

# PROCJENA RADNOG OPTEREĆENJA KIM METODOM

---

**Budić, Antonia**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2021**

*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:128:487702>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-31**



**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

Antonia Budić

# **PROCJENA RADNOG OPTEREĆENJA KIM METODOM**

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2021. godina

Karlovac University of Applied Sciences

Safety and Protection Department

Professional undergraduate study of Safety and Protection

Antonia Budić

# **WORKLOAD ESTIMATION BY KIM METHOD**

Final paper

Karlovac, 2021. godina

Veleučilište u Karlovcu  
Odjel Sigurnosti i zaštite

Stručni studij sigurnosti i zaštite

Antonia Budić

# **PROCJENA RADNOG OPTEREĆENJA KIM METODOM**

ZAVRŠNI RAD

Mentor:  
Dr. sc. Snježana Kirin

Karlovac, 2021. godina



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

**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

Usmjerenje: Stručni studij Sigurnosti i zaštite

Karlovac, rujan 2021.

### **ZADATAK ZAVRŠNOG RADA**

Student: Antonia Budić

Matični broj: 0416612009

Naslov: Procjena radnog opterećenja Kim metodom

Opis zadatka:

U teorijskom dijelu ovog završnog rada obrađene su fundamentalne stvari vezane uz provedbu metode ključnih pokazatelja, odnosno KIM metode.

U eksperimentalnom dijelu rada napravljena je procjena rizika pomoću metode ključnih pokazatelja na pet različitih radnih mjesta prodavača.

Zadatak zadan:

Srpanj

Rok predaje rada:

Rujan

Predviđeni datum obrane:

Rujan

Mentor:

Dr. sc. Snježana Kirin

Predsjednik ispitnog povjerenstva

mag. ing. Lidija Jakšić

## **PREDGOVOR**

Zahvaljujem se prije svega svojoj mentorici dr. sc. Snježani Kirin na iznimnoj pomoći kroz cijeli postupak pisanja završnog rada. Također, veliko hvala mojoj obitelji i svim prijateljima koji su me bodrili i bili uz mene, ne samo u trenucima pisanja ovog rada, nego i u svim trenucima mojeg putovanja na ovom fakultetu.

## **SAŽETAK**

U teorijskom dijelu ovog završnog rada, koji obuhvaća prva četiri poglavlja, obrađene su fundamentalne stvari vezane uz provedbu metode ključnih pokazatelja, odnosno KIM metode. Stoga je u teorijskom dijelu bilo govora o osobitostima radnog mjesta prodavača u trgovini, samoj klasifikaciji trgovine te potom o opterećenjima koja se javljaju kod radnika pri podizanju tereta. Navedena su osnovna načela i zakonska osnova koje se treba pridržavati pri samoj provedbi, te je opisana provedba metode ključnih pokazatelja kroz korake.

U eksperimentalnom dijelu rada napravljena je procjena rizika pomoću metode ključnih pokazatelja na pet različitih radnih mjesta. Radna mjesta na koja se odnose procjene su: radno mjesto prodavača koji radi na odjelu preuzimanja robe, prodavača koji radi na odjelu pakiranja robe, prodavača koji koristi viličar prilikom premještanja robe, prodavača koji slaže i sortira robu na police i prodavača koji radi na odjelu isporuke.

Ključne riječi: procjena rizika, opterećenje, metoda ključnih pokazatelja, prodavač

## **ABSTRACT**

In the theoretical part of this final paper, which covers the first four chapters, the fundamental things related to the implementation of the method of key indicators, or KIM method, are discussed. Therefore, in the theoretical part, there was talk about the peculiarities of the salesman's workplace in the store, the classification of the store itself, and then about the burdens that occur in workers when lifting loads. The basic principles and legal basis that should be followed during the implementation are stated, and the implementation of the method of key indicators through steps is described.

In the experimental part of the paper, a risk assessment was made using the method of key indicators in five different workplaces. The jobs to which the assessments relate are: the job of a salesman working in the goods collection department, a salesman working in the goods packaging department, a salesman using a forklift when moving goods, a salesman stacking and sorting goods on shelves and a salesman working in the delivery department.

Keywords: risk assessment, workload, key indicator method, vendor

## SADRŽAJ

<b>ZADATAK ZAVRŠNOG RADA .....</b>	<b>I</b>
<b>PREDGOVOR .....</b>	<b>II</b>
<b>SAŽETAK .....</b>	<b>III</b>
<b>SADRŽAJ .....</b>	<b>IV</b>
<b>1. UVOD .....</b>	<b>1</b>
1.1. Predmet i cilj završnog rada .....	1
1.2. Metodologija izrade rada .....	2
<b>2. OSOBITOSTI RADNOG MJESTA PRODAVAČA U TRGOVINI .....</b>	<b>3</b>
2.1. Klasifikacija prodavaonica prema europskom statističkom sustavu .....	3
2.2. Klasifikacija oblika trgovine u Hrvatskoj .....	5
2.3. Razvojne tendencije oblika trgovine u RH .....	7
2.4. Opis radnog mjesta prodavača .....	10
2.3.1. Radni uvjeti .....	11
2.3.2. Poželjne osobine .....	12
2.3.3. Osposobljavanje i napredovanje .....	13
<b>3. OPASNOSTI I RIZICI RUČNOG RUKOVANJA TERETOM ZA PRODAVAČE .....</b>	<b>13</b>
3.1. Ozljede uzrokovane ručnim prenošenjem tereta .....	14
3.2. Moguće opasnosti pri rukovanju teretom .....	14
3.2.1. Smjernice pri ručnom radu s teretom .....	14
3.2.2. Procjena rizika .....	17
3.3. Mjere opreza pri različitim aktivnostima .....	17
3.3.1. Rukovanje bačvama .....	17
3.3.2. Rukovanje paletama .....	19
3.3.3. Rukovanje otpadnim materijalom .....	19
3.3.4. Prevencija i zaštita radnika .....	20
3.3.5. Osposobljavanje .....	20
<b>4. ANALITIKA METODE KLJUČNIH POKAZATELJA (KIM) U KONTEKSTU PROCJENE RIZIKA .....</b>	<b>21</b>



4.1. Pojava metode ključnih pokazatelja .....	22
4.2. Procjena razine rizika kod podizanja, držanja ili prenošenja tereta .....	23
4.2.1. Analiza prvog koraka sukladno KIM metodi.....	24
4.2.2. Analiza drugog koraka sukladno KIM metodi .....	25
4.2.3. Analiza trećeg koraka sukladno KIM metodi.....	28
4.3. Procjena razine rizika kod povlačenja i guranja tereta .....	30
4.3.1. Korak 1 kod procjene razine rizika kod povlačenja i guranja tereta .....	31
4.3.2. Korak 2 kod procjene razine rizika kod povlačenja i guranja tereta .....	32
4.3.3. Korak 3 kod procjene razine rizika kod povlačenja i guranja tereta .....	36
<b>5. EKSPERIMENTALNI DIO .....</b>	<b>39</b>
5.1. Radno mjesto prodavača koji radi na odjelu preuzimanja robe .....	39
5.2. Radno mjesto prodavača koji radi na odjelu pakiranja robe .....	40
5.3. Radno mjesto prodavača koji koriste viličar kod premještanja robe .....	40
5.4. Radno mjesto prodavača koji slaže i sortira robu na police.....	41
5.5. Radno mjesto prodavača koji radi na odjelu isporuke .....	41
<b>6. REZULTATI I RASPRAVA .....</b>	<b>43</b>
<b>7. ZAKLJUČAK .....</b>	<b>53</b>
<b>8. LITERATURA .....</b>	<b>55</b>
<b>9. PRILOZI .....</b>	<b>57</b>
9.1. Popis slika .....	57
9.2. Popis tablica .....	57

## **1. UVOD**

Premda je moderno vrijeme poprilično poodmaklo u mehanizaciji i automatizaciji procesa, još uvijek je neizostavno kod brojnih zanimanja, da je potrebno ručno rukovati teretom. Takva neizostavnost prisutna u brojnim radnim procesima zahtjeva svoju zakonsku regulaciju. Kada je riječ o Republici Hrvatskoj, hrvatski Zakon o zaštiti na radu referentan je okvir za obavezu poslodavaca i prava radnika, da se proces ručnog rukovanja teretom odvija pod znanstveno i stručno reguliranim propozicijama.

Ručno rukovanje regulacijom tereta i pripadajući raspored utvrđuje okvir za poslodavce, kako bi smanjili rizik od ozljeda zbog ručnog rukovanja. Zakonskim određenjem nastoji se smanjiti vrlo velika učestalost ozljeda i lošeg zdravlja koje proizlaze iz ručnog rukovanja teretom na radu. Propisi nalažu dužnosti poslodavcima u odnosu na vlastite zaposlenike.

Pored zakonske regulative, kada je u pitanju ostvarenje zaštite radnika kod ručnog rukovanja teretom, postoji i tzv. KIM metoda – metoda ključnih pokazatelja, a koja je referentna osobito kod ručnog rukovanja težim teretom.

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

Glavna briga kod ručnog rukovanja je povećani rizik od ozljeda zbog na leđima, posebno na lumbalnim intervertebralnim diskovima [1]. Ozljede leđa mogu biti bolne i smanjiti nečiju pokretljivost, te mogu dovesti do dugog izostanka s posla i u suvremenim vremenima su među glavnim uzrocima ranog invaliditeta.

Gotovo svako zanimanje zahtijeva neki oblik ručnog rukovanja. Prostorna ograničenja, raznolika priroda aktivnosti i nesklonost značajnim ulaganjima u mehaniziranu/ automatiziranu opremu neki su od razloga zašto se ručno

rukovanje teretom još uvijek ne izbjegava, niti se smanjuje ručno rukovanje teretom [2].

Nepromjenjive su nadalje i sposobnosti pojedinaca da obavljaju ove aktivnosti, te se kapacitet ljudskog tijela za ručno rukovanje teretom nije povećao, što znači da je ova opasnost ručnog rukovanja teretom vjekovna pojava u radnom okruženju. Činjenica da ručno rukovanje teretom rezultira teškim kroničnim ili akutnim ozljedama, jasan je poziv zakonskoj regulativi da pruži zaštitu ugroženim skupinama zaposlenih, izloženih predmetnom opterećenju. Do aktualnog doba nije zabilježeno statističko praćenje ozljeda radnika koji ručno rukuju teretom, a niti se radilo u praksi na oživotvorenju prikladnih metodologija, kao što su spomenuta KIM metoda ključnih pokazatelja, koja je uvela standarde kod rukovanja težim teretima. Prodavači u trgovini samo su jedna od referentnih skupina, koji su izloženi rukovanju većim teretima, te se na njih odnosi primjena KIM metode, koja doprinosi smanjenju incidencije ozljeda na radu.

Ciljevi završnog rada odnose se na utvrđivanje praktičnog znanja na području verifikacije obaveze poslodavca da donosi adekvatne procijene za život i zdravlje radnika izloženih ručnom rukovanju teretom, kao i upoznatosti radnika s rizicima koje ručno rukovanje teretom nosi. Svrha rada ostvaruje se u analitici primjene metode ključnih pokazatelja u konveksitetu optimizacije radnog procesa, koji uključuje ručno rukovanje teretom.

## **1.2. Metodologija izrade rada**

Za potrebe teorijskog dijela rada koristit će se metoda deskripcije, komparacije, kompilacije, analize, empirijska metoda, te metoda grafičkog prikaza. Za potrebe empirijskog istraživanja, analize podataka, interpretacije rezultata i dokazivanja zadane hipoteze koristit će se metoda prikupljanja podataka, metoda analize i sinteze, deskriptivna statistika, deduktivno – induktivna metoda, te metoda grafičkog prikaza.

## **2. OSOBITOSTI RADNOG MJESTA PRODAVAČA U TRGOVINI**

Kako bi se razumjele ključne atribucije radnog mjesta prodavača u trgovini, važno je spoznati o distinktivnim značajkama trgovina u okviru kojih prodavači rade.

### **2.1. Klasifikacija prodavaonica prema europskom statističkom sustavu**

Terminologija i definicije prodavaonica koje se koriste unutar Europskog statističkog sustava (eng. European Statistical System) navedeni su u Bazi podataka CODED (eng. The Eurostat Concepts and Definitions Database) i publikacijama Eurostata (vidi literaturu). CODED djeluje kao nezavisan informacijski sustav, ali je i dio Eurostata. Baza podataka CODED je osnovica za standardizaciju i harmonizaciju koncepata i definicija u području trgovine. Svrha joj je poticati konzistentno korištenje postojećih standarda u zemljama EU-a. Od oblika trgovine razlikuju se prodaja u prodavaonicama i ostali oblici prodaje. U sklopu prodaje u prodavaonicama razlikuju se prodavaonice koje nude pretežno prehrambene proizvode i prodavaonice s pretežno ne-prehrambenim proizvodima. Definicije pojedinih vrsta prodavaonica razlikuju se u zemljama EU-a, a baza podataka CODED obuhvaća njihova zajednička obilježja [3].

Prodavaonice s pretežno prehrambenim asortimanom razlikuju se sljedeće vrste prodavaonica: mini market, supermarket, hipermarket, diskontna prodavaonica i prodavaonica susjedstva. Mini-market je samoposlužna prodavaonica u kojoj se nude prehrambeni proizvodi. Površina prodajnog prostora kreće se od 100 do 400 m<sup>2</sup>. Supermarket je samoposlužna prodavaonica u kojoj se nude uglavnom prehrambeni proizvodi i u manjem opsegu i neprehrambeni proizvodi. Prodajna površina supermarketa razlikuje se od zemlje do zemlje i kreće se od 200 do 2500 m<sup>2</sup>. Hipermarket je samoposlužna prodavaonica s parkiralištem koja nudi široki asortiman prehrambenih i neprehrambenih proizvoda. Glavna obilježja

diskontne prodavaonice jesu ograničeni asortiman proizvoda s velikim koeficijentom obrtaja i niže cijene u odnosu na ostalu maloprodaju.

