

# ELEMENTI ZAŠTITE NA RADU U SKLADIŠNIM OBJEKTIMA

---

**Repec, Renato**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2023**

*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:128:332520>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-12**



**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

RENATO REPEC

**ELEMENTI ZAŠTITE NA RADU U  
SKLADIŠNIM OBJEKTIMA**

ZAVRŠNI RAD

KARLOVAC, 2023.

[Type text]

KARLOVAC UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES  
SAFETY AND PROTECTION DEPARTMENT

PROFESSIONAL UNDERGRADUATE STUDY OF SAFETY AND  
PROTECTION

RENATO REPEC

**ELEMENTS OF OCCUPATIONAL  
SAFETY IN WAREHOUSE FACILITIES**

FINAL PAPER

KARLOVAC, 2023

[Type text]

VELEUČILIŠTE U KARLOVCU  
ODJEL SIGURNOSTI I ZAŠTITE  
STRUČNI STUDIJ SIGURNOSTI I ZAŠTITE

RENATO REPEC

# **ELEMENTI ZAŠTITE NA RADU U SKLADIŠNIM OBJEKTIMA**

ZAVRŠNI RAD

Mentor:

Marko Ožura, dipl. ing., v. pred.

KARLOVAC, 2023.

[Type text]

## PREDGOVOR

Zahvaljujući vlastitim trudom, kroz odslušane i polagane kolegije preddiplomskog studija Sigurnosti i zaštite Veleučilišta u Karlovcu u ove tri godine sakupljanja i usvajanja znanja sa ponosom mogu reći kako sam ovaj rad pisao sam i mojih je ruku djelo.

S obzirom kako se moja tematika rada spaja sa vrstom zanimanja koju trenutno radim, mogu reći da sam sa guštom i entuzijazmom pisao ovaj rad te sam jako zahvalan što sam sa svojim mentorom Markom Ožurom, dipl. ing., v. pred. kroz stručne smjernice stvorio ovakav koncept kojim se mogu ponositi.

Želio bih se zahvaliti prvenstveno svojoj djevojci Dori koja me svojim poticanjem usmjerila u upisivanje ovog fakulteta te svojim ohrabivanjem kroz ove godine olakšala put i pomogla me izgraditi u osobu koja jesam danas. Ona mi je bila najveća podrška tijekom čitavog studiranja. Isto tako, želio bih se zahvaliti svojim roditeljima koji su mi također pomogli u ovim završnim fazama studija podrškom i ohrabivanjem da se treba gurati dalje.

Na kraju, želio bih se zahvaliti svom mentoru Marku Ožuri, dipl. ing., v. pred. koji mi je svojim smjernicama, savjetovanjem i davanjem stručne literature kroz izradu završnog rada uvelike pomogao u stvaranju istog, njegova jednostavnost i stručnost zapravo potvrđuju zašto sam baš njega odabrao za mentora.

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	2
2. ZAGREBAČKA PIVOVARA .....	3
2.1 ILICA – PROIZVODNJA PIVE .....	4
2.2 ZAPREŠIĆ – LOGISTIČKO DISTRIBUTIVNI CENTAR.....	5
3. ELEMENTI ZNR U SKLADIŠNOM PROSTORU .....	7
3.1 UVJETI SKLADIŠTENJA.....	8
3.2 TRANSPORTNE POVRŠINE I VILIČAR .....	15
3.3 SUSTAV KONTROLE ULAZA.....	21
3.4 SUSTAV PROTUPOŽARNE ZAŠTITE .....	24
3.5 VENTILACIJA I PROVJETRAVANJE .....	25
4. RASPRAVA.....	27
5. ZAKLJUČAK.....	31
LITERATURA .....	33

## SAŽETAK

Kroz proces pisanja završnog rada, prolazivši kroz neke općenite mjere i propise zaštite na radu u skladišnim objektima i njihovim operacijama (u ovom slučaju kao primjer se uzela Zagrebačka Pivovara), objašnjavam kako je bitno da su svi aspekti koji uključuju zaštitu na radu od izričite važnosti za cijeli operacijski sustav, jer ukoliko dođe do nekoga propusta ili ako negdje postoji rizik od opasnosti a on se nije uklonio ili barem osigurao za rad na siguran način u skladišnim objektima, postoji velika mogućnost za kobnim posljedicama koja kroz neku širu sliku uvelike otežava rad svim odjelima, pa tako i odjelu zaštite na radu.

