanjili negativni učinci sjedenja ljudskom tijelu potrebna je tjelesna aktivnost. Zdravlje i tjelesna aktivnost u uskoj su vezi, a redovitim provođenjem tjelesne aktivnosti utječe se na kontrolu ili smanjenje tjelesne mase, osobito u pogledu smanjenja masnog tkiva, poboljšava se funkcija rada kardiovaskularnog i pulmonarnog sustava te učinkovitiji rad lokomotornog sustava. Uz pravilnu prehranu, tjelesnom aktivnošću ostvaruje se optimizacija organskih sustava čime se uspješno smanjuje rizik nastajanja različitih vrsta oboljenja kao što su: diabetes melitus, hipertenzija, koronarne bolesti srca te rak debelog crijeva i dojki. Osim toga, uz redovito tjelesno vježbanje ostvaruju se i pozitivni učinci u pogledu mentalnog zdravlja i opće kvalitete društvenog života. [6]

Ukoliko se veći dio dana provodi u sjedećem položaju, preporučljivo je izvoditi vježbe kojima se:

- Razvija mobilnost i fleksibilnost,
- Ojačavaju stabilizatori trupa,
- Podiže kardiovaskularni i aerobni kapacitet,
- Razvijaju agilnost, koordinacija i ravnoteža,
- Koje su kompleksne. [7]

Bilo koja vrsta tjelesne aktivnosti kojom se aktivira cijelo tijelo, površinski i dubinski mišići, kojom se razvija snaga, fleksibilnost i koordinacija, adekvatna je da bi se smanjile negativne posljedice sjedilačkog načina života. [7] Stoga, važno je slobodno vrijeme kada god je to moguće provesti aktivno, a posebno poticati i omogućiti djeci i mladima uključivanje u razne sportske aktivnosti kako bi stekli naviku za tjelesnom aktivnošću.

#### 4.1. Vježbe istezanja za rasterećenje tijela

Kako bi smanjili bolove i opustili mišiće tijekom i nakon dugotrajnog sjedenja, važno je raditi vježbe istezanja i rasteretiti tijelo. Uzimanje čestih pauza za izvođenje vježbi na radnom mjestu neophodno je za pokretanje cirkulacije i ublažavanje bolova i napetosti.

##### 4.1.1. Vježbe za vrat

Vrat ćemo istegnuti tako da okrećemo glavu prema jednom ramenu (bradu ne spuštati), a zatim i prema drugom ramenu, naizmjenice i polako ponavljati u jednu i u drugu stranu.

Glavu stavimo u neutralan položaj s pogledom prema naprijed, zatim naginjemo glavu u stranu i lagano potiskujemo prema ramenu. Polako i kontrolirano naizmjenice ponavljamo jednu pa drugu stranu. [8]



*Slika 7. Vježbe za vrat [8]*

### 4.1.2. Vježbe za ramena

Vježbu započinjemo tako da ruke svijemo u laktu i privučemo ka grudima, a prste isprepletamo. Zatim, ispružimo ruke ispred sebe okrećući dlanove prema van. Vježbu ponovimo nekoliko puta. [8]



*Slika 8. Vježbe za ramena [8]*

### 4.1.3. Vježbe za ruke i ramena

Prva vježba je istezanje ramena, potrebno je zadržati položaj barem desetak sekundi, a zatim to ponoviti s sa drugom rukom. Nakon toga slijedi istezanje podlaktice, zadržati u položaju barem desetak sekundi te ponoviti isto i sa drugom rukom. Na kraju slijedi istezanje nadlaktice, također desetak sekundi te ponoviti s obje ruke. Po završetku jednog kruga valja ponoviti sve vježbe još jednom. [8]



*Slika 9. Vježbe za ruke i ramena [8]*

#### **4.1.4. Vježbe za leđa**

Iz početnog položaja potrebno je prenijeti težinu tijela na savijenu nogu (noga bliže stolcu). Istovremeno drugu nogu treba zategnuti podižući prste prema gore. Ispruženom rukom spuštati se do paralelnog položaja s nogom (istezati leđa). Vratiti se u početni položaj i ponavljati vježbu u umjerenom ritmu.