Diskontne prodavaonice posluju gotovo bez usluga. Asortiman konvencionalne prodavaonice čine uglavnom prehrambeni proizvodi namijenjeni kupcima koji stanuju u blizini prodavaonice, dolaze pješke u kupnju i obavljaju brzu i neplaniranu dnevnu kupnju. Prodajna površina je mala ili srednje velika. Radno vrijeme je dugo u zemljama s liberalnijom politikom radnog vremena [4].

Unutar prodavaonica s pretežno neprehrambenim asortimanom razlikuju se sljedeće vrste prodavaonica: robna kuća, prodavaonica mješovite robe, specijalizirane prodavaonice, trgovački centar. Robna kuća je prodavaonica s velikom prodajnom površinom na pristupačnoj lokaciji - uglavnom u centru grada. Robna kuća pod jednim krovom nudi vrlo široki i relativno duboki asortiman proizvoda za konačnu potrošnju (eng. consumer goods), među kojima su obavezno zastupljene kućne potrepštine i odjeća [3].

Proizvodi i ponuđene usluge prodaju se uz pomoć prodajnog osoblja u različitim odjelima, od kojih svaki funkcionira kao specijalizirana prodavaonica. Standard robne kuće je kombinacija slobode izbora i usluge prodajnog osoblja. Odjeli za prodaju prehrambenih proizvoda obično posluju na bazi samoposluživanja u supermarketu u sklopu robne kuće, dok se odjeća, obuća i delikatesni proizvodi nude metodom samoizbora ili na klasičan način. Prodavaonica mješovite robe posluje na bazi samoposluživanja i nudi relativno široki ali ne i previše duboki asortiman proizvoda svakodnevne potrošnje (eng. every day consumer goods) po niskim cijenama i sa smanjenom razinom usluga. Specijalizirana prodavaonica nudi jednu ili manje grupa proizvoda. Primjeri su prodavaonice odjeće, obuće ili parfumerije [4].

Specijalizirane prodavaonice s velikom prodajnom površinom (eng. Large-area specialist) su obično velike prodavaonice s prodajnom površinom od 2500 i više m<sup>2</sup>. Primjeri ovih vrsta prodavaonica jesu prodavaonice namještaja, prodavaonice uradi sam asortimana, prodavaonice bijele tehnike, prodavaonice koje nude proizvode za sport i rekreaciju, prodavaonice auto dijelova. Trgovački centar je veći broj prodavaonica i različitih uslužnih poduzeća na jedinstvenoj

lokaciji izgrađen kao arhitektonska cjelina. Trgovački centar je obično dizajniran, planiran, konstruiran i upravljn kao jedna jedinica i u većini slučajeva ima vlastito parkiralište. Djelatnost i veličina prodavaonica u trgovačkom centru prilagođeni su broju potrošača na određenom prostoru ili ciljanom potrošačkom segmentu.

Vezano za ostale oblike prodaje, cash&carry prodaja je prodavaonica u kojem se roba nudi iz veleprodajnog skladišta na bazi samoposluživanja (prehrambeni proizvodi) ili uzoraka (pretežito neprehrambeni proizvodi). Kupci (trgovci na malo, obrtnici, institucionalni kupci) plaćaju odmah nakon kupnje i odvoze robu s vlastitim prijevozom [3].

Prodaja putem pošte i prodaja na daljinu (eng. Mail-order, distance selling) je oblik prodaje u kojem se roba nudi putem kataloga, prospekata, reklamiranjem (tisak, radio, televizija) ili putem trgovačkih predstavnika. Naručena roba se šalje kupcu poštom ili nekom drugom metodom. Ovaj oblik prodaje provode i proizvođači i maloprodajne tvrtke. Treba razlikovati opću i specijaliziranu prodaju putem kataloga, prodaja na klupama, od vrata do vrata prodaja, prodaja putem automata (eng. trading through fixed market stands and/or stalls, Itinerant trading, Vending machines) [4].

## **2.2. Klasifikacija oblika trgovine u Hrvatskoj**

Klasifikacija prodavaonica i ostalih oblika prodaje u trgovini na malo u Hrvatskoj temelji se na teorijskom okviru i definicijama Europskog statističkog sustava. Polazište za klasifikaciju jest Nacionalna klasifikacija djelatnosti (sektor G 52 – Trgovina na malo) koja je statistički standard Europske unije. Kod definiranja prodavaonica vodi se računa o razlikama koje postoje između zemalja EU-a i hrvatskim specifičnostima [3].

Tijekom izrade tipologije korišteni su sljedeći kriteriji: [3]

- Mjesto prodaje – prodaja u i izvan prodavaonice
- Asortiman proizvoda
- Metoda prodaje
- Površina prodajnog prostora
- Raspoloživost parkirališta
- Razina usluga i cijena.

Radi razumijevanja tipologije u nastavku se navode dodatna pojašnjenja nekih važnijih kriterija u izradi tipologije prodavaonica: [3]

- Prodavaonica je prostorija u koju ulaze potrošači s ciljem kupnje proizvoda i usluga.
- Prodaja izvan prodavaonica su svi oblici prodaje koji nisu vezani uz stacionarni tip prodaje u prodavaonici.
- Po kriteriju asortimana razlikuju se prodavaonice pretežno prehrambenim proizvodima i prodavaonice pretežito neprehrambenim proizvodima. Daljnja raščlamba prodavaonica prema asortimanu je na specijalizirane i nespecijalizirane prodavaonice.
- Metode prodaje u prodavaonici mogu biti sljedeće: klasičan način prodaje posredovanjem prodavača, samoizbor, samoposluživanje ili kombinacija više prodajnih metoda.
- Površina prodajnog prostora prodavaonice definira se kao površina prodavaonice koja se koristi samo za prodaju i izlaganje robe i kojoj potrošači imaju pristup. Ona ne uključuje uredske prostore, skladišta, prostore za rukovanje proizvodima i proizvodnju, stepenice i pomoćne prostorije. Ako prodavaonica ima više katova obuhvaćen je prodajni prostor svih katova.

Primjeri usluga u prodavaonici su: preuzimanje narudžbi putem telefona, pošte, interneta, radno vrijeme, uređenje prodavaonice, oglašavanje, isporuka kući, montaža, pakiranje, različiti oblici plaćanja, informacije, parkiranje i dr.

Prodaja proizvoda u prodavaonicama i izvan njih obavlja se sukladno Zakonu o trgovini, važećim propisima o minimalnim tehničkim uvjetima za prodaju proizvoda, zdravstvenoj ispravnosti i zdravstvenom nadzoru namirnica, sanitetskim i veterinarskim uvjetima propisanim zakonom, i drugim relevantnim propisima.

Trgovina na malo obuhvaća sve transakcije u kojima kupac namjerava potrošiti proizvod u osobnoj, obiteljskoj i kućanskoj uporabi. U sustavu marketinga trgovina na malo važna je i zbog toga, što ona predstavlja njegov najdinamičniji podsustav [4].

### **2.3. Razvojne tendencije oblika trgovine u RH**

Najvažniji dio trgovine je maloprodaja koja se još uvijek najvećim dijelom obavlja u prodavaonicama kao "stacionarnim" poslovnim jedinicama, ali se sve više razvijaju i izvanprodavaoničke poslovne jedinice: [4]

- pokretna maloprodaja
- daljinska maloprodaja.

Pokretnu maloprodaju čine: ambulatna maloprodaja, maloprodaja "od vrata do vrata", maloprodaja na tržnicama, sajmovima i sl.) a daljinsku maloprodaju: telefonska maloprodaja, maloprodaja uz pomoć kataloga i poštanskih pošiljki i elektronička maloprodaja uz "virtualnu" prodavaonicu i "virtualni" novac [4].

Naime, prodavaonica je poslovna jedinica za neposrednu prodaju krajnjim potrošačima u posebno uređenom prostoru prilagođenom obujmu i zahtjevima proizvoda koji su predmet prodaje [5].

Mnogi su autori pokušali identificirati i razvrstati obilježja maloprodajnih poslovnih jedinica. Na osnovi njihovih podjela mogli bismo ovako navesti obilježja maloprodajnih poslovnih jedinica: [4]



- veličina (zaposleni, površina, promet, zalihe i dr.)
- asortiman i raznolikost
- obilježja lokacije
- oblik kontakta s kupcem
- način posluživanja i naplate
- pravni oblik i financiranje
- obilježja poduzeća ili kooperacijske tvorevine kojoj pripada
- konceptijska obilježja instrumenata marketinške politike. [4]

Danas se položaj maloprodajnoga oblika (eng. *retail format*) i njegovo razlikovanje od konkurencije može izraziti uz pomoć sljedećih obilježja: [4]

- roba
- oblikovanje vanjskog izgleda
- lokacija
- cijene
- idejni plan i raspored prostora
- vizualni izgled robe
- promocija
- oblikovanje unutrašnjosti
- oglašavanje
- osobna prodaja
- usluge.

Navedena se obilježja maloprodajnih poslovnih jedinica međusobno višestruko prelamaju i ne postoji neko općenito načelo za njihovo grupiranje. Osim toga, ta obilježja uglavnom nisu stalna, pa se zato, zahvaljujući razvitku novih oblika i prilagođavanju postojećih, mijenja struktura oblika poslovnih jedinica. Povezano s time mogu se razlikovati tek "oblici", odnosno "tipovi" maloprodajnih poslovnih jedinica, koji u sebi obuhvaćaju odjednom sva njihova glavna obilježja. Poznato je da je složenost, značenje i dinamiku trgovine na malo moguće najbolje razumjeti uz pomoć analize njezine strukture i ocjenom napravljenih strukturnih promjena. Da bi se ustanovila struktura trgovine na malo, potrebno je postojeće oblike maloprodajnih poslovnih jedinica razvrstati prema njihovim glavnim obilježjima [5].

Budući da su tek krupna maloprodajna poduzeća i kooperacijske tvorevine nositelji tekovina suvremenog tehničko-tehnološkog progresa, strukturne promjene u hrvatskoj trgovini na malo može se sagledavati u procesima koncentracije. Koncentracija predstavlja značajnu društveno-ekonomsku zakonitost, a u trgovini na malo može se shvatiti kao proces iznadproporcionalnoga rasta velikih u odnosu na mala poduzeća, tako da se smanjuje ukupni broj maloprodajnih poduzeća. To znači da se napredovanje procesa koncentracije vidi u porastu tržišnih udjela manjega broja poduzeća.

U analizi procesa koncentracije u trgovini na malo najčešće se uzimaju podaci o: [4]

- broju poslovnih subjekata, odnosno prodavaonica,
- koncentraciji ostvarenoga prometa,
- koncentraciji prodajnih površina.

Kada se analizira trgovina na malo u nekoj zemlji, tada se prije analize njezine strukture analiziraju pokazatelji:

- značenja (važnosti) trgovine na malo
- razvijenosti trgovine na malo

- učinaka (rezultata) trgovine na malo.

Analizom učinjenih strukturnih promjena mogu se bolje objasniti promjene navedenih pokazatelja [4].

#### **2.4. Opis radnog mjesta prodavača**

Prodavači su zaposleni na svim mjestima gdje se prodaje roba. Prodavaonice kupcima nude cipele, odjeću, hranu, kozmetičke proizvode, osobna računala, automobile itd. No bez obzira na to koju vrstu proizvoda prodavaonica nudi, glavna je zadaća prodavača svugdje ista. Prodavač nastoji prije svega zainteresirati kupca za proizvode koje prodaje. Pri tomu opisuje kupcu osobine proizvoda, pokazuje mu kako se proizvodom rukuje i upoznaje ga s različitim mogućnostima njegove uporabe.

Pokazuje i različite modele, boje ili veličine proizvoda. Upoznaje kupca s cijenama proizvoda i mogućnostima plaćanja. U nastojanju da proda robu, prodavač ljubazno i strpljivo razgovara s kupcem, pokazuje mu razne proizvode i objašnjava prednosti pred ostalim sličnim proizvodima na tržištu. Ukratko, vještom komunikacijom nastoji ga nagovoriti na kupnju [6].

Osim što poslužuju kupce, prodavači preuzimaju, pregledavaju i razvrstavaju robu. Dio robe stavljaju na police u prodajnom prostoru, a pričuvne količine robe razmještaju u skladišne prostore. Kad se roba s policama proda, prodavači iz skladišta donesu novu robu i uredno je poslažu po policama. Da bi očuvali kakvoću proizvoda, prodavači posebno paze da se roba izlaže, čuva i skladišti u skladu s uputama i preporukama proizvođača. Zato prodavači neke proizvode stavljaju u hladnjake (npr. mliječne i mesne proizvode), neke na suha mjesta (sol, deterdžente, kemikalije), neke na tamna mjesta (lijekovi, kemikalije). U prodavaonicama u kojima kupci sami s policama uzimaju robu koju žele kupiti (samoposluživanjima) prodavač pomaže kupcu u odabiru robe i upućuje ga na kojoj polici može naći traženi proizvod. U običnim prodavaonicama prodavač kupca poslužuje traženom robom [6].

U trgovinama koje prodaju skupocjenu robu, npr. zlatni nakit ili krzno, kupac može vidjeti robu izloženu u staklenom ormaru ili vitrini. Na kupčev zahtjev, prodavač robu vadi iz ormara i daje kupcu da je isproba. Ako kupcu roba ne odgovara, prodavač je vraća u ormar, a ako mu odgovara, pakira je i naplaćuje. Prema kupčevoj želji, prodavač robu zamata ili pakira na uobičajen način (u papirnate ili plastične vrećice) ili kao poklon. U nekim prodavaonicama u kojima nema službenika koji obavlja blagajničke poslove prodavač sam robu i naplaćuje. Pri tomu zbraja cijene svih kupljenih proizvoda i kupcu priopćuje iznos koji treba platiti. Nakon što je primio novac, prodavač ga prebroji i prema potrebi vrati ostatak. Umjesto gotovim novcem, kupci često plaćaju čekovima ili kreditnim karticama. U tom slučaju prodavač prije preuzimanja čekova provjerava jesu li ispravno ispisani. Ako kupac plaća kreditnom karticom, prodavač provjeri ispravnost kartice i pripremi potvrdu o zaduženju koje će se ispostaviti na račun kupca, vlasnika kartice. Presliku zaduženja i račun daje kupcu. Ovisno o smjeni u kojoj radi, prodavač preuzima blagajnu i radi blagajnički obračun. Pritom prebrojava novce i razvrsta ih prema vrijednosti novčanica [6].