Time, sa mjerama i propisima zaštite na radu treba rukovati sa velikom dozom ozbiljnosti i poštovanjem pošto se tu radi o zaštiti najveće vrijednosti tvrtke, ljudima. Gledavši neku širu sliku operacijskog sustava, od izričite nam je važnosti ljudima omogućiti adekvatne uvjete kako bi zaštitili njihovo zdravlje, a i produjili njihov životni vijek.

Isto tako, kroz procese kao što su protupožarna zaštita, ventilacija, transportni putevi i viličar te skladištenje paleta objašnjavam kako i na koji način odjel sigurnosti i zaštite ima utjecaj te kakve su posljedice ukoliko te procedure ne ispoštujemo.

Na kraju, kroz raspravu prolazimo kroz načine na koje bi se sama proizvodnja u pogledu zaštite na radu mogla podići na viši nivo, odnosno kako bi se posao radnika mogao olakšati i zaštititi u pogledu ozljeda i zdravlja.

**Ključne riječi:** Zaštita zdravlja ljudi, uvjeti skladištenja, transportni putevi, viličar, protupožarna zaštita, ventilacija

## SUMMARY

Through the process of writing the final thesis, going through some general measures and regulations of occupational safety in warehouse facilities and their operations (in this case, Zagrebačka Pivovara was taken as an example), I explain how important it is that all aspects that include occupational safety are of explicit importance for the entire operating system, because if someone makes a mistake or if there is a risk of danger somewhere and it has not been removed or at least ensured for working in a safe way in storage facilities, there is a great possibility of fatal consequences which, in a broader picture, greatly complicates the work of all departments, including the occupational safety department.

Thus, the measures and regulations of occupational safety should be handled with a great deal of seriousness and respect, since it is about protecting the company's greatest value, the people. Looking at a broader picture of the operating system, it is of utmost importance to us to provide adequate conditions to people in order to protect their health and extend their life span.

Likewise, through processes such as fire protection, ventilation, transport routes and forklift and pallet storage, I explain how and in what way the safety and security department has influence and what the consequences are if we do not follow these procedures.

Finally, through the discussion, we go through the ways in which production itself could be raised to a higher level in terms of occupational safety, that is, how the job of workers could be made easier and protected in terms of injuries and health.

**Keywords:** Human health protection, storage conditions, transport routes, forklift, fire protection, ventilation

## **1. UVOD**

S obzirom na takvu širinu primjene i shvaćanja pojma skladištenja, reklo bi se kako je to posebno uređeno i tehnički opremljen prostor koji služi za prihvaćanje,



evidentiranje, čuvanje, doradu, oplemenjivanje i primopredaju robe u prometu ili procesu proizvodnje. Kao takvo ga čine ljudi, tehnička sredstva i tehnološki postupci koji stvaraju jedan gotovo savršen zatvoreni sustav unutar proizvodno prometnog tehnološkog lanca ili skladišta. Od iznimne je važnosti naglasiti kako je UNUTRAŠNJI TRANSPORT ključni element sveukupnog prometnog i proizvodnog sustava, u užem se smislu odnosi na transport i rukovanje materijalom unutar jednog poduzeća, a u širem smislu unutrašnji transport i rukovanje materijalom predstavljaju jedan cjelovit sustav. Za funkciju unutrašnjeg transporta i skladištenja u pojednostavljenom obliku možemo reći da nam unutrašnji transport i skladištenje služi za prihvaćanje sirovina i reprodukcijских materijala od vanjskog transporta, njihov prijenos u tijeku proizvodnje ili javnog skladištenja te povratak gotovih proizvoda ili robe vanjskom transportu. Odnosno, skladištenje je planirana aktivnost kojom se materijal, odnosno roba dovodi u stanje mirovanja. [4]

Zaštita na radu u takvim velikim operacijama održava sustav na visokoj razini. Vrlo je važno pridržavati se pravila struke te uspostaviti tehničke i organizacijske mjere kako bi se spriječile ozljede povezane sa unutarnjim transportom, te incidente koji uključuju oštećenja imovine i opasnosti. Svaki pojedinac u organizacijskoj i operacijskoj strukturi skladištenja gleda se kao važan „kotačić“ sustava, stoga je osoba koja je zadužena za provođenje zaštite na radu dužna upoznati radnika sa opasnostima na radu kako bi rizik od ozljeda sveli na minimum i omogućili sustavu da nastavi funkcionirati po protokolu.