Opet zauzeti početni položaj, a zatim kukove gurati prema naprijed dižući se visoko na prste, rukama oslonjenim na naslon stolca. Obratiti pozornost na položaj glave. [8]





*Slika 10. Vježbe za leđa [8]*

## 5. ISTRAŽIVAČKI DIO – ANKETIRANJE RADNICA U TEKSTILNOJ INDUSTRIJI

U svrhu pisanja završnog rada provedeno je kratko istraživanje u jednoj tekstilnoj industriji. Cilj istraživanja je sakupiti informacije o organizaciji i uređenju radnih mjesta na kojima se dugotrajno sjedi, te saznati koje se tegobe javljaju tijekom i nakon dugotrajnog sjedenja . Korištena metoda istraživanja je anketiranje. Provedena anketa je anonimna, a sudjelovalo je desetak radnica u dobi od 50-60 godina.

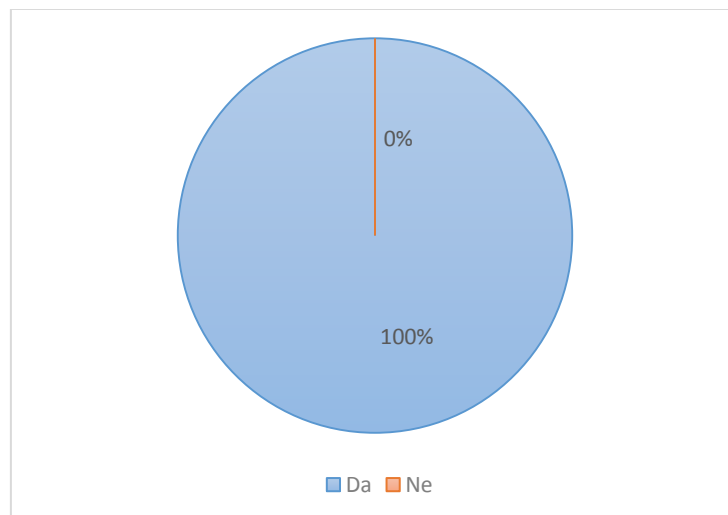
### Anketna pitanja:

1. Sjedi li radnik bez prekida pretežiti dio radnog vremena?
2. Osjeća li se radnik udobno i ugodno tijekom sjedenja na radu?
3. Jesu li radnici imali mogućnost sudjelovanja u odabiru stolca?
4. Koje tegobe se javljaju prilikom sjedenja na radu?
5. Radi li radnik dugotrajno u nepovoljnom položaju tijela?
6. Ima li radnik tijekom dana mogućnost promjene sjedećeg položaja tj. rotacije poslova da se izbjegne sjedenje tijekom cijele smjene?

### Odgovori na anketna pitanja i obrazloženja:

1. Sjedi li radnik bez prekida pretežiti dio radnog vremena?
  - Iz grafikona 1. vidljivo je da su svi ispitanici odgovorili potvrdno.