### **2.3.1. Radni uvjeti**

Većina prodavača radi u čistim, urednim i dobro osvijetljenim prodavaonicama. Veličina prodavaonica znatno se razlikuje: od velikih robnih kuća i salona u kojima se prodaje namještaj ili automobili do malih dućana mješovitom robom ili voćem i povrćem. Ovisno o vrsti proizvoda koje prodaju, prodavači mogu biti izloženi različitim ugodnim ili neugodnim mirisima [6].

Prodavačima mesa i ribe ruke su tijekom rada izložene vlazi i hladnoći. Raspored radnog vremena prodavača razlikuje se ali svi rade osam sati na dan. Rad se može odvijati jednokratno, npr. od 9 do 17 sati, dvokratno, npr. od 8 do 13 i od 17 do 20 ili u smjenama ako trgovina radi cijeli dan. Neke trgovine rade nedjeljom, praznikom i noću, pa i prodavači u to vrijeme moraju biti na svom radnom mjestu. No za rad u te dane i za noćni rad dobivaju posebnu novčanu naknadu ili slobodne dane. Prodavači ne smiju napuštati svoje radno mjesto, osim ako ih netko za njihove odsutnosti ne zamjeni. Rad prodavača odvija se isključivo stojeći

ili hodajući, što nakon duljeg bavljenja tim poslom može dovesti do različitih iskrivljenja kralježnice i bolesti nogu [6].

### **2.3.2. Poželjne osobine**

Vrlo važna i poželjna osobina prodavača jest sposobnost lakog i učinkovitog usmenog komuniciranja. Uspješnost u poslu ovisi o dojmu koji prodavač ostavlja na kupca. Uvjerljivi prodavači dobro usklađuju svoje verbalne (ono što govore), neverbalne (govor tijela) i simboličke poruke (urednost, način odijevanja, frizura i sl.). Taktičnost, ljubaznost i strpljenje vrlo su važne osobine, jer se među kupcima mogu susresti i zahtjevni i "teški" pojedinci [6].

Zbog velike konkurencije na tržištu, uspješnost i učinkovitost prodavača ovisi o njegovoj upornosti, predanosti poslu i natjecateljskom duhu, pa su i to poželjne osobine u ovom zanimanju. Među tjelesnim sposobnostima važna je opća tjelesna spretnost i izdržljivost te spretnost ruku i prstiju. Svi prodavači moraju imati normalan vid i sluh. Ovisno o vrsti proizvoda koji prodaju, poželjno je da imaju i razvijen osjet mirisa i okusa. Normalno razvijeni osjeti pomažu prodavačima u kontroli ispravnosti i kvalitete proizvoda [6].

Opće intelektualne sposobnosti i shvaćanje brojčanih odnosa poželjne su osobine prodavača, iako nije potrebna posebna razvijenost tih osobina. Prodavači trebaju biti tjelesno potpuno zdrave i psihički stabilne osobe. Posebne mjere opreza provode se s prodavačima koji rade u trgovinama s prehrambenim proizvodima. Oni su zakonski obavezni odlaziti na redovite liječničke preglede kojima se prati i kontrolira njihovo zdravstveno stanje [6].

### **2.3.3. Osposobljavanje i napredovanje**

U Republici Hrvatskoj postoje srednje trgovačke škole u kojima se školuju budući prodavači. Školovanje traje tri godine. Zanimljivo je da u nekim trgovinama mogu raditi samo pojedinci koji su završili više škole ili fakultete. Tako npr. lijekove prodaju samo diplomirani farmaceuti. To je zbog toga što oni često sami i pripremaju lijekove, a za taj posao nužno je visoko obrazovanje u farmaceutskoj struci [6].

Prodavači se tijekom školovanja ili kasnije dodatno specijaliziraju za prodaju različite robe. Rad u specijaliziranim trgovinama zahtijeva detaljno poznavanje svih karakteristika i načina uporabe robe koja se prodaje. To je posebno važno kad se na tržištu pojavi novi proizvod. Tada obično proizvođač organizira tečajeve ili prezentacije na kojima se prodavači potanko upoznaju s rukovanjem, svojstvima i inovacijama u proizvodu. Uspješni i učinkoviti prodavači mogu napredovati na rukovodeće položaje, npr. na mjesto poslovođe ili šefa prodaje ili nabave [6].

## **3. OPASNOSTI I RIZICI RUČNOG RUKOVANJA TERETOM ZA PRODAVAČE**

Termin „ručno prenošenje tereta“ definiran je kao prenošenje tereta isključivo ljudskom snagom. Ručno prenošenje tereta uključuje transport guranjem, vučenjem ili nošenjem tereta ljudskom snagom i druge slične radnje [7].

Ozljede leđa tijekom dizanja teškog tereta su učestale i kao rezultat takvih ozljeda godišnje se izgubi nekoliko milijuna radnih dana. Tipične ozljede pri ručnom prenošenju tereta uključuju: podizanje preteških ili preglomaznih predmeta koje rezultira ozljedom leđa, loše držanje i stav prilikom podizanja predmeta također rezultira ozljedom leđa, pad predmeta rezultira ozljedom stopala, ozljede ruku uzrokovane su zbog podizanja predmeta koji su pretopli ili koji imaju jako oštre rubove [7].

### **3.1. Ozljede uzrokovane ručnim prenošenjem tereta**

Radniku ručno prenošenje tereta može uzrokovati širok raspon akutnih i kroničnih ozljeda odnosno bolesti. Akutne ozljede (bolesti) najčešće uzrokuju izostanak s posla i zahtijevaju vrijeme oporavka tijekom kojeg se liječi nastala šteta. Kronične ozljede (bolesti) ne dolaze iznenadno, već se skupljaju kroz dulje razdoblje i često su: ireverzibilne, uzrokuju bolesti kao npr. artritis ili poremećaj kralježnice. Postoje podaci koji upućuju na to da su suvremen način života, kao što su nedostatak vježbanja i redoviti fizički napori, pridonijeli dugoročnim ozbiljnim posljedicama ovih ozljeda [7].

### **3.2. Moguće opasnosti pri rukovanju teretom**

Tipične nesreće koje se mogu dogoditi prilikom ručnog prenošenja tereta su nagnječenja od pada tereta, urušavanja tereta itd., mehanička oštećenja opreme, curenje i izlivanje kemikalija koje mogu uzrokovati onečišćenje ili požar, porezotine, padovi, ozljede leđa, istezanje mišića i sl. zbog pogrešnih metoda dizanja tereta [7].

Glavni čimbenici rizika ili stanja povezani s nastankom ozljeda pri ručnom prenošenju tereta su: nespretan položaj (npr. savijanje, uvijanje), ponavljajući pokreti (npr. učestalo dohvaćanje, dizanje, prenošenje), velika naprezanja (npr. prenošenje ili dizanje teških tereta), točke kontakata (npr. hvatanje ili dodir s teretom, naslanjanje dijelova ili površina koji su tvrdi ili imaju oštre rubove), statički položaji (npr. održavanje fiksne pozicije dulje vrijeme) [7].

#### **3.2.1. Smjernice pri ručnom radu s teretom**

Tijekom dizanja ili premještanja tereta potrebno se držati sljedećih smjernica: uvijek dizati teret pomoću nogu i bedra i držati leđa ravno, zabranjeno je zakretanje trupa pri nošenju teškog tereta, po mogućnosti koristiti ručna kolica,

biti siguran da je teret prikladan tjelesnim mogućnostima i osigurati da je težište tereta blizu tijela, potražiti pomoć kod podizanja teških tereta, vizualno provjeriti put prolaska prije dizanja i prenošenja tereta. Držanje tijela važno je prilikom dizanja tereta [7].

Pravilno pozicioniranje smanjuje rizik od ozljeda leđa i mišića tijekom dizanja odnosi se na sljedeće zahtjeve: [7]

- Stav:

Okrenuti se prema smjeru kretanja, postaviti tijelo iznad tereta. Stopala lagano odvojena i jedno ispred drugog. Takva pozicija omogućava održavanje ravnoteže.

- Leđa:

Držanje leđa ravnima omogućava snažnim mišićima nogu da obave posao, a također štiti i kralježnicu.

- Brada: Prije dizanja, lagano podići glavu i bradu postaviti u ravan položaj. To pomaže držanju leđa u pravilnom položaju.

- Hvat: Potrebno je pravilno uhvatiti teret, čvrsto s dlanovima i korijenima prstiju. Nikad ne dizati teret uhvaćen samo s vrhom prstiju.

- Ruke:

Držati ruke što bliže tijelu. U tom slučaju i tijelo preuzima dio težine te tako rasterećuje ruke.

- Noge:

Vodeće stopalo uvijek treba biti okrenuto u smjeru kretanja.

- Tijelo:

Potrebno je koristiti tijelo kao protutežu kako bi se sačuvala energija i smanjilo naprezanje mišića [7].



Uloga stručnjaka zaštite na radu pri ručnom radu s teretom odnosi se na sljedeće činitelje: [7]

- nadzor u primjeni mjera opreza pri ručnom radu s teretom
- pružanje smjernica o pravilnim tehnikama tamo gdje je uočena loša praksa
- pružanje odgovarajućih osposobljavanja, uputa i informacija povezanih s ručnim prenošenjem tereta.

Uloga rukovoditelja pri ručnom radu s teretom je sljedeća: [7].

- osigurati da svi radnici koji rukuju teretom čine to u skladu s uputama poslodavca
- imenovati kompetentne i osposobljene osobe koje će pomoći savjetovanjem i primjenom odgovarajućih mjera
- uvoditi da se procesi mehaniziraju ili automatiziraju
- omogućiti dostupnost alata i opreme za ručno prenošenje tereta na siguran način
- procijeniti rizik za zdravlje i sigurnost radnika
- pružiti radniku informacije o zdravlju i sigurnosti
- pratiti zdravstvene i sigurnosne upute i prijavljivati potencijalne opasnosti.

Svi radnici dužni su: [7]

- brinuti se za vlastitu sigurnost i zdravlje, ali i sigurnost i zdravlje ostalih koji mogu biti ugroženi njihovim postupcima
- surađivati s rukovoditeljem i stručnjakom zaštite na radu u skladu s uputama poslodavca i drugim zakonskim propisima.

### **3.2.2. Procjena rizika**

Ručno prenošenje tereta zahtijeva procjenu rizika koristeći se kriterijima zadanim u Pravilniku o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (N.N., br. 42/05.) čiji je cilj prepoznati rizike za zdravlje radnika [7, 8]

Kod ručnog prenošenja tereta treba primijeniti sljedeće zahtjeve:

- Radnici trebaju biti svjesni odgovarajuće metode ručnog dizanja i prenošenja tereta ili pomoću primjerene radne na prave, pomagala i primjerenih mehaničkih pomagala, ovisno o značajkama tereta;
- Ručno prenošenje tereta, kad god je to moguće, treba zamijeniti s primjerenom radnom napravom, pomagalima i primjerenim mehaničkim pomagalima. Najveća dopuštena masa tereta pri jednom podizanju treba biti ograničena na otprilike 15 kg za žene i 25 kg za muškarce;
- Potrebno je nositi prikladnu zaštitnu odjeću kako bi se izbjegli ubodi ili porezotine ruku, ozljede glave ili nogu, udisanje prašine, itd.

### **3.3. Mjere opreza pri različitim aktivnostima**

U ovom se poglavlju iznose različite aktivnosti radnika, ovisno o aktivnostima.

#### **3.3.1. Rukovanje bačvama**

Bačve sadrže razne tekućine i prahove i često su veličine koja je nespretna za rukovanje. Potrebno je poduzeti sljedeće mjere opreza: [7]

- Zabranjeno je ručno prenošenje bačvi po stubama.
- Kada je moguće, potrebno je koristiti se mehaničkim pomagalima kao što su kolica za bačve.

- U otvorenim skladištima bačve moraju biti polegnute u horizontalni položaj kako se voda ne bi skupljala na gornjem obruču, a pritom mora biti osigurana protiv kretanja (kajle i sl.).

- Kad su smještene u području koji nije skladišni prostor, bačve trebaju biti položene u položaj u kojem neće uzrokovati nezgodu.

- Na mjestu na kojem se prazni sadržaj iz bačvi moraju se osigurati dodatne posude u slučaju prolijevanja kako bi se spriječila opasnost od klizanja i pada osoba. Prazne bačve potrebno je ukloniti iz radnog prostora. Bačve koje sadrže zapaljive ili otrovne tvari ne smiju biti korištene u druge svrhe. Rukovanje cijevima u skladištu bez obzira na to što su cijevi preteške za ručno prenošenje, one mogu biti ručno valjane, a također se i podlogom za njihovo skladištenje može rukovati. Zbog toga su navedene operacije posebno opisane u uputama poslodavca. Cijevi i kućišta posebno su teški predmeti koji predstavljaju ozbiljan rizik za nagnječenja čak i kada se polako pomiču, a sve zbog velike inertnosti. Rukovanje i skladištenje takvih teških predmeta treba biti u skladu s pravilima o skladištenju [7]

Cijevi trebaju biti složene u horizontalnom položaju, podložene, i ako je potrebno, obložene između pogodnim materijalom. Rukovanje limovima pad metalnih limova i ploča može uzrokovati djelomično teška nagnječenja ili porezotine. Potrebno je poduzeti sljedeće mjere opreza:

- Radnici koji rukuju limovima trebaju uvijek nositi odgovarajuće zaštitne rukavice (npr. kožne s pojačanim dlanovima).
- Gdje je moguće, limovima treba rukovati mehanički.
- Vertikalno slaganje manjih limova može uštedjeti prostor, ali u tom slučaju potrebno je poduzeti mjere kako ne bi došlo do njihovog klizanja ili pada (npr. podne letvice, sigurnosne trake za vezivanje, itd.).
- Gdje su limovi odloženi horizontalno, veći limovi trebaju biti smješteni na dno, a između je potrebno umetnuti potporu kako bi se osiguralo lakše rukovanje. Ako je potrebno, treba se koristiti i letvicama [7].