Što se same problematike skladišta i skladištenja tiče, s obzirom na široki raspon operacija i zahvata, često dolazi do prepreka i nemogućnosti kvalitetnog izvršavanja poslova koje sama operacija zahtjeva. Sa strane sigurnosti i zaštite na radu glavni uzročnik same problematike je sam čovjek i njegov nemar prema radu i njegovoj radnoj okolini. Nedovoljno zalaganje stručnjaka zaštite na radu prilikom osposobljavanja radnika za rad na siguran način dovodi istoga u neposrednu opasnost od ozljeda te naposljetku smrtnih slučajeva. Nemar vozača viličara prilikom skladištenja neispravne palete sa gotovom robom na drugu

paletu dovodi sebe i druge u opasnost od urušavanja. Ovo su samo neki od primjera koji prikazuju kako je najveći problem sustava sami pojedinac koji obnaša određenu dužnost. No, takve situacije su pravilnim pristupom itekako u mogućnosti da se dovedu na pravi put.

## **2. ZAGREBAČKA PIVOVARA**

Zagrebačka Pivovara najveća je hrvatska pivovara osnovana 1892. godine u Zagrebu. Priča iza ovako velike tvrtke kaže kako su pivari sa Gornjeg grada, mali obrtnici, nisu mogli proizvoditi dovoljnu količinu proizvoda za grad koji se sve više širio i razvijao. Inicijatori za izgradnju iste bili su barun Petar Dragan Turković i

grof Gustav Pongratz. U današnje moderno doba Zagrebačka Pivovara je dio Molson Coors grupacije u poslovnoj jedinici Molson Coors Europa, gdje radi odlično postignutih rezultata sa ponosom nosi nadimak „Zlatna koka“ regije. Tvrtka se nalazi na dvije lokacije, proizvodnja pive sa sjedištem u Ilici 224 te Logističko distributivni centar u Zaprešiću, Ruševje 4.

## **2.1 ILICA – PROIZVODNJA PIVE**

U samom srcu grada Zagreba smjestila se jedna od najprestižnijih proizvodnji ove regije. Općenito govoreći, proizvodnja pive je dugotrajan i složen tehnološki proces sastavljen od niza tehnoloških operacija i tehnika. Ugrubo govoreći, sami proces možemo podijeliti na nekoliko cjelina : Prijem i pripremu sirovina za proizvodnju piva, proizvodnju sladovine, alkoholno vrenje i zrenje piva, filtracija, punjenje i pakiranje te skladištenje i distribucija iste. Isto tako, radnu površinu lokacije dijelimo na nekoliko glavnih proizvodnih objekta: silosi, varionica (proizvodnja sladovine), obrada sladovine, fermentacija, filtracija, odvojene punionice staklenih boca, PET boca i bačava te skladište gotovih proizvoda. S obzirom na to koliko je sami sustav proizvodnje velik, odbor zaštite na radu Zagrebačke Pivovare (EHS odjel) igra veliku ulogu po pitanju osiguranja zdravlja i života radnika.



Slika 1. Prikaz tvornice u Ilici

## 2.2 ZAPREŠIĆ – LOGISTIČKO DISTRIBUTIVNI CENTAR

Na području industrijske zone grada Zaprešića godine 2015. smjestio se novo izgrađeni LDC Zagrebačke Pivovare. Zbog povećanja opsega posla nastala je potreba da se rastereti Ilica te da se na strateško mjesto stvori lokacija koja će moći zaprimiti veliku količinu gotove robe i ambalaže. Prilikom prvog projekta konstruirano je skladište veličine oko 1 500 m<sup>2</sup> koje je u to vrijeme uz povremene potrebe za skladišnim šatorima tokom špice sezone bilo i više nego dovoljno. No, u svibnju 2021. godine krenulo se u novi projekt gdje su se konstruirala dva skladišta ukupne veličine od 5 400 m<sup>2</sup> koji je u tom trenutku itekako zadovoljio uvjete tržišta s obzirom na potražnju proizvoda.