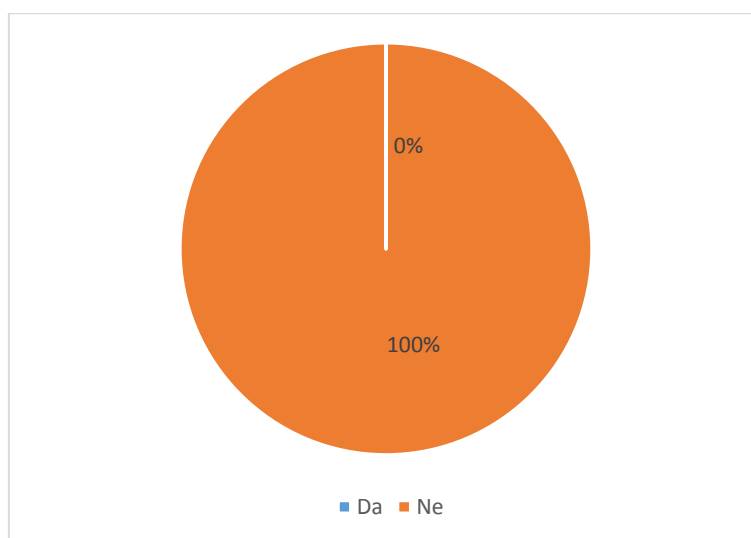
Grafikon 1. Sjedi li radnik bez prekida pretežiti dio radnog vremena



2. Osjeća li se radnik udobno i ugodno tijekom sjedenja na radu?

- Iz grafikona 2. vidljivo je da se niti jedan od ispitanika ne osjeća udobno niti ugodno tijekom sjedenja za vrijeme radnog vremena.
- Dodatno obrazloženje ispitanika: Radne stolice nisu ergonomski prihvatljive, stare su, drvene, tvrde, teško je na njim sjediti cijelu smjenu, neke stolice čak ni nemaju mogućnost podešavanja (Slika 11).

Grafikon 2. Osjeća li se radnik udobno i ugodno tijekom sjedenja na radu

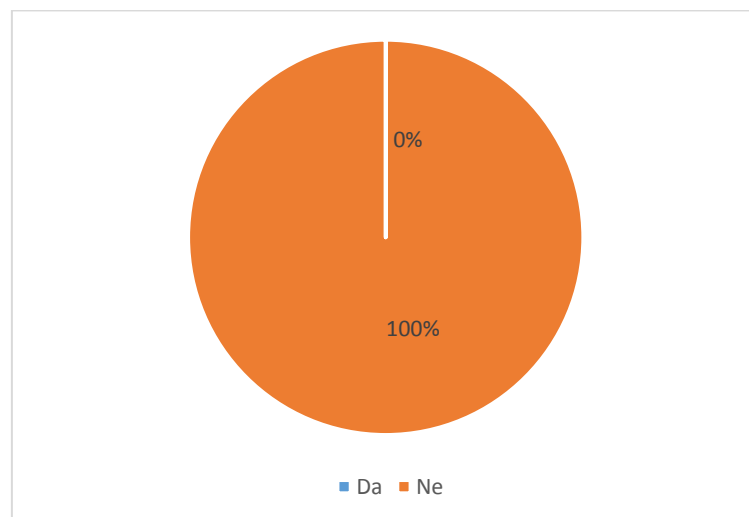




*Slika 11. Radna stolica*  
Izvor: Autorova obrada

3. Jesu li radnici imali mogućnost sudjelovanja u odabiru stolca?
- Iz grafikona 3. vidljivo je da ispitanici nisu imali mogućnost sudjelovanja prilikom odabira radnog stolca.
  - Dodatno obrazloženje ispitanika: Poslodavac ne smatra potrebnim uključivati radnike u odabir radnih stolaca, te ulaganje u nove stolce smatra troškom.

Grafikon 3. Mogućnost sudjelovanja prilikom odabira stolca



4. Koje tegobe se javljaju prilikom sjedenja na radu?

- Ispitanici ankete naveli su sljedeće tegobe i komentare:
  - Bol u leđima, vratu, ramenima,
  - Bol u rukama i križima,
  - Natečene noge,
  - Pritisak na mjehur,
  - Vrtoglavica kod ustajanja i otežano ustajanje,
  - Smanjena radna aktivnost nakon odrađene smjene,
  - Umor, smanjena koncentracija i motivacija.