### **3.3.2. Rukovanje paletama**

Neispravno korištenje paleta može dovesti do nesigurne operacije podizanja tereta ili urušavanja hrpe materijala. Mjere opreza koje treba poduzeti su: [7]

- Paletama se treba isključivo koristiti za svrhu kojoj su namijenjene, pritom imajući u vidu njihovu konstrukciju i nosivost.
- Nije dopuštena upotreba oštećenih paleta.
- Paleta je potrebno držati u za to predviđenim mjestima, s poduzetim mjerama opreza za sprečavanje urušavanja ili naginjanja.

### **3.3.3. Rukovanje otpadnim materijalom**

Sakupljanje, privremeno skladištenje i prijevoz otpadnog materijala iz objekata potrebno je pažljivo kontrolirati. Otpad treba biti: [7]

- Sakupljan tako da se odvoji opasan od neopasnog otpada
- jasno identificiran i označen o bilo kojem riziku
- privremeno uskladišten prije odvoza ili zbrinjavanja na za to predviđeno mjesto
- zbrinut na kontroliran i pravilan način koristeći se uslugama ovlaštene tvrtke za zbrinjavanje otpada kada je to prikladno.

Opasan otpad uključuje maziva, kemijske ostatke, apsorpcijske materijale, električnu i elektroničku opremu, korištene tonere, korištene baterije, kontaminiranu ambalažu. Rukovanje opasnim otpadom zahtijeva posebnu pozornost, skladištenje i dokumentaciju [7].

### **3.3.4. Prevencija i zaštita radnika**

Neposredni rukovoditelji trebaju osigurati metode kojima bi se spriječili rizici, a one uključuju, ali nisu ograničene na sljedeće: [7]

- omogućiti pravilne upute izvođenja radnog zadatka koji treba biti izveden • smanjiti masu ili volumen tereta
- osigurati pravilno rukovanje teretom kad je to moguće
- smjestiti sav alat i materijale ispred radnika kako bi se izbjeglo uvijanje pri dohvatanju objekata s bilo koje strane tijela
- omogućiti dovoljno radnog prostora za obavljanje zadatka da pokreti ne budu ograničeni i da se eliminira potreba za nepravilnim pokretima.

Kako bi se zaštitili radnici, oprema i imovina, neposredni rukovoditelj treba uzeti u obzir sljedeće: [7]

- odgovarajuća osobna zaštitna sredstva moraju se koristiti pri ručnom prenošenju tereta (posebnu pozornost treba obratiti na zaštitu ruku i nogu)
- fizičke karakteristike variraju od radnika do radnika (tj. čimbenici kao što su dob i fizička sprema), što utječe na težinu koja može biti sigurno prenesena i trajanje zadatka koji treba biti izveden bez uzrokovanja ozljede mišićno-koštanog sustava • adekvatnu fizičku pripremu i oporavak (tj. zagrijavanje i odmori)
- skupno podizanje ako je zbog vrste tereta to moguće.

### **3.3.5. Osposobljavanje**

Prikladan i dovoljan program osposobljavanja dostavljen od stručnjaka zaštite na radu za svakog radnika koji sudjeluje u ručnom prenošenju tereta treba sadržavati sljedeće: [7]

- rizike i potencijalne izvore rizika pri ručnom prenošenju tereta
- aktivnosti koje uključuju ručno prenošenje tereta i vrste ozljeda koje mogu uzrokovati • odnos između radnika i rizika od ozljede pri ručnom prenošenju tereta
- čimbenike koji utječu na individualne mogućnosti
- kako raditi s nepoznatim teretom
- dobre tehnike rukovanja, uključujući pravilno korištenje pomagala za ručno prenošenje tereta
- upute za ispravno korištenje osobne zaštitne opreme
- važnost dobrog održavanja pomoćnih alata i mehaničkih pomagala.

Osposobljavanje se održava: [7]

- tijekom upoznavanja s mjerama sigurnosti
- tijekom razgovora s rukovoditeljem prije neposrednog započinjanja s radom
- kod uvođenja novog ili promjene postojećeg radnog procesa
- u bilo koje vrijeme kada to neposredni rukovoditelj ili stručnjak zaštite na radu smatraju potrebnim.

Nakon osposobljavanja, radnici bi trebali moći prepoznati rizike pri ručnom prenošenju tereta i najbolje načine kako ih smanjiti, koristiti se odgovarajućim mehaničkim pomagalicama, koristiti skupne tehnike podizanja tereta i znati kako smanjiti povezane rizike, kao i koristiti osobnu zaštitnu opremu [7].

#### **4. ANALITIKA METODE KLJUČNIH POKAZATELJA (KIM) U KONTEKSTU PROCJENE RIZIKA**

Smjernice su dokumenti koji utvrđuju stručno prihvaćene principe i postupke u pojedinom području ili u vezi s rješavanjem nekog stručnog problema. Smjernice nemaju zakonsku snagu, ali su usuglašeni stručni stavovi koji u stručnom smislu imaju snagu propisa. Svojim sadržajem obuhvaćaju upute o

prepoznavanju problema, utvrđivanju intenziteta i prioriteta problema i mogućnostima njegovog rješavanja. Smjernice doprinose uvođenju standarda u području njihove primjene te pružaju oslonac pri odabiru optimalnog načina rješavanja problema. Može se reći da rad na osnovi smjernica podiže razinu kvalitete rada u pojedinoj struci [9].

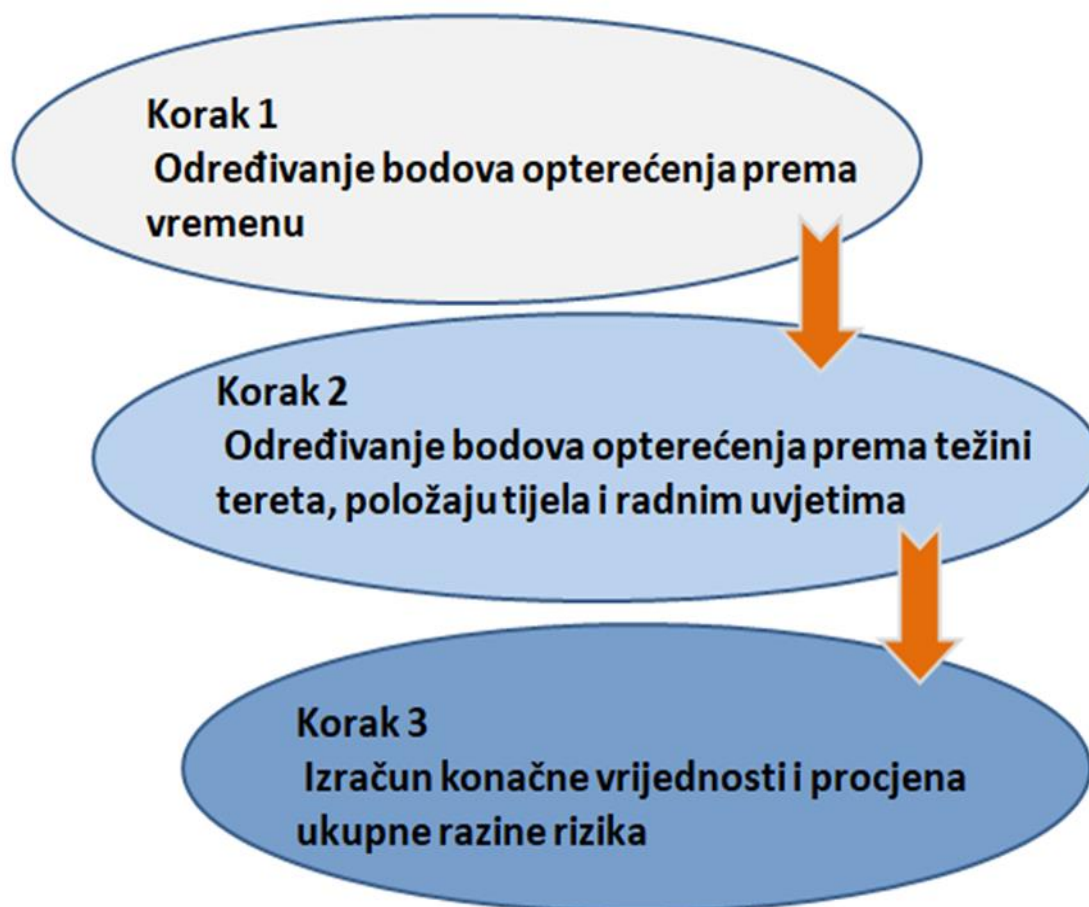
#### **4.1. Pojava metode ključnih pokazatelja**

Metoda ključnih pokazatelja – KIM metoda razvijena je i objavljena 1996. godine od strane njemačkog Saveznog instituta za sigurnost i zaštitu zdravlja na radu (njem. Bundesanstalt für Arbeitsschule und Arbeitsmediziner – Baua) i Zemaljske komisije za zaštitu na radu i sigurnosnu tehniku (njem. Länderausschuss für Arbeitsschule und Arbeitsschule und Sicherheitstechnik – LASI) [10].

Prilikom razvijanja navedene metode usko se surađivalo s raznim stručnjacima iz područja sigurnosti i zaštite na radu (inženjeri, liječnici, udruge poslodavaca, sindikati, osiguravatelji, znanstveni instituti i dr.). Metoda je danas općeprihvaćena diljem čitavog svijeta, a iz godine u godine dodatno se poboljšava s novim značajkama kako bi se pratio suvremeni razvoj poslovnih zadataka. Također, u kampanji vezanoj uz temu ručnog rukovanja teretom, koja je provedena u razdoblju od između 2007. i 2008. godine, ovu metodu preporučilo je Vijeće viših inspektora rada (eng. Senior Labour Inspectors Committee – SLIC), što joj dodatno daje na vrijednosti i kvaliteti. Metodom ključnih pokazatelja, zbog različitih karakteristika i značajki tereta i radnih zadataka i aktivnosti te posljedičnog tjelesnog opterećenja, procjena razine rizika provodi se zasebno za: 1. podizanje – držanje – prenošenje, 2. povlačenje – guranje [10].

## 4.2. Procjena razine rizika kod podizanja, držanja ili prenošenja tereta

Najvažnije karakteristike i značajke koje su bitne za procjenu rizika tjelesnog opterećenja prilikom podizanja, držanja ili prenošenja tereta na su: vrijeme trajanja radnih operacija, težina tereta, položaj tijela, te uvjeti rada. Prethodno početku procjene, potrebno je upoznati se sa svakom radnom operacijom koju radnik obavlja pri ručnom rukovanju teretom, utvrditi čimbenike važne za procjenu evidentirati ih. Da bi se utvrdila razina rizika tjelesnog opterećenja, potrebno je odrediti ranije navedene četiri karakteristike važne za procjenu rizika i provesti tri koraka preporučena metodom, kako je to vidljivo na slici 1 [10]



Slika 1. Koraci u procjeni rizika kod podizanja, držanja ili prenošenja tereta, [10]



#### 4.2.1. Analiza prvog koraka sukladno KIM metodi

Kreiranje tablice za određivanje bodova za procjenu vremena trajanja temelji se na tri moguće vrste aktivnosti i radnih zadataka: 1. redovito ponavljanje kratkotrajnih dizanja, spuštanja ili premještanja tereta (trajanje radne operacije kraće od 5 sekundi) – broj bodova se određuje prema broju ponavljanja radne operacije u jednoj smjeni; 2. držanje tereta (trajanje radne operacije duže od 5 sekundi) – broj bodova se određuje prema ukupnom vremenu držanja tereta; 3. prenošenje tereta (prenošenje na udaljenost veću od 5 metara) – broj bodova se određuje prema ukupnom prijeđenom putu s teretom u rukama. Određivanje bodova opterećenja prema vremenu radi se pomoću niže navedene tablice 1., odvojeno za tri moguća tipa rukovanja teretom, a odabire se izričito i samo jedna kolona, kako je to vidljivo u tablici 1 [10].

Tablica 1. Određivanje bodova opterećenja prema vremenu, [10]

Podizanje ili Odlaganje/premještanje ( < 5s)		Držanje ( >5 s)		Prenošenje ( > 5 m)	
Broj ponavljanja tijekom radnog dana	Vrijednost u bodovima	Ukupno trajanje tijekom radnog dana	Vrijednost u bodovima	Ukupno prijeđeno tijekom radnog dana	Vrijednost u bodovima
<10	1	< 5 min	1	< 300 m	1
10 do < 40	2	5 < 15min	2	300 m do <1 km	2
40 do < 200	4	15 min do < 1 sat	4	1 km do < 4 km	4
200 do < 500	6	1 sat do <2 sata	6	4 km do < 8 km	6
500 do < 1000	8	2 sata < 4 sata	8	8 km < 16 km	8
≥1000	10	≥ 4 sata	10	≥ 16 km	10
Primjeri : <i>slaganje opeke, posluživanje stroja radnim materijalom, istovar kutija iz kontejnera i odlaganje na transportnu traku</i>		Primjeri: <i>držanje i obrada metalnog predmeta na smostojećoj brusilici, rad sa kosilicom, rad na uništavaču korova</i>		Primjeri: <i>prenošenje namještaja, dostavljanje dijelova skele na gradilište</i>	

#### 4.2.2. Analiza drugog koraka sukladno KIM metodi

Težina tereta se boduje prema niže navedenoj tablici 3. Tablica je raspodijeljena na dvije kategorije: bodovanje za muškarce i bodovanje za žene, jer postoji razlika u vrednovanju između spolova, kako je to vidljivo u okviru tablice 2.

Tablica 2. Određivanje bodova opterećenja prema težini tereta, [10]

<b>Efektivna težina tereta<sup>1)</sup> za muškarce</b>	<b>Vrijednost u bodovima</b>	<b>Efektivna težina<sup>1)</sup> tereta za žene</b>	<b>Vrijednost u bodovima</b>
< 10 kg	1	<5 kg	1
10 do < 20 kg	2	5 do < 10 kg	2
20 do < 30 kg	4	10 do <15 kg	4
30 do < 40 kg	7	15 do < 25 kg	7
> 40 kg	25	≥ 25 kg	25





<sup>1)</sup> „Efektivna težina tereta“ podrazumijeva se u kontekstu stvarne sile djelovanja koja je potrebna za pomicanje tereta. Pri nagnjanju tereta samo će 50 % težine imati utjecaj na radnika, a kad se koriste kolica za transport samo 10 %.