Što se tiče poveznice između Ilice i Zaprešića, kako bi posao mogao funkcionirati onako kako od njega zahtjeva sami sustav, Ilica svakodnevno preko internog prijevoznika šalje tzv. „kružne“ kamione sa gotovom robom koji krcaju Logističko distributivni centar te na taj način sebe rasterete s obzirom na pomanjkanje logističkih površina. Zauzvrat, kako se „kružni“ kamioni nebi vraćali prazni,

Zaprešić šalje nazad ambalažu koja opet ovisi o potražnji punione, odnosno koji se proizvod taj dan, odnosno tjedan toči.



Slika 2. Prikaz LDC-a Zaprešić

### 3. ELEMENTI ZNR U SKLADIŠNOM PROSTORU

S obzirom na veličinu korporacije, odnosno na širinu kadra i radnih odjela, važnu ulogu u samom procesu održivosti sigurnosti i zaštite na radu igra procjena rizika i mjere zaštite na radu.

Svaki odjel mora napraviti procjenu rizika koja pokriva sva područja na lokaciji i sve radne aktivnosti, kako bi se utvrdila prisutnost opasnosti na radnom mjestu koja bi mogla izazvati ozljede, oštećenje zdravlja ili štetu po okoliš. Procjena rizika se mora raditi poštivajući sve zakonske zahtjeve. Mjere zaštite na radu identificirane kroz procjene rizika moraju slijediti hijerarhiju kontrole u mjeri u kojoj je to moguće, odnosno da se otkloni opasnost, ograniči rizik na prihvatljivu razinu na izvoru, primjenjuju skupne zaštitne mjere te na kraju zaštita samog pojedinca.

Svaki odjel mora implementirati proceduru (ili procedure) za kontrolu i upravljanje opasnostima na radnom mjestu u kojoj su jasno definirane odgovornosti za provođenje mjera zaštite na radu utvrđenih u ovoj standardnoj proceduri. Prakse u upravljanju i kontroli, moraju se provoditi u skladu sa strožim zahtjevima tvrtke ili važećim zakonskim propisima koji se odnose na opasnosti na radnom mjestu. Odjelni menadžeri, a zatim i supervizori, odgovorni su za provođenje mjera zaštite na radu, kao i kontrolu poštivanja svih mjera koje su proizašle iz procjene rizika, te pravodobno obavješćavanje službe zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša, kada dođe do značajnih promjena u procesu rada, instaliranju nove opreme, strojeva i uređaja, kao i provođenja disciplinskih mjera kod kršenja i nepoštivanja propisanih mjera zaštite na radu. Mjere zaštite na radu koje su identificirane kroz procjenu rizika moraju se provoditi, provjeravati i održavati u skladu s planom akcija za pravilnim upravljanjem opasnostima na radnom mjestu. Svaki odjel mora prakticirati dobru čistoću, održavati pogone čistima i urednima na radnom mjestu, radi kontrole i upravljanja opasnostima na tom radnom mjestu. Ovo se odnosi na zabilježene inspekcije radnih mjesta za sva područja i mora uključivati sve radne i skladišne prostore. Također, to uključuje samoprocjene pomoću posebnih pregleda, te se ti pregledi moraju provoditi u najmanje mjesečnim intervalima. [1]

### 3.1 UVJETI SKLADIŠTENJA

Što se tiče uvjeta skladištenja robe, više ćemo se bazirati na skladištenje gotove robe i ambalaže pošto je jednostavnija za pratiti i objasniti.