5. Radi li radnik dugotrajno u nepovoljnom položaju tijela?

- Svi ispitanici odgovorili su da se najčešće cijelu smjenu nalaze u nepovoljnom položaju.
  - Dodatno obrazloženje ispitanika: Smjenu provode sjedeći za radnim strojem. Na pojedinim specijalnim strojevima potrebno je raditi s blago podignutim rukama bez oslonca. Pri radu s šivaćom mašinom glava i vrat su pognuti prema naprijed.
6. Ima li radnik tijekom dana mogućnost promjene sjedećeg položaja tj. rotacije poslova da se izbjegne sjedenje tijekom cijele smjene?
- Svi ispitanici odgovorili su da je opcija rotacije poslova rijetko (skoro nikada) moguća.

Nakon provedene ankete i sakupljenih informacija zaključujemo da se radni zadaci u promatranoj tekstilnoj industriji pretežito obavljaju sjedeći. Zbog prirode posla koja se obavlja te zbog neprikladnih i neergonomski oblikovanih radnih stolaca uočeno je da ispitane radnice imaju brojne zdravstvene probleme i tegobe koje im otežavaju obavljanje radnih zadataka ali i obavljanje poslova i aktivnosti nakon radnog vremena. Iz sakupljenih informacija zaključujemo da poslodavac ne vodi brigu o uređenju i oblikovanju radnih mjesta i radne opreme, kao niti o zdravstvenom stanju zaposlenih. Ovakvo ponašanje dovodi do povećanog broja bolovanja i izostanaka radnica sa radnog mjesta i narušava zadovoljstvo i kvalitetu života.

Kako bi se pojačalo zadovoljstvo i motivacija zaposlenih, potrebno je radnice uključiti u odabir radnih stolica i omogućiti im sudjelovanje i mogućnost izbora u svakom segmentu oblikovanja radnog mjesta. Ergonomski prihvatljivo radno mjesto dugoročno je isplativo i za poslodavca i za radnika jer se čuvanjem zdravlja radnika smanjuju sati bolovanja i izostanci s posla zbog

raznih zdravstvenih pregleda i rehabilitacija. Također, zaposlene je potrebno educirati kako što pravilnije sjediti prilikom obavljanja radnih zadataka, potrebno je omogućiti dovoljan broj pauza kako bi se tijelo rasteretilo i kad god je to moguće omogućiti rotiranje radnih zadataka kombiniranjem sjedenja, stajanja i hodanja. Od iznimne važnosti je prakticirati istezanje i vježbanje kako bi se opustile ukočene mišićne skupine ali i poticanje zaposlenih na provođenje tjelesne aktivnosti kada je god to moguće na radnom mjestu i u slobodno vrijeme.

## 6. ZAKLJUČAK

Razvoj tehnologije i uređaja koji olakšavaju svakodnevnicu i omogućavaju brz pristup informacijama, rješavanje poslovnih zadataka, razne aplikacije, igrice i sl. doprinijele su tom da ljudi sve više i više vremena provode u sjedećem ili ležećem položaju. Bilo to na radnom mjestu, u slobodno vrijeme ili tijekom školovanja, dugotrajno i učestalo sjedenje postalo je uobičajena navika populacije. Iako je na prvi dojam sjedenje ne zahtjevna aktivnost, ono zapravo tijelu predstavlja napor jer ljudsko je tijelo građeno da se kreće. Ukočenost i bolovi u leđima, vratu, ramenima i nogama samo su neke od tegoba izazvanih dugotrajnim sjedenjem. Sjedenje također povećava rizik od nastanka karcinoma, dijabetesa i kardiovaskularnih bolesti, dovodi do slabosti mišića i povećava rizik razvoja pretilosti. Kada god je to moguće sjedenje je potrebno izbjegavati, no ukoliko je dugotrajno sjedenje nezaobilazni dio dana, npr. na radnom mjestu nemoguće je obavljati posao drugačije osim sjedeći, neophodno je primijeniti odgovarajuće mjere organizacije i uređenja radnog mjesta kao što je uzimanje više kraćih pauza, istezanje i izvođenje vježbi na radnom mjestu i sl. kako bi se negativni utjecaji dugotrajnog sjedenja sveli na minimum, te istodobno rasteretili tijelo i um. Osim organizacije i uređenja radnog mjesta, vrlo je važna edukacija zaposlenih o važnosti pravilnog sjedenja jer ni najbolje prilagođen ergonomski stolac ne može pomoći ukoliko radnik ima naviku lošeg sjedenja. Osim toga, bitna je i edukacija o važnosti kretanja i važnosti provođenja tjelesne aktivnosti. Usvajanjem zdravih navika i redovitom provedbom tjelesne aktivnosti povećava se kvaliteta života, te fizičko i psihičko stanje svakog pojedinca, dok se zdravstvene tegobe i rizici od razvoja bolesti u velikom postotku smanjuju.