U slučaju rukovanja različitim težinama tereta tijekom izvođenja neke radne operacije, može se izračunavati prosječna vrijednost težine tereta sve dok težina pojedinačnog tereta ne pređe 40 kg za muškarce i 25 kg za žene.

U slučaju da i samo jedan teret ima težinu  $\geq 40$  kg za muškarce, odnosno  $\geq 25$  kg za žene, opterećenje se boduje s po 25 bodova. Pri tome se u koraku 1 (određivanje bodova opterećenja prema vremenu trajanja) ocjena ponavljanja radnih operacija boduje samo za broj prenošenja tog teškog tereta [10].

Određivanje bodova opterećenja pri različitim položajima tijela i poziciji tereta temelji se na piktogramima, kako je to vidljivo u okviru tablice 3.

Tablica 3. Određivanje bodova opterećenja prema položajima tijela i poziciji tereta[10].

POLOŽAJ TIJELA, POZICIJA TERETA <sup>2)</sup>	Broj bodova
 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gornji dio tijela je uspravan, bez zakretanja</li> <li>▪ Pri podizanju, držanju, prenošenju i spuštanju teret je uz tijelo</li> </ul>	1
 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gornji dio tijela je lagano nagnut prema naprijed, ili je lagano zakrenut</li> <li>▪ Pri podizanju, držanju, prenošenju i spuštanju teret je uz tijelo ili malo odmaknut</li> </ul>	2
 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nisko saginjanje ili jako naginjanje prema naprijed</li> <li>▪ Lagano naginjanje prema naprijed sa istovremenim zakretanjem trupa</li> <li>▪ Teret daleko od tijela ili iznad visine ramena</li> </ul>	4
 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jako naginjanje prema naprijed sa istovremenim zakretanjem trupa</li> <li>▪ Teret daleko od trupa</li> <li>▪ Ograničena stabilnost položaja tijela prilikom stajanja</li> <li>▪ Čučanje ili klečanje</li> </ul>	8
<p><sup>2)</sup> Za određivanje bodova opterećenja zbog položaja tijela koriste se tipični položaji tijela pri ručnom rukovanju teretom. Kad postoje više različitih položaja tijela, u izračun se uzima srednja vrijednost bodova za položaje tijela svake pojedinačne aktivnosti koja se ocjenjuje, a ne povremene ekstremne vrijednosti.</p>	

Vrednuju se radni uvjeti koji su prevladavali u vrijeme i tijekom provedbe ocjenjivanja. Stoga se boduju oni radni uvjeti i aktivnosti koji utječu na opterećenje pri ručnom rukovanju teretima – prepreke, prostor za kretanje, stanje podloge, uvjeti za zahvaćanje tereta itd, kako je to vidljivo u okviru tablice 4.

Tablica 4. Određivanje bodova opterećenja prema radnim uvjetima [10]

Radni uvjeti	Vrijednost u bodovima
<p><b>Dobri radni uvjeti:</b> napr. dovoljno prostora za kretanje, nema fizičkih prepreka na mjestu rada, podovi su čvrsti i u istoj razini, dobra rasvjeta, dobri uvjeti za zahvaćanje tereta</p>	<b>0</b>
<p><b>Ograničen prostor za kretanje i nepovoljni ergonomski uvjeti:</b> napr. prostor za kretanje je ograničen malom visinom ili površinom manjom od 1,5 m<sup>2</sup>, stabilnost položaja tijela je narušena zbog nejednakog nivoa poda ili mekog tla</p>	<b>1</b>
<p><b>Jako ograničen prostor za kretanje i/ili nestabilnost težišta tereta</b> napr. premještanje pacijenata</p>	<b>2</b>
<p>Aktivnosti koje nisu navedene u tablici mogu se poistovjetiti</p>	

#### 4.2.3. Analiza trećeg koraka sukladno KIM metodi

Ocjenjivanje ukupnog opterećenja, odnosno ukupne razine rizika zbog ručnog rukovanja teretom tijekom podizanja, držanja ili prenošenja provodi se pomoću bodova pridruženih svakoj pojedinoj aktivnosti na radnom mjestu – zbrajaju se bodovi za ključne pokazatelje, tj. za težinu tereta, položaj tijela i radne uvjete, a konačna vrijednost ukupnog opterećenja dobiva se množenjem dobivene sume s iznosom bodova za vremensko opterećenje, kako je to vidljivo na slici 2 [10].

	Opterećenje prema težini tereta		
+	Opterećenje prema položaju tijela		
+	Opterećenje prema radnim uvjetima		
=	UKUPNO	X Vremensko opterećenje	= UKUPNO OPTEREĆENJE

Slika 2. Izračun ukupnih bodova opterećenja 1 [10]

Ukupni iznos dobiven izračunom ukupnih bodova opterećenja se vrednuje prema obrazloženju utvrđenih vrijednosti opterećenja. Iz završnog rezultata se zaključuje je li opterećenje radnika prihvatljivo ili nije. Istodobno, iz visokih vrijednosti pojedinih ključnih pokazatelja razvidno je koji dio radne operacije najviše doprinosi ukupnom opterećenju radnika i upozorava gdje je potrebno poduzimati primjerene mjere sigurnosti, kako je to vidljivo u okviru tablice 5, [10]

Tablica 5. Obrazloženje utvrđenih vrijednosti opterećenja 1, [10]

Razina rizika	Ukupno opterećenje	Obrazloženje utvrđenih vrijednosti <sup>3)</sup>
1	< 10	<b>Nisko opterećenje:</b> ne postoji rizik od fizičkog preopterećenja
2	10 do < 25	<b>Povećano opterećenje:</b> prekomjerno opterećenje je moguće kod radnika koji su manje otporni <sup>4)</sup> , za tu skupinu radnika bilo bi korisno preoblikovati radno mjesto. <sup>5)</sup>
3	25 do < 50	<b>Veliko opterećenje:</b> prekomjerno opterećenje je moguće kod svih radnika, preporuča se preoblikovanje radnog mjesta. <sup>5)</sup>
4	> 50	<b>Vrlo veliko opterećenje:</b> velika mogućnost nastanka prekomjernog opterećenja, nužno je preoblikovanje radnog mjesta. <sup>5)</sup>

<sup>3)</sup> U pravilu za pretpostaviti je da sa porastom vrijednosti bodova opterećenja, raste rizik od preopterećenja koštano-zglobnog sustava. Granice unutar raspona rizika nisu čvrste zbog razlike između pojedinih tehnika rada i radnih uvjeta. Stoga se ova klasifikacija može smatrati orijentacijskim pomagalom. Detaljnije analize zahtijevaju specijalističko ergonomske znanje.

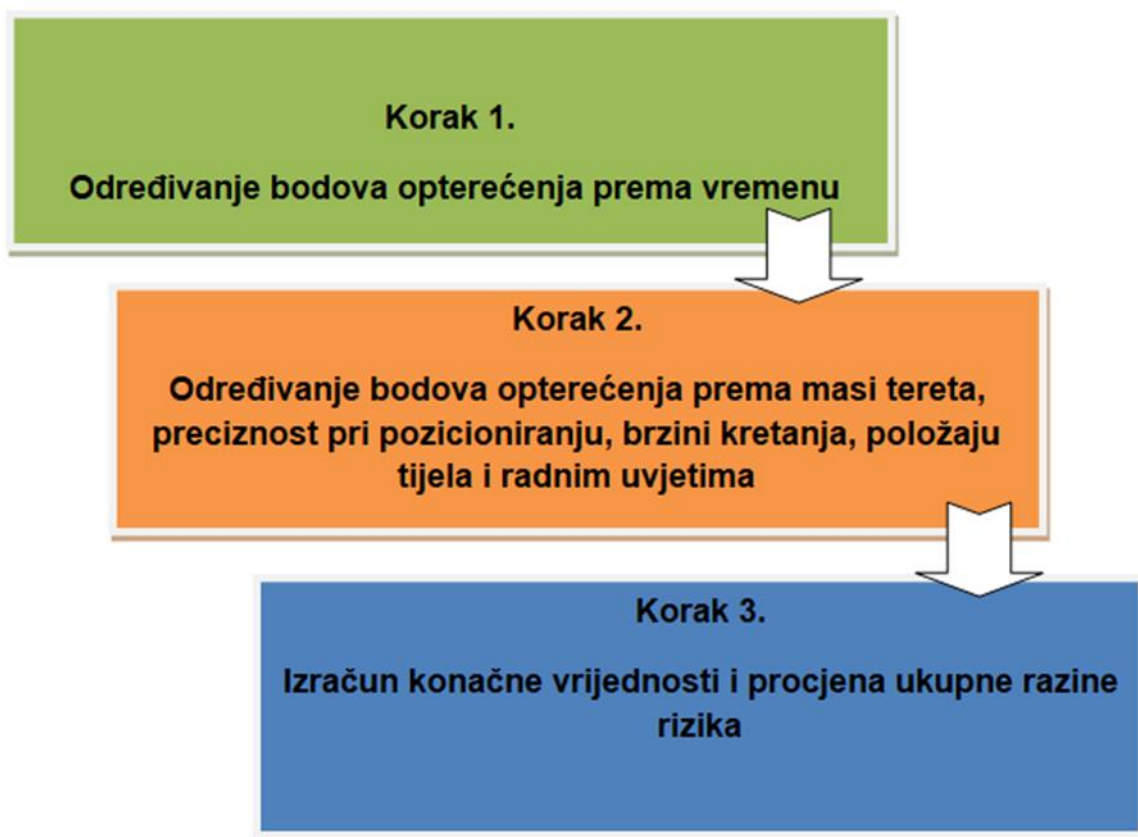
<sup>4)</sup> Manje otpornim radnicima u ovom kontekstu se podrazumijevaju osobe starije od 40 ili mlađe od 21 godine, radnici koji su tek započeli sa radom (neiskusni radnici) ili osobe koje boluju od neke bolesti.

<sup>5)</sup> Zahtjevi za preoblikovanje mogu se odrediti na temelju vrijednosti iz tablice. Smanjenjem težine tereta, poboljšanjem radnih uvjeta ili skraćivanjem vremena u kojem su radnici pod opterećenjem, prekomjerno se opterećenje može izbjeći.

Ako radnik obavlja više različitih radnih operacija, procjenjivanje opterećenja treba se napraviti zasebno za svaku radnu operaciju. Jednostavno zbrajanje pojedinačnih ocjena za različite radne operacije je problematično i nadilazi mogućnosti ove orijentacijske analize. One zahtijevaju detaljniji pristup u analitičkim postupcima za procjenu rizika [10].

### 4.3. Procjena razine rizika kod povlačenja i guranja tereta

Rukovanje teretom povlačenjem i guranjem obuhvaća radne operacije poput povlačenja i guranja tereta na ručnim kolicima, na transportnim valjcima, ručnim viličarima, vagonima itd. Umjesto prenošenja, tereti se u ovom slučaju guraju ili vuku. Tako prijevoz tereta velikih težina postaje moguć, dok je prijevoz tereta težina između 10 i 50 kg uvelike pojednostavljen. No, i dalje je bitno da se primjenjuju osnovna pravila kako bi se izbjegle moguće posljedice po zdravlje radnika. U postupku za procjenu rizika prilikom povlačenja i guranja tereta prema metodi ključnih pokazatelja koriste se također tri koraka kao i kod procjene rizika pri podizanju, držanju ili prenošenju. Prvi i treći korak je isti, dok se drugi korak razlikuje, kako je to vidljivo na slici 3 [10].



Slika 3. Koraci u procjeni rizika kod povlačenja i guranja tereta, [10]

#### 4.3.1. Korak 1 kod procjene razine rizika kod povlačenja i guranja tereta

U ovom koraku potrebno je sljedeće: utvrditi redoslijed radnih operacija, vrijeme trajanja, učestalost ponavljanja, te udaljenost povlačenja ili guranja, kako je to vidljivo na tablici 6.

Tablica 6. Određivanje bodova opterećenja prema vremenu [10]

Povlačenje i guranje na kratkim udaljenostima ili sa čestim stajanjima (pojedina udaljenost do 5 metara)		Povlačenje i guranje na dužim udaljenostima (pojedina udaljenost duža od 5 metara)	
Broj ponavljanja tijekom radnog dana	Vrijednost u bodovima	Ukupna udaljenost tijekom radnog dana	Vrijednost u bodovima
< 10	1	< 300 m	1
10 do < 40	2	300 m do < 1 km	2
40 do < 200	4	1 km do < 4 km	4
200 do < 500	6	4 km do < 8 km	6
500 do < 1000	8	8 km do < 16 km	8
≥ 1000	10	≥ 16 km	10
<i>Primjeri:</i> radovi sa manipulatorom tereta, montaža stroja, raznošenje obroka u bolnici		<i>Primjeri:</i> sakupljanje otpada, transport namještaja na kolicima, utovar i istovar kontejnera	



#### **4.3.2. Korak 2 kod procjene razine rizika kod povlačenja i guranja tereta**


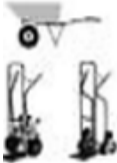




Postoje različiti načini rukovanja teretom povlačenjem ili guranjem, a svi oni su navedeni sljedećim redom: bez pomoćnih sredstava, teret se kotrlja ili gura uz klizanje, pomoću kolica (kolica na kotačima, jednoosovinska), . pomoću spremnika s kotačima, na valjcima bez vuče, povlačenjem ručnih kolica ili ručnih viličara, pomoću uređaja za manipulaciju, na ovjesu ili vodilicama.

Bitno je da su pomoćna transportna sredstva prihvatljiva i pogodna za obavljanje radnih zadataka i aktivnosti. Prilikom odabiru onog najboljeg i najpogodnijeg, u obzir treba svakako uzeti vrstu, veličinu i težinu tereta kojim se manipulira, udaljenost na koju se prenosi, kvalitetu transportnog puta, stabilnost pri naginjanju i učestalost korištenja pomoćnog sredstva [10]. Dodatna pažnja se mora posvetiti i ergonomski prihvatljivom oblikovanju ručki sa zaštitom od ozljeda ruku i po potrebi, mehanizmu za zaustavljanje.