Roba u povratnim nosilkama dolazi iz punionice na industrijskim paletama koje je potrebno skladištiti na tri palete u vis. Prilikom skladištenja palete i nosiljke moraju biti ispravne, bez oštećenja te ukoliko se mjesto skladištenja nalazi uz pješačku stazu zbog rizika od urušavanja potrebno je robu slagati u obliku piramide gdje prvi red uz stazu ide jedna paleta u vis, drugi red dvije te od trećeg reda idu normalno po tri palete u vis. Roba se uvijek skladišti unutar skladišta pod točno određenim uvjetima kako bi roba bez određenog oštećenja izašla iz skladišta.



Slika 3. Roba pakirana u povratne nosiljke

Roba u bačvama od 30 litara dolaze iz punionice na euro paletama i slažu se na devet paleta u vis. Prilikom skladištenja palete i bačve moraju biti ispravne, bez oštećenja te ukoliko se mjesto skladištenja nalazi uz pješačku stazu zbog rizika

od urušavanja vrijedi isto pravilo kao i za nosiljke. Roba se može skladištiti vani, no za vrijeme zime i niskih temperatura zbog mogućnosti od zaleđivanja obavezno se skladišti unutar skladišta te se drži u posebno kontroliranim uvjetima.



Slika 4. Gotova roba pakirana u bačve od 30 litara

Roba pakirana u limenke dolazi iz punione na euro paletama i slažu se na tri palete u vis. Prilikom skladištenja palete i limenke moraju biti ispravne, bez oštećenja te ukoliko se mjesto skladištenja nalazi uz pješačku stazu zbog rizika od urušavanja vrijedi isto pravilo. Roba se uvijek skladišti unutar skladišta pod točno određenim uvjetima kako bi roba bez određenog oštećenja izašla iz skladišta.





Slika 5. Gotova roba pakirana u limenke

Roba pakirana u Q pack dolazi iz punionice na euro paletama i slažu se na dvije palete u vis. Prilikom skladištenja palete i PET ambalaža moraju biti ispravne, bez oštećenja te ukoliko se mjesto skladištenja nalazi uz pješačku stazu zbog rizika od urušavanja vrijedi isto pravilo. Roba se uvijek skladišti unutar skladišta pod točno određenim uvjetima, specifično kod ovakve vrste robe je kako se izrazito mora paziti na količinu vlage u prostoriji, u protivnom će visoka vlaga uništiti karton između redova na paleti i roba će se jednostavno urušiti.



Slika 6. Gotova roba pakirana u Q pack

Roba pakirana u nepovratne boce dolazi iz punione na euro paletama i slažu se na način da na pod idu dvije palete a jedna na vrh po sredini. Prilikom skladištenja palete i nepovratne moraju biti ispravne, vrlo je lako uočljivo da ukoliko boca u kutiji pukne, na kutiji nastane mokra mrlja i time roba nije spremna za prodaju . Roba se uvijek skladišti unutar skladišta pod točno određenim uvjetima kako bi roba bez određenog oštećenja izašla iz skladišta.



Slika 7. Roba pakirana u nepovratne boce

Ambalaža / nosiljke slaže se četiri palete u vis. Na području oko fermentora, ali i na svim područjima gdje postoji mogućnost pada ambalaže preko ograde slaže se po principu stepenica (1. red uz ogradu - 2 palete u vis, 2. red uz ogradu - 3 palete u vis, 3. red i svaki sljedeći - 4 palete u vis). Skladištenje pored pješačkih staza dozvoljeno je samo po principu stepenica



Slika 8. Slaganje ambalaže na 4 u vis



Slika 9. Slaganje pored pješačke zone

Pravila razmaka između proizvoda glasi kako se gotova roba skladišti 0,7 m od zida te se svakih 2 reda paleta ostavlja 25 cm razmaka.