## 7. LITERATURA

- [1] Dugotrajno sjedenje na mjestu rada i mjere prevencije, <https://www.sigurnost.eu/dugotrajno-sjedenje-na-mjestu-rada-i-mjere-prevencije/> , pristupljeno: 14.7.2022.
- [2] Smjernice o uređivanju radnih mjesta na kojima se dugotrajno sjedi, [http://www.hzzzsr.hr/wp-content/uploads/2016/11/Smjernica\\_o\\_uredivanju\\_radnih\\_mjesta\\_na\\_kojima\\_se\\_dugotrajno\\_sjedi.pdf](http://www.hzzzsr.hr/wp-content/uploads/2016/11/Smjernica_o_uredivanju_radnih_mjesta_na_kojima_se_dugotrajno_sjedi.pdf) , pristupljeno: 1.6.2022.
- [3] Muačević Gal B.: Negativni učinci dugotrajnog sjedenja na posturu, <https://hrcak.srce.hr/file/356309> , pristupljeno: 5.6.2022.
- [4] Bešlić L.: Problem dugotrajnog sjedenja - radno mjesto za računalom, završni rad, <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:128:759212> , pristupljeno: 5.6.2022.
- [5] Mijović B.: Primijenjena ergonomija, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 2008., ISBN: 978-953-7343-23-1
- [6] Klapšec D.: Utjecaj fizičkih aktivnosti na prevenciju i smanjenje profesionalnih bolesti i ozljeda na radu, završni rad, <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:128:047867> , pristupljeno: 7.8.2022.
- [7] Fitnes učilište, Kako riješiti posljedice sjedilačkog načina života – By Ivica Srakočić, <https://fitnes-uciliste.hr/kako-rijesiti-posljedice-sjedilackog-nacina-zivota-by-ivica-srakocic/> , pristupljeno: 1.9.2022.
- [8] Protić J.: Vježbajmo na stolcu : sjedim vježbam - osjećam se dobro!, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 2007., ISBN: 978-953-7343-04-0



## 8. PRILOZI

### 8.1. Popis slika

Slika 1. Opterećenje tijela prilikom sjedenja [5] .....	5
Slika 2. Nepravilno sjedenje pri radu s računalom.....	6
Slika 3. Karakteristike koje utječu na udobnost sjedenja [2] .....	9
Slika 4. Pravilno sjedenje .....	11
Slika 5. Područja normalnih i maksimalnih dosega te vidni kutovi u sjedećem položaju [5] .	12
Slika 6. Vidne zone [5].....	12
Slika 7. Vježbe za vrat [8].....	14
Slika 8. Vježbe za ramena [8] .....	15
Slika 9. Vježbe za ruke i ramena [8] .....	16
Slika 10. Vježbe za leđa [8] .....	17
Slika 11. Radna stolica .....	20

### 8.2. Popis tablica

Tablica 1. Poslovi koji se obavljaju uz dugotrajno sjedenje i negativni učinci [2].....	3
---	---