**Masa tereta** Određivanje bodova opterećenja koje proizlazi iz mase tereta provodi se uzimajući u obzir ukupnu masu koju je potrebno pomaknuti, a to uključuje zbroj ukupne mase tereta i ukupne mase pomoćnog transportnog sredstva [10].

U nekim slučajevima kada se radi procjena rizika, a masa tereta nije poznata, ona se može procijeniti, ako iz nekog razloga ni to nije moguće, treba se provesti opširnija i detaljnija analiza za utvrđivanje približne mase tereta. Ako se pak rukuje teretima koji imaju različitu masu, pri procjeni se uzima prosječna vrijednost. Također, u procjenu se mogu uzeti vršne vrijednosti, ali u tom slučaju se za broj ponavljanja u prvom koraku uzima samo broj ponavljanja rukovanja teretom tih vršnih vrijednosti. Transportna sredstva se u tablici klasificiraju u nekoliko različitih skupina ovisno o vrsti i njihovoj masi, kako je to vidljivo u okviru tablice 7.

Tablica 7. Određivanje bodova opterećenja prema masi tereta [10]

Masa koju treba premjestiti (težina tereta)	Industrijski spremnici pomoćna transportna sredstva				
	Bez pomagala teret se kotrlja 	Ručna kolica 	Spremnici, platforme za palete, kolica (s upravljivim kotačima) 	Spremnici na vodilicama, ručni viličar, kolica sa vučom, kolica sa fiksnim kotačima 	Manipulatori teretom, balansno uže 
<50	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
50 do < 100 kg	1	1	1	1	1
100 do < 200 kg	1,5	2	2	1,5	2
200 do < 300 kg	2	4	3	2	4
300 do < 400 kg	3		4	3	
400 do < 600 kg	4		5	4	
600 do < 1000 kg	5			5	
≥ 1000					
Povlačenje/klizanje 	<p><b>Siva polja:</b> Kritična su zato što transport spremnika/tereta velikim dijelom ovisi o vještini i fizičkoj snazi radnika</p>				
<10 kg	1		<p><b>Bijela polja bez brojeva:</b> U pravilu ih treba izbjegavati zato što sila koja je potrebna može vrlo lako prekoračiti maksimalnu fizičku snagu</p>		
10 do < 25 kg	2				
25 do < 50 kg	4				
> 50 kg					

Preciznost pri pozicioniranju i brzina kretanja Način i brzina povlačenja i guranja tereta određuje se prema niže navedenoj tablici 8. Brzi pokreti i njihova visoka preciznost nisu samo vrlo naporni i za tjelesno zdravlje i stanje radnika, već i povećavaju rizik za mogućnost nastajanja nesreća, kako je to vidljivo u okviru tablice 8.





Tablica 8. Određivanje bodova opterećenja prema preciznosti [10]

Preciznost pri pozicioniranju	Brzina kretanja	
	Sporo ( < 0,8 m/s )	Brzo (0,8 do 1,3 m/s )
<p>Niska</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- udaljenost na koju se transportira nije specificirana</li> <li>- teret se prilikom valjanja ili transporta može zaustaviti</li> </ul>	<b>1</b>	<b>2</b>
<p>Visoka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-teret treba biti precizno pozicioniran i zaustavljen</li> <li>- potrebno se precizno pridržavati pozicije na koju se teret postavlja</li> <li>- česte promijene smjera</li> </ul>	<b>2</b>	<b>4</b>
<p><i>Napomena: prosječna brzina hoda je približno 1 m/s</i></p>		

Kriteriji za bodovanje pojedinih položaja tijela detaljno su prikazani niže u tablici 10. Kada se teret povlači ili gura na transportnom sredstvu, položaj tijela treba biti uspravan s blagim nagibom i bez zakretanja gornjeg dijela tijela. Zbog toga ručke na transportnom sredstvu trebaju biti ergonomski postavljene. Neergonomski položaj tijela može biti uzrokovan polugom za vuču, prekratkom ručkom na kolicima, ručkama koje nedostaju itd. Zakretanje i naginjanje trupa onemogućava optimalnu aktivaciju mišića potrebnih za izvođenje radne

operacije, smanjuje moguću fizičku snagu i opterećuje koštano-zglobni sustav, kako je to vidljivo u okviru tablice 9.

Tablica 9. Određivanje bodova opterećenja prema položaju tijela [5]

Položaj tijela <sup>1)</sup>		
	Gornji dio tijela je uspravan, nema zakretanja	1
	Gornji dio tijela je lagano nagnut prema naprijed ili je lagano zakrenut (povlačenje u stranu)	2
	Tijelo je nagnuto nisko u smjeru kretanja Čučanje, klečanje saginjanje	4
	Istovremeno naginjanje i zakretanje	8
<p><sup>1)</sup> Za određivanje vrijednosti bodovapoložaj tijela koriste se tipični položaji tijela pri ručnom rukovanju teretom. Jače zakretanje gornjeg dijela tijela do kojeg dolazi pri pokretanju, kočenju ili skretanju može se zanemariti pod uvjetom da se rijetko pojavljuje.</p>		

Kriteriji za bodovanje radnih uvjeta navedeni su niže u tablici 10. Vrednuju se varijable s najvećim utjecajem poput kvalitete i drugih osobitosti transportnog puta te tehničkog stanja transportnog sredstva. Neke od osobitosti transportnog puta koje ga mogu pogoršati ili u znatnoj mjeri otežati su: meki podovi, grubi pločnik, rupe, jarci, stube, uzbrdice i nizbrdice. Također, negativni učinci postoje i kada se radi o prejako stegnutim kliznim valjcima, deformiranim ručkama i neispravnim kočnicama. Pažnju treba obratiti i na prepreke na putu, razlike u visini nivoa poda i bočnog naginjanja koje može uzrokovati prevrtanje tereta, kako je to vidljivo u tablici 10.

Tablica 10. Određivanje bodova opterećenja prema radnim uvjetima. [10]

Radni uvjeti	Vrijednost u bodovima
<b>Dobri:</b> - podovi ili druge površine sujednagog nivoa, čvrsti, suhi - nema kosina i prepreka na radnom mjestu - valjci ili kotači se lako pokreću, istrošenost ležaja kotača nije vidljiva	0
<b>Otežani:</b> - prljavi podovi, manje neravnine, meka podloga - manje kosine nagiba do 2°, prisutnost prepreka koje je potrebno zaobilaziti - valjci ilikotači obloženi prljavštinom, pokreću se otežano, ležajevi kotača istrošeni	2
<b>Teški:</b> - nepopločen ili grubo popločen transportni put, sa rupama, jako zaprljan	4
<b>Komplicirani:</b> - stepeništa, kosina nagiba od 5o - kombinacija značajki otežanih i teških uvjeta rada	8
<i>Aktivnosti koje nisu navedene u tablici se mogu poistovjetiti</i>	

#### 4.3.3. Korak 3 kod procjene razine rizika kod povlačenja i guranja tereta

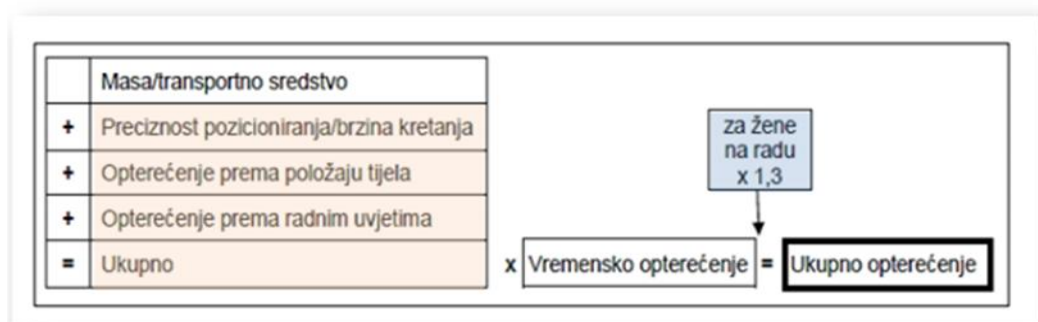
Provedenim analizama u prva dva koraka, ocjenjivanje značajki radnog procesa daje odgovore na sljedeća pitanja: [10]

- Da li je omjer između potrebne snage za obavljanje radne operacije i raspoložive fizičke snage radnika odgovarajući?

- Da li je intenzitet potrebne fizičke snage primjeren i nema iscrpljivanja?
- Da li su položaji tijela prikladni?
- Da li se neprikladni položaji pojavljuju samo ponekad i da li se izvijanje i naginjanje može izbjeći tijekom vučenja i guranja?
- Da li su uvjeti sigurni?
- Ima li bilo kakve opasnosti zbog klizanja ili prevrtanja tereta?
- Ocjenjivanje opterećenja, odnosno ukupne razine rizika zbog ručnog rukovanja teretom tijekom povlačenja i guranja provodi se pomoću bodova pridruženih

pojedinoj aktivnosti (zbrajaju se bodovi za ključne pokazatelje, tj. za masu tereta,

preciznost pozicioniranja tereta i brzinu kretanja, položaj tijela i radne uvjete, a konačna vrijednost ukupnog opterećenja dobiva se množenjem dobivene sume s iznosom bodova za vremensko opterećenje). Ako radni zadatak obavlja žena, rezultat se množi s faktorom 1,3, jer se smatra da žena ima u prosjeku 2/3 fizičkog kapaciteta muškarca, kako je to vidljivo na slici 4.



Slika 4. Izračun ukupnih bodova opterećenja 2 [10]

Ukupni iznos dobiven izračunom ukupnih bodova opterećenja se vrednuje prema obrazloženju utvrđenih vrijednosti. Iz završnog rezultata se zaključuje je li opterećenje radnika prihvatljivo ili nije. Istodobno, iz visokih vrijednosti pojedinih ključnih pokazatelja razvidno je koji dio radne operacije najviše doprinosi ukupnom opterećenju radnika i upozorava gdje je potrebno poduzimati mjere, kako je to vidljivo u okviru tablice 11.

Tablica 11. Obrazloženje utvrđenih vrijednosti opterećenja 2 [10]

Razina rizika <sup>2)</sup>	Ukupno opterećenje	Obrazloženje utvrđenih vrijednosti <sup>3)</sup>
1	< 10	<b>Nisko opterećenje:</b> ne postoji rizik od fizičkog preopterećenja
2	10 do < 25	<b>Povećano opterećenje:</b> prekomjerno opterećenje je moguće kod radnika koji su manje otporni <sup>3)</sup> , za tu skupinu radnika bilo bi korisno preoblikovati radno mjesto.
3	25 do < 50	<b>Veliko opterećenje:</b> prekomjerno opterećenje je moguće kod svih radnika, preporuča se preoblikovanje radnog mjesta.
4	> 50	<b>Vrlo veliko opterećenje:</b> velika mogućnost nastanka prekomjernog opterećenja, nužno je preoblikovanje radnog mjesta.

<sup>2)</sup> Granice unutar raspona rizika nisu jasne zbog razlike između pojedinih tehnika rada i radnih uvjeta. Stoga se ova klasifikacija može smatrati orijentacijskim pomagalom. U pravilu za pretpostaviti je da se porastom vrijednosti bodova opterećenje raste i rizik od preopterećenja mišično-koštanog sustava.

<sup>3)</sup> Manje otpornim radnicima u ovom kontekstu se podrazumijevaju osobe starije od 40 ili mlađe od 21 godine, radnici koji su tek započeli sa radom (neiskusni radnici) ili osobe koje boluju od neke bolesti.

Procjena rizika metodom ključnih pokazatelja ne vodi uvijek do konačne ocjene. Npr., u slučaju složenih radnih operacija ili tijekom rada u teškim uvjetima (npr. vatrogasci) potrebne su daljnje analize i obrade, koje zahtijevaju više vremena i specijalizirana ergonomska znanja [10].

## **5. EKSPERIMENTALNI DIO**

U ovom dijelu teme provedena je analiza rizika opterećenja pet radnika na različitim radnim mjestima u okviru opisa radnog mjesta prodavač. U odnosu na pet radnika, vrši se analiza njihovih radnih uvjeta i aktivnosti koje su dužni obaviti za vrijeme njihova radnog vremena.

Analize se provode metodom ključnih pokazatelja, odnosno KIM metodom, pri čemu se prolazi kroz sve pripadajuće korake u kojima se bilježe bodovi temeljeni na radnim uvjetima i aktivnostima na promatranom radnom mjestu.

Nakon provedene analize, bodovi se zbrajaju, te se tako dobije konačni rezultat, koji pokazuje razinu opterećenja radnika na radnom mjestu, a ovisno o njemu, provode se daljnje mjere, ali i preoblikovanje radnog mjesta, ako rezultat pokaže rizičnu razinu opterećenja na zdravlje radnika.

### **5.1. Radno mjesto prodavača koji radi na odjelu preuzimanja robe**

Ovo radno mjesto karakterizira zaprimanje različite robe u sanducima, težine do 25 kg, te prenošenje robe od mjesta iskrcaja kamiona, na mjesto skladištenja. Na mjestu skladištenja, roba se slaže do visine od 3 metra. Navedeni opis posla karakteriziraju sljedeći radni uvjeti:

- 7 km prijeđenog puta u smjeni,
- 25 kg težine tereta,
- naginjanje prema naprijed pri prenošenju,
- teret je pri prenošenju uz tijelo,
- sanduci imaju ručke za lakše hvatanje,
- postoji dovoljno prostora za neometano kretanje



Prema navedenim radnim uvjetima koristeći se metodom ključnih pokazatelja provedena je analiza razine rizika opterećenja kod radnika na radnom mjestu, te se prema dobivenom konačnom rezultatu na kraju donose zaključci.