Slika 10. Razmak između paleta

Kontrolni obilasci odjela odrađuju se na dnevnoj bazi , te kontrola čistoće i urednost skladišta. Prilikom obilazaka kontroliraju se standardni operativni postupci, da li djelatnici obavljaju operacije na način kako je to opisano posebnim procedurama, usklađenost sa standardima, kvaliteta proizvoda, kvaliteta skladištenja (poseban naglasak staviti na kontrolu slaganja robe u vis u „boksove“ i u „piramide“), održavanje skladišnih prostora, korištenje opreme za zaštitu na radu, poštivanje pravila o radu na siguran način, poštivanja pravila o zaštiti okoliša. Kontrolni obilazak također uključuje praćenje temperature i vlage u skladištu gotove robe. Dužnost procesnog voditelja i voditelja smjene je da svakih 8 sati očitavaju temperaturu i vlagu, te jednom dnevno nakon jutarnjeg obilaska vrijednosti upisuju u posebnu vrstu kalkulatora. Ukoliko se u kalkulatoru pokaže da je vlaga na tijelu boce iznad 100% potrebno je poduzeti određene akcije (napraviti spot check skladišta, pregledati da li je došlo do hrđanja čepova, otpadanja etiketa i slično). [3]

U slučaju da je kalkulator iznad 120% potrebno je poduzeti sljedeće akcije:

1. Prozračiti skladište gotove robe (otvoriti sva vrata na skladištu i proizvodnim linijama)
2. Spot check skladišta (kontrola nekoliko vrsti artikala, posebno roba koja je točena unazad 48h)
3. Nije potrebno poštovati FIFO proceduru (First In, First Out – starija roba izlazi prije novije robe)

Ako su prilikom kontrole gotovog proizvoda vidljive naslage hrđe na čepovima ili otpadanje etiketa radi se detaljan pregled robe. Potrebno je pregledati najkritičniju robu, a to su palete koje su skladištene po podu. Istu robu potrebno je presložiti i posušiti(ako je roba friško natočena). Ukoliko se ustanovi da je roba u gornja dva reda na paleti u dobrom stanju, paleta se preslaguje tako da se gornja dva reda nosiljki prebacuje s viličarem koji ima ugrađen okretač, a ostala tri reda potrebno je ručno pregledati. [3]

### 3.2 TRANSPORTNE POVRŠINE I VILIČAR

Transport na radnom mjestu predstavlja uporabu bilo kojeg vozila ili dijela pokretnih uređaja koji se koristi od strane poslodavca, zaposlenika ili posjetitelja u bilo kojem radnom okruženju (osim putovanja na javnim cestama), te pokriva vrlo širok spektar vozila , od automobila, kombija , kamiona i viličara do manje uobičajenih vozila u pogonima.



Slika 11. Novi model viličara



Slika 12. Stari model viličara

Menadžer odjela je odgovoran za sigurnost na transportnim i logističkim površinama kao i u prostorima skladišta. Za operativno provođenje i nadzor nad provođenjem propisanih mjera na logističkim površinama ove procedure zaduženi su supervizori logistike. Svi zaposlenici, vanjski izvođači i ostali korisnici/posjetitelji logističkih površina moraju obavezno obavijestiti supervizora skladišta prije ulaska na logističke površine, na način da se jave supervizoru ili operateru koji ga mijenja te zatraže i dobiju sigurnosnu karticu za kretanje po logističkim površinama, koristiti označene pješačke staze i prijelaze, nositi propisanu osobnu zaštitnu opremu: zaštitne cipele, reflektirajući prsluk te gdje je propisano zaštitnu kacigu. Strogo je zabranjeno kretati se po logističkim površinama bez prethodnog javljanja supervizoru pogona te dobivanju posebne kartice za detekciju, što se ima smatrati težom povredom radne discipline, sukladno pravilniku o zaštiti na radu na koji se ova procedura poziva, vožnja biciklom u tvorničkom krugu. Bicikli na lokaciji dozvoljeni su do mjesta gdje se parkiraju bicikli, (dozvoljeno je do znaka zabranjen pristup biciklima), parkiranje vozila (automobila) na logističkim površinama. Vanjski izvođači radova moraju ukloniti svoja vozila sa lokacije nakon što ih utovare ili istovare, sa izuzetkom površina predviđenih za izvođače i određene građevinske lokacije. [2]

#### **MJERE SIGURNOSTI NA RADU ZA PJEŠAKE:**

Pješacima je strogo zabranjeno hodati po logističkim površinama, odnosno moraju se kretati po iscrtanim pješačkim stazama, samo ovlaštene osobe smiju pristupati i izvoditi radove na i u blizini utovarno/istovarnih površina, te ulaziti u skladišta te pješak ne smije ući u označeno područje za rad viličara (na logističku površinu) dok svi vozači viličara u toj zoni nisu upoznati sa privremenim prisutstvom pješaka poštujući odredbe Pravilnika o zaštiti na radu i ove procedure. Kada pješak uđe u određeno područje za rad viličara (na logističku površinu), vozač viličara u blizini, već na udaljenosti od 4 metra, obavezno mora zaustaviti viličar i spustiti teret dok se pješak ne udalji iz tog područja. Iznimka su vozači kamiona ili osobe za skeniranje koje moraju biti u crvenoj ili zelenoj zoni oko kamiona. Vozač kamiona mora biti u određenom sigurnom području (zelena zona ili u kabini vozila) tijekom aktivnosti utovara/istovara, odnosno u crvenoj zoni

(ne izvan nje!) kada radi na stranici vozila. Tada viličar ne smije prići kamionu na utovar sa niti jedne strane. Pješaci moraju, kada god je to moguće, biti odvojeni od prometnica i radnog područja vozila odvajanje pješaka i vozila obavlja se zaštitnim ogradama (prioritetno), te označavanjem i iscrtavanjem korištenje reflektirajućeg prsluka (ili visoko vidljiva odjeća) je obavezno na svim logističkim površinama gdje je te u cijelom krugu kako je naznačeno u Internoj organizaciji prometa, pješaci se moraju kretati označenim pješačkim stazama koje moraju uvijek moraju biti prohodne i osigurane od padajućih predmeta kada se nalaze u blizini mjesta skladištenja, obavezno je nošenje zaštitnih kaciga svugdje gdje se pješak nalazi u blizini – unutar 2 metra robe ili tereta višeg od 2 metra (od poda). Pješacima se mora osigurati siguran ulaz za pješake u skladišta, odvojen od prometnih puteva i ulaza za vozila. Preporuka je implementirati skeniranje gotove robe izravno iz viličara ili kao alternativa sa mjesta koje je potpuno odvojeno. Nije dopušteno kretanje operatera (pješaka) koji obavlja ručno skeniranje u zoni gdje se vrši utovar kamiona. [2]



Slika 13. Pješačka staza



## **MJERE SIGURNOSTI KOD UTOVARA I ISTOVARA:**

Za sve kamione ili prikolice koji se utovaruju ili istovaruju znak STOP mora biti postavljen ispred kamiona ili prikolice. Kamion ili prikolica se može udaljiti tek kada vozač viličara ukloni znak STOP. Svi kamioni/prikolice moraju biti osigurani od pokretanja ručnom kočnicom i mehaničkim sustavom (blokade za kotače) prije početka aktivnosti utovara/istovara, koji se smije ukloniti samo nakon što završi proces utovara/istovara i kada vozač viličara ukloni znak STOP ispred kamiona. Vozači kamiona (i ostali) moraju biti u sigurnim zonama dok traje utovar/istovar. To su zelena ili crvena zona oko kamiona. Prelaziti smiju isključivo na prijelazima te se smiju nogom kročiti izvan obilježenih zona ili prijelaza. Vozačima kamiona je zabranjeno ostaviti motor uključenim ili ga pokretati, ili izvoditi bilo kakva prilagođavanja, promjene pozicije kamiona/prikolice, ili izvoditi radove održavanja na kamionu dok se vrši utovar/istovar. Vozači kamiona, kada voze unatrag, moraju biti navođeni od strane manevrista koji usmjerava na siguran način kamion do mjesta istovara. Manevrist je trenirani radnik koji vodi vozača vozila (pomoću standardnih signala rukama koji su lako razumljivi) u trenutku opasnog manevra vozilom na lokaciji. Osiguravanje manevrista je odgovornost supervizora Odjela logistike. Ukoliko je osigura no da nema pješaka u krugu oko kamiona te se radi samo o okretanju kamiona a ne vožnji unatrag, manevrist nije nužan. Isto se treba dokumentirati kroz procjenu rizika. Parkiranje vozila dozvoljeno je samo na označenim parkirnim mjestima za vozila, u skladu sa Odlukom o pravilima parkiranja Zagrebačke pivovare. Na parkirnim mjestima na kojima je naznačeno "vanjski izvođači" dozvoljeno je privremeno parkiranje vanjskih izvođača sa posebnim ovlaštenjem u maksimalnom periodu od 1 h (jedan sat) dok se roba ne istovari. Nakon toga moraju se maknuti na adekvatno parking mjesto. Na označenim mjestima za vanjske izvođače nije dozvoljeno parkiranje osobnih/službenih automobila zaposlenika Zagrebačke pivovare. [2]