### **5.2. Radno mjesto prodavača koji radi na odjelu pakiranja robe**

Na ovom radnom mjestu rade prodavači koji u skladištu vrše pakiranje robe. Teret prenose ručno i slažu do visine četiri metra, pri čemu koriste ljestve. Maksimalna težina paketa je pet kilograma. Pri tome su na radnom mjestu i okolini zatečeni sljedeći radni uvjeti:

- broj ponavljanja u jednoj smjeni iznosi u prosjeku 800 puta
- pri pakiranju robe, položaj tijela je lagano zakrivljen
- roba koja se pakira mora biti precizno složena
- pri slaganju gornji dio tijela je u uspravnom položaju, te su ruke dignute iznad visine ramena

Prema navedenim radnim uvjetima koristeći se metodom ključnih pokazatelja bit će provedena analiza razine rizika opterećenja kod radnika na radnom mjestu, te će se prema dobivenom konačnom rezultatu na kraju donositi zaključci.

### **5.3. Radno mjesto prodavača koji koriste viličar kod premještanja robe**

Na ovom radnom mjestu rade prodavači, koji razvoze teret koristeći viličar. Na ovom radnom mjestu rade prodavači, koji prevoze različiti teret težine do 300 kg s mjesta iskrcaja kamiona na mjesto upotrebe ili slaganja u skladištu, ali i također nazad u kamion. U opisu posla ovih prodavača je i slaganje paleta na paletu, kao i slaganje paleta u police i regale, sve do 12 metara visine.

Teret prevoze pomoću viličara, pri čemu brzinu vožnje prilagođavaju težini i tipu vozila, kao i stanju transportnog puta. Najveća dopuštena brzina je 10 km/h na

otvorenom i 5 km/h u zatvorenom prostoru. Za vrijeme vožnje potrebno je osmatrati prostor ispred, sa strane i iznad viličara. Teret se prevozi na transportnoj visini (20 do 30 cm). Teret koji zaklanja pogled prevozi se vožnjom unatrag.

Pri tome su na radnom mjestu i okolini zatečeni sljedeći radni uvjeti:

- udaljenost vožnje tereta manja od 4 km,
- broj ponavljanja u jednoj smjeni iznosi u prosjeku 30 puta,
- prevoženi teret mora biti precizno pozicioniran i pažljivo ukrcan,
- pri vožnji viličara, gornji dio tijela je u uspravnom položaju, te ima zakretanja,
- podloga na putu je šljunčana s manjim neravninama

Prema navedenim radnim uvjetima koristeći se metodom ključnih pokazatelja bit će provedena analiza razine rizika opterećenja kod radnika na radnom mjestu, te će se prema dobivenom konačnom rezultatu na kraju donositi zaključci.

#### **5.4. Radno mjesto prodavača koji slaže i sortira robu na police**

Na ovom radnom mjestu rade osobe ženskog spola, koji prenose sanduke s robom, težine do 20 kg s mjesta skladištenja, te potom istu slažu na police. Na mjestu prodaje, roba se slaže do visine od 1,5 m. Pri tome su na radnom mjestu i okolini zatečeni sljedeći radni uvjeti:

- 1 km prijeđenog puta u smjeni
- 20 kg težine tereta
- lagano naginjanje prema naprijed pri prenošenju
- teret je pri prenošenju uz tijelo
- čučanje i klečanje prilikom vađenja robe iz sanduka

- prostor za kretanje je ograničen kod slaganja

Prema navedenim radnim uvjetima koristeći se metodom ključnih pokazatelja bit će provedena analiza razine rizika opterećenja kod radnika na radnom mjestu, te će se prema dobivenom konačnom rezultatu na kraju donositi zaključci.

### **5.5. Radno mjesto prodavača koji radi na odjelu isporuke robe**

Ovo radno mjesto karakterizira isporuku različite robe dostavnoj službi ili krajnjim kupcima, te prenošenje robe do prijevoznog sredstva, na radnim kolicima. Navedeni opis posla karakteriziraju sljedeći radni uvjeti:

- Udaljenost guranja manja je od deset metara
- prevoženi teret mora biti precizno pozicioniran i pažljivo ukrcan,
- pri guranju gornji dio tijela je u uspravnom položaju, te nema zakretanja,
- radni uvjeti su komplicirani s obzirom na to da je po pojedine artikle potrebno ići stepenicama, pa ih tek potom stavljati na kolica za vuču
- do 50 kg težine tereta,
- postoji dovoljno prostora za neometano kretanje

Prema navedenim radnim uvjetima koristeći se metodom ključnih pokazatelja provedena je analiza razine rizika opterećenja kod radnika na radnom mjestu, te se prema dobivenom konačnom rezultatu na kraju donose zaključci.

## 6. REZULTATI I RASPRAVA

Prema radnim uvjetima i radnim aktivnostima provedena je analiza kojom su procijenjeni rizici opterećenja za pet radnih mjesta prodavača koji obavljaju različite funkcije rada. Prikazana je analiza po koracima u procjeni rizika kod podizanja, držanja ili prenošenja tereta ( Tablica 12. )

Tablica 12. Procjena opterećenja prodavača kod preuzimanja robe

Korak	Opis	Vrijednost u bodovima
<b>1</b> ( Određivanje bodova opterećenja prema vremenu )	<b>Prenošenje (&gt;5 m)</b>  4 km do < od 8 km	6
<b>2</b> ( Određivanje bodova opterećenja prema težini tereta, položaju tijela i radnim uvjetima )	<b>Efektivna težina tereta za muškarce</b>  20 kg do < 30 kg	4
	<b>Položaj tijela, pozicija tereta</b>  - nisko saginjanje ili jako naginjanje prema naprijed - lagano naginjanje prema naprijed sa istovremenim zakretanjem trupa - teret daleko od tijela ili iznad visine ramena	4
	<b>Radni uvjeti</b>  Dobri radni uvjeti: - dovoljno prostora za kretanje, nema fizičkih prepreka na mjestu rada - podovi su čvrsti i u istoj razini, dobra rasvjeta - dobri uvjeti za zahvaćanje tereta	0

Izračun konačne vrijednosti i procjena ukupne razine rizika:

Opterećenje prema težini tereta (4) + opterećenje prema položaju tijela (4) + opterećenje prema radnim uvjetima (0) x vremensko opterećenje (6)= 48

**( ocjena 4 - veliki rizik ).**

Provedenom analizom rizika metodom ključnih pokazatelja, odnosno KIM metodom, , utvrđeno je da ukupno opterećenje prodavača koji radi na odjelu preuzimanja robe, pri preuzimanju tereta i njegovoj manipulaciji iznosi 48 bodova, što predstavlja veliko opterećenje i razina rizika ocijenjena je ocjenom 4, stoga se preporučuje preoblikovanje radnog mjesta.

Osnovni nedostaci su: prevelika težina prenošenog tereta i dužina prijeđenog puta tijekom jedne smjene. Omogućavanjem pomoćnih kolica za prenošenje tereta, uvelike bi rasteretilo radnika zato što radnik više ne bi prenosio teret preko vlastitog tijela te bi snagu usmjerio na guranje kolica što je znatno manje opterećenje od samog

prenošenja. Takva vrsta rasterećenja rezultirat će pozitivno na samo zdravlje radnika, zatim i na količinu prenošenog tereta i odrađivanja radnih zadataka koja bi mogla biti veća i bolja zbog olakšanih radnih uvjeta.

Prikazana je analiza za prodavača koji radi na odjelu pakiranja robe po koracima za procjenu rizika prilikom povlačenja i guranja tereta prema metodi ključnih pokazatelja, KIM metodi ( Tablica 13. )

Tablica 13. Procjena opterećenja prodavača kod pakiranja robe

Korak	Opis	Vrijednost u bodovima
<p><b>1</b></p> <p>( Određivanje bodova opterećenja prema vremenu )</p>	<p><b>Povlačenje i guranje na kratkim udaljenostima ili sa čestim stajanjima</b></p> <p>500 do &lt; 1000</p>	<p>8</p>
<p><b>2</b></p> <p>( Određivanje bodova opterećenja prema masi tereta, preciznost pri pozicioniranju, brzini kretanja, položaju tijela i radnim uvjetima )</p>	<p><b>Masa koju treba premjestiti ( težina tereta )</b></p> <p><b>Kotrljanje</b></p> <p>&lt; 50 kg</p>	<p>0,5</p>
	<p><b>Preciznost pri pozicioniranju</b></p> <p>Visoka:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- teret treba biti precizno pozicioniran i zaustavljen</li> <li>- potrebno se precizno pridržavati pozicije na koju se teret postavlja</li> <li>- česte promjene smjera</li> </ul> <p><b>Brzina kretanja:</b></p> <p><b>Sporo ( &lt; 0,8 m/s )</b></p>	<p>2</p>
	<p><b>Položaj tijela</b></p> <p>Gornji dio tijela je lagano nagnut prema naprijed ili je lagano zakrenut ( povlačenje u stranu )</p>	<p>2</p>
	<p><b>Radni uvjeti</b></p> <p>Dobri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podovi i druge površine su jednakog nivoa, čvrsti, suhi</li> <li>- nema kosina i prepreka na radnom mjestu</li> <li>- valjci ili kotači se lako pokreću, istrošenost ležaja kotača nije vidljiva</li> </ul>	<p>0</p>

Izračun konačne vrijednosti i procjena ukupne razine rizika:

Opterećenje prema masi tereta (0,5) + opterećenje prema brzini kretanja (2) + opterećenje prema položaju tijela (2) + opterećenje prema radnim uvjetima (0) x vremensko opterećenje (8)= 36

**( ocjena 3 - veliki rizik ).**

Provedenom analizom rizika metodom ključnih pokazatelja, odnosno KIM metodom, utvrđeno je da ukupno opterećenje prodavača koji radi na odjelu pakiranja robe iznosi 36 bodova, što predstavlja veliko opterećenje i razina rizika ocijenjena je ocjenom 3, stoga se preporučuje preoblikovanje radnog mjesta. Prodavač koji obavlja ovu funkciju svakodnevno se susreće s velikom masom robe koju povlači, gura, premješta ili slaže na različita mjesta u prodajnom prostoru ili skladištu u kojem radi.

Ono što je vrlo bitno kod obavljanja ovakve vrste posla na radnom mjestu su povoljni i dobri uvjeti rada koji uvelike mogu olakšati obavljanje zadataka i očuvati zdravlje radnika. Podovi i druge površine na radnom mjestu bi trebale biti čvrste i suhe, bez kosina i prepreka na koje bi se radnik mogao spotaknuti, radno mjesto bi trebalo biti dovoljno osvijetljeno i prostrano kako bi se radnik mogao lako kretati i rukovoditi s potrebnim sredstvima za rad. Preoblikovanjem tih uvjeta radnika bi se rasteretilo velikog opterećenja te bi se smanjilo ugrožavanje samog zdravlja radnika.

Prikazana je analiza za prodavača koji koristi viličar kod premještanja robe po koracima za procjenu rizika prilikom povlačenja i guranja tereta prema metodi ključnih pokazatelja, KIM metodi ( Tablica 14. )

Tablica 14. Procjena opterećenja prodavača kod premještanja robe

<b>Korak</b>	<b>Opis</b>	<b>Vrijednost u bodovima</b>
<b>1</b> ( Određivanje bodova opterećenja prema vremenu )	<b>Povlačenje i guranje na dužim udaljenostima ( pojedina udaljenost duža od 5 m )</b> 1 km do < 4 km	4
<b>2</b> ( Određivanje bodova opterećenja prema masi tereta, preciznost pri pozicioniranju, brzini kretanja, položaju tijela i radnim uvjetima )	<b>Masa koju treba premjestiti ( težina tereta )</b> <b>Kotrljanje</b> 600 kg do < 1000 kg	5
	<b>Preciznost pri pozicioniranju</b> Visoka: - teret treba biti precizno pozicioniran i zaustavljen - potrebno se precizno pridržavati pozicije na koju se teret postavlja - česte promjene smjera <b>Brzina kretanja:</b> <b>Brzo</b> ( 0,8 m/s do 1,3 m/s )	4
	<b>Položaj tijela</b> Gornji dio tijela je uspravan, nema zakretanja	1
	<b>Radni uvjeti</b> Otežani: - prljavi podovi, manje neravnine, meka podloga - manje kosine nagiba do 2°, prisutnost prepreka koje je potrebno zaobilaziti - valjci ili kotači obloženi prljavštinom, pokreću se otežano, ležajevi kotača istrošeni	2



Izračun konačne vrijednosti i procjena ukupne razine rizika:

Opterećenje prema masi tereta (5) + opterećenje prema brzini kretanja (4) + opterećenje prema položaju tijela (1) + opterećenje prema radnim uvjetima (2) x vremensko opterećenje (4)= 48

**( ocjena 3 - veliki rizik ).**

Provedenom analizom rizika metodom ključnih pokazatelja, odnosno KIM metodom, utvrđeno je da ukupno opterećenje prodavača koji koristi viličar kod premještanja robe iznosi 48 bodova, što predstavlja veliko opterećenje i razina rizika ocijenjena je ocjenom 3 stoga se preporučuje preoblikovanje radnog mjesta. Prodavač koji obavlja ovu funkciju rada svakodnevno rukovodi s velikim teretima prevozeći ih viličarem pod otežanim uvjetima koje možemo poboljšati na sljedeći način: omogućavanjem boljih i sigurnijih prostorija za prolazak viličarem, svakodnevnom provjerom viličara odnosno kotača koji znaju biti istrošeni i obloženi prljavštinom, provjerom podova koji bi trebali biti suhi, meki i sa što manje neravnina. Poboljšanjem navedenih uvjeta smanjila bi se količina ozljeda na radu kao i ugroženost zdravlja radnika na ovoj funkciji.