## **TRANSPORT VILIČAROM I MJERE SIGURNOSTI VOZILA I VOZAČA:**

Parkiranje viličara koji nisu u upotrebi, dozvoljeno je samo na označenim parkirnim mjestima za viličare. Zabranjeno je guranje i vučenje tereta s viličarom, zabranjeno je pomicanje tereta na kamionu od strane viličara (plinskog) tim tehnikama. Na vanjskim logističkim površinama maksimalna brzina kretanja svih vozila (i viličara) je 10 km/h. Dozvoljena brzina kretanja viličara i ostalih vozila na ovim površinama je 5 km/h. Razvrstavanje i ostale slične aktivnosti (npr. radovi zbog posebnih aktivnosti marketinga) se ne mogu obavljati na prometnim putovima ili u blizini drugih područja sa transportom. Ovakve aktivnosti se moraju obavljati na jasno označenim i osiguranim površinama, na kojima je promet/transport ograničen samo na donošenje i odnošenje robe neophodne za posao. Aktivnosti u tim prostorima moraju biti organizirane na takav način da pješaci i viličari nisu u istom području u isto vrijeme. Pješaci se moraju pomaknuti u sigurno područje kada viličar ulazi u njihovo radno područje. Ova mjesta dostave ili isporuke robe moraju biti propisno označena te ista moraju biti obrađena u procjeni rizika. Mora postojati prikaz (mapa) tih mjesta uz preporuku numeriranja. [2]

Sva transportna vozila moraju biti redovno održavana i pregledavana/ispitivana. Registar transportnih vozila na lokaciji sadržan u registru za ručno rukovanje teretom te posebnom registru za plinske viličare, koji sadrži informacije o tipu vozila, sadrži informacije o mjestu korištenja te uvijek mora biti ažuran. Za viličare Registar mora sadržavati identifikacijske kodove za svaki viličar (koji na viličaru moraju biti jasno vidljivi), sigurnosne podatke o viličaru: nosivost, pritisak u gumama, zadnji servis, nosivost i maksimalna dopuštena radna visina tereta na viličaru mora biti jasno istaknuta i vidljiva. Upute za upotrebu viličara moraju biti dostupne za svaku vrstu viličara koji se koristi. Održavanje viličara i ostalih vozila nije dopušteno vozačima istih već samo ovlaštenim serviserima. Viličari moraju biti pregledani od strane servisera kako je to propisano uputama proizvođača. Pregled/ispitivanje viličara od strane ovlaštene osobe mora biti najmanje jednom godišnje. Zapisi o održavanju i servisiranju viličara, kao i o ispitivanju viličara od strane ovlaštene osobe moraju se čuvati minimalno 2 godine. Kontrolna lista i

uputa za kontrolu viličara moraju biti dostupni u viličaru kako bi se omogućilo svakom vozaču viličara da provjeri da li je viličar u dobrom radnom stanju i da li je pravilno održavan prije nego što se počne raditi sa njim. Kontrola viličara putem kontrolne liste obavlja vozač viličara prije svake smjene (prije korištenja, ukoliko se ne koristi svaku smjenu). Nalazi kontrole, u pisanom obliku, se predaju supervizoru koji ima dužnost utvrditi da li je viličar siguran za korištenje odnosno pokrenuti akcije za otklanjanje utvrđenih nedostataka. Minimum zahtjeva za viličare bio bi dijagram opterećenja, retrovizori, siguran način ulaska i izlaska iz viličara, zvučni