Prikazana je analiza za radno mjesto prodavača koji slaže i sortira robu na police, prikazana prema koracima za procjenu rizika kod podizanja, držanja ili prenošenja tereta prema metodi ključnih pokazatelja, KIM metodi ( Tablica 15. )

Tablica 15. Procjena opterećenja prodavača kod slaganja i sortiranja robe na police

<b>Korak</b>	<b>Opis</b>	<b>Vrijednost u bodovima</b>
<b>1</b> ( Određivanje bodova opterećenja prema vremenu )	<b>Prenošenje ( &gt;5 m )</b>  300 m do < 1 km	2
<b>2</b> ( Određivanje bodova opterećenja prema težini tereta, položaju tijela i radnim uvjetima )	<b>Efektivna težina tereta za žene</b>  15 kg do < 25 kg	7
	<b>Položaj tijela, pozicija tereta</b>  - Gornji dio tijela je lagano nagnut prema naprijed ili je lagano zakrenut - pri podizanju, držanju, prenošenju i spuštanju teret je uz tijelo ili malo odmaknut	2
	<b>Radni uvjeti</b>  Ograničen prostor za kretanje i nepovoljni ergonomske uvjeti: - prostor za kretanje je ograničen malom visinom ili površinom manjom od 1,5 m <sup>2</sup> - stabilnost položaja tijela je narušena zbog nejednakog nivoa poda ili mekog tla	1

Izračun konačne vrijednosti i procjena ukupne razine rizika:

Opterećenje prema težini tereta (7) + opterećenje prema položaju tijela (2) + opterećenje prema radnim uvjetima (1) x vremensko opterećenje (2) = 20

**( ocjena 2 - povećani rizik ).**

Provedenom analizom rizika metodom ključnih pokazatelja, odnosno KIM metodom, utvrđeno je da ukupno opterećenje prodavača koji slaže i sortira rubu na police iznosi 20 bodova, što predstavlja povećano opterećenje i razina rizika ocijenjena je ocjenom 2 stoga se preporučuje preoblikovanje radnog mjesta. Manje otpornim radnicima za koje bi se trebali preoblikovati uvjeti se podrazumijevaju osobe starije od 40 ili mlađe od 21 godine, radnici koji su tek započeli s radom ( neiskusni radnici ) ili osobe koje boluju od neke bolesti. Osnovni nedostaci su: prevelika težina prenošenog tereta i dužina prijeđenog puta. Smanjenjem težine tereta, poboljšanjem uvjeta ili skraćivanjem vremena u kojem rade radnici pod opterećenjem, prekomjerno se opterećenje može izbjeći.

U ovoj analizi za primjer smo uzeli žensku osobu koja obavlja navedenu funkciju rada te je samim time opterećenje još veće s obzirom na to da ženska osoba rukovodi velikim težinama. Kako bi se radnicu rasteretilo velikog opterećenja jedna od opcija je omogućavanje pomoćnih kolica za prenošenje robe odnosno tereta od police do police i tako olakšalo slaganje i sortiranje robe na police. Također, kada se radi o slaganju robe na police u skladištu u većini slučajeva su prostori skućeni te s malo prostora za kretanje. Redovitom organizacijom skladišta i raspoređivanjem robe na police izvan skladišta napraviti će se više prostora za novu robu koja dolazi na sortiranje te olakšati radnici mobilnost i rukovođenje.

Prikazana je analiza za prodavača koji radi na odjelu isporuke robe po koracima za procjenu rizika prilikom povlačenja i guranja tereta prema metodi ključnih pokazatelja, KIM metodi ( Tablica 16. )

Tablica 16. Procjena opterećenja prodavača kod isporuke robe

Korak	Opis	Vrijednost u bodovima
<b>1</b> ( Određivanje bodova opterećenja prema vremenu )	<b>Povlačenje i guranje na kratkim udaljenostima ili sa čestim stajanjima ( pojedina udaljenost do 5 m )</b> 10 do < 40	2
<b>2</b> ( Određivanje bodova opterećenja prema masi tereta, preciznost pri pozicioniranju, brzini kretanja, položaju tijela i radnim uvjetima )	<b>Masa koju treba premjestiti ( težina tereta )</b> <b>Kotrljanje</b> 100 kg do < 200 kg	2
	<b>Preciznost pri pozicioniranju</b> Niska: - udaljenost na koju se transportira nije specificirana - teret se prilikom valjanja ili transporta može zaustaviti <b>Brzina kretanja:</b> <b>Sporo</b> ( < 0,8 m/s )	1
	<b>Položaj tijela</b> Gornji dio tijela je uspravan, nema zakretanja	1
	<b>Radni uvjeti</b> Komplicirani: - stepeništa, kosina nagiba od 5° - kombinacija značajki otežanih i teških uvjeta rada	8

Izračun konačne vrijednosti i procjena ukupne razine rizika:

Opterećenje prema masi tereta (2) + opterećenje prema brzini kretanja (1) + opterećenje prema položaju tijela (1) + opterećenje prema radnim uvjetima (8) x vremensko opterećenje (2) = 24

( ocjena 2 – povećani rizik ).

Provedenom analizom rizika metodom ključnih pokazatelja, odnosno KIM metodom, utvrđeno je da ukupno opterećenje prodavača koji radi na odjelu isporuke robe iznosi 24 boda, što predstavlja povećano opterećenje i razina rizika ocijenjena je ocjenom 2 stoga se preporučuje preoblikovanje radnog mjesta. Kao značajan faktor opterećenja kod obavljanja ovog radnog mjesta prodavača uočeni su komplicirani radni uvjeti koji su kombinacija otežanih i teških uvjeta rada.

Potrebno je preoblikovati radne uvjete tako da osiguramo siguran transportni put bez rupa, prljavština i otpada koji mogu ometati prohodnost, također čiste i meke podloge sa što manje kosina. Prodavač koji radi na ovoj funkciji često se mora penjati ili probijati kroz razne prepreke kako bi došao do robe koju mora isporučiti krajnjem kupcu te bi tu uvelike bilo od pomoći redovita organizacija održavanja skladišta ili prostora iz kojih prodavač iznosi robu.

## 7. ZAKLJUČAK

Poseban segment današnjeg suvremenog poslovanja predstavlja princip održivosti. Kada je u pitanju zaštita na radu, pojavnost o kojoj je u posljednje vrijeme sve više riječ vezana je uz pristup održivog pristupa organizacijskim procesima i poštivanja prava radnika na zdravlje. Radnici u trgovini pored svojih trgovačkih vještina u prodaji, nerijetko su dužni manifestirati fizičku snagu kod prenošenja raznih vrsta tereta, što svoj negativni odraz može imati na njihovom zdravlju, ali i na organizacijskim procesima. Stoga je nužno da poslodavci budu upoznati s regulativom koja se tiče zaštite i sigurnosti na radu. Pod nazivom regulativa misli se na samu legislativu, ali i na standardizirane metode rukovanja teretom. Kada je u pitanju ručno rukovanje teretom u trgovini, kao referentna metoda za smanjenje rizika kod ručnog rukovanja teretom ističe se KIM metoda. Od poslodavca se očekuje da ex ante djeluje kada je u pitanju zaštita radnika, te da zapravo prevenira različite situacijske momente, koji bi mogli negativno utjecati na zdravlje radnika, koji ručno rukuju teretom. Ako takav ex ante mehanizam nije moguć, očekuje se da poslodavac pravovremeno otkloni nedostatke u vezi s ručnim rukovanjem teretom.

Za potrebe istraživačke okosnice u ovom radu proveden je eksperiment na uzorku od 5 prodavača, na različitim radnim pozicijama. U velikoj većini slučajeva, radno mjesto koje se analiziralo, rezultiralo je lošim i nepovoljnim radnim uvjetima, te samim time dana je mogućnost poboljšanja sigurnosti radnog mjesta pa tako i sigurnosti i smanjenju opterećenosti radnika/prodavača. Vidljivo je da je već samo jedan faktor radnog preopterećenja dostatan za povećanje rizika za radnika/prodavača, te je stoga potrebno provesti reinženjering radnih procesa u smislu zaštite na radu, odnosno radnih uvjeta radnika/prodavača.

Za radno mjesto prodavača koji radi na odjelu preuzimanja robe dobiven je rezultat velikog rizika s ocjenom 4. Kao osnovni nedostaci ovdje se ističu prevelika težina prenošenog tereta i dužina prijeđenog puta tijekom jedne smjene, te se prema tome trebaju poduzeti mjere sigurnosti za olakšanje radnih zadataka i aktivnosti tijekom radnog vremena. Radno mjesto prodavača koji radi na odjelu pakiranja robe kao i prodavača koji koristi viličar kod premještanja robe

pokazalo je veliki rizik radnog opterećenja s ocjenom 3, te je potrebno preoblikovati radne uvjete prodavača kako

bi se smanjilo opterećenje i poboljšali uvjeti rada. Prostora za preoblikovanje ima kod mase prevoženog tereta, koja bi svakako mogla biti manja, i samim time bi se postiglo snižavanje opterećenja na tijelo prodavača, osiguravanjem prohodnijih puteva za prolazak viličarem i održavanjem istih pridonijelo bi boljim uvjetima i smanjenju radnog opterećenja. Radno mjesto prodavača koji slaže i sortira robu na police kao i prodavača koji radi na odjelu isporuke robe rezultiralo je povećanim rizikom s ocjenom 2, što bi značilo da se ovdje također mogu odnosno trebaju poboljšati radni uvjeti. Manje otpornim radnicima u ovom kontekstu se podrazumijevaju osobe starije od 40 ili mlađe od 21 godine, neiskusni radnici ili osobe koje boluju od neke bolesti te bi se njima trebali prilagoditi uvjeti rada. Prostora za prilagodbu i poboljšanje radnih uvjeta možemo naći u smanjenju radnog vremena i smanjenju samog tereta koji se prenosi .

Svako radno mjesto na kojem je potrebno uložiti fizički i tjelesni napor radi obavljanja nekih radnih zadataka i aktivnosti predstavlja opterećenje za radnike koji obavljaju takve poslove. Takva vrsta opterećenja i nepravilnosti može bitno utjecati na njihovo tjelesno zdravlje, ako se ne postupa prema pravilima i normama propisanim zakonima i pravilnicima koji se tiču zaštite i sigurnosti na radu. Stoga je svaki poslodavac dužan provoditi procjenu rizika na radnom mjestu i okruženju kako bi se pravodobno uočile nepravilnosti koje štetno utječu na tjelesno zdravlje radnika prilikom obavljanja radnih zadataka koji zahtijevaju fizičko naprezanje i opterećenje.

## 8. LITERATURA

- [1] Guidance on the Management of Manual Handling in the Workplace, 2005; dostupno na: [https://www.hsa.ie/eng/Publications\\_and\\_Forms/Publications/Retail/Management\\_Manual\\_Handling.pdf](https://www.hsa.ie/eng/Publications_and_Forms/Publications/Retail/Management_Manual_Handling.pdf), pristup 10.03.2021
- [2] Zakon o zaštiti na radu, NN 71/14, 118/14, 154/14 , 94/18, 96/18
- [3] Segetlija, Z.: Razvojne tendencije i strukturne promjene u Hrvatskoj trgovini, 2005.
- [4] Dunković, D.: Jačanje maloprodaje: Suradnja s dobavljačima i promjene institucionalne infrastrukture, 2007.
- [5] Segetlija, Z.; Rast i razvoj trgovine na malo, EKONOMIJA / ECONOMICS, 12 (2) str. 385-403 (2005) [www.rifin.com](http://www.rifin.com); dostupno na: [http://staro.rifin.com/root/tekstovi/casopis\\_pdf/ek\\_ec\\_478.pdf](http://staro.rifin.com/root/tekstovi/casopis_pdf/ek_ec_478.pdf), pristup 29.03.2021
- [6] Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa, Standard zanimanja PRODAVAČ, 2015, dostupno na: <https://www.asoo.hr/UserDocsImages/projekti/kvalifikacije/final%20CD/SZ%20P rodavac.pdf>, pristup 04.04.2021
- [7] Perić, Z.2017, Ručno podizanje, prenošenje i rukovanje različitim vrstama tereta, SIGURNOST 59 (2) 157 - 162 (2017)
- [8] Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta, NN 42/2005 , dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2005\\_04\\_42\\_818.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2005_04_42_818.html), pristup 07.04.2021
- [9] <http://www.hzzzsr.hr/index.php/edukacija-i-smjernice/smjernice/>, pristup 07.04.2021
- [10] Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnosti na radu, Praktična smjernica za ocjenu rizika pri ručnom rukovanju teretom, 2011, dostupno na:



[http://www.hzzzs.hr/wp-content/uploads/2016/11/Prakticna\\_smjernica\\_za\\_ocjenu\\_rizika\\_pri\\_rucnom\\_rukovanju\\_teretom.pdf](http://www.hzzzs.hr/wp-content/uploads/2016/11/Prakticna_smjernica_za_ocjenu_rizika_pri_rucnom_rukovanju_teretom.pdf), pristup 09.04.2021

7. [11] Beroš, G., Odbijanje rada radnika SIGURNOST 61 (3) 259 - 263 (2019)

## 9. PRILOZI

### 9.1. Popis slika

Slika 1. Koraci u procjeni rizika kod podizanja, držanja ili prenošenja tereta, [10] .....	23
Slika 2. Izračun ukupnih bodova opterećenja 1 [10] .....	28
Slika 3. Koraci u procjeni rizika kod povlačenja i guranja tereta, [10] .....	30
Slika 4. Izračun ukupnih bodova opterećenja 2 [10] .....	37

### 9.2. Popis tablica

Tablica 1. Određivanje bodova opterećenja prema vremenu, [10] .....	24
Tablica 2. Određivanje bodova opterećenja prema težini tereta, [10] .....	25
Tablica 3. Određivanje bodova opterećenja prema položajima tijela i poziciji tereta[10]. .....	26
Tablica 4. Određivanje bodova opterećenja prema radnim uvjetima [10] .....	27
Tablica 5. Obrazloženje utvrđenih vrijednosti opterećenja 1, [10].....	29
Tablica 6. Određivanje bodova opterećenja prema vremenu [10] .....	31
Tablica 7. Određivanje bodova opterećenja prema masi tereta [10].....	33
Tablica 8. Određivanje bodova opterećenja prema preciznosti [10] .....	34
Tablica 9. Određivanje bodova opterećenja prema položaju tijela [5].....	35
Tablica 10. Određivanje bodova opterećenja prema radnim uvjetima. [10] .....	35
Tablica 11. Obrazloženje utvrđenih vrijednosti opterećenja 2 [10].....	38
Tablica 12. Procjena opterećenja prodavača kod preuzimanja robe .....	43
Tablica 13. Procjena opterećenja prodavača kod pakiranja robe .....	45
Tablica 14. Procjena opterećenja prodavača kod premještanja robe .....	47
Tablica 15. Procjena opterećenja prodavača kod slaganja i sortiranja robe na police .	49
Tablica 16. Procjena opterećenja prodavača kod isporuke robe .....	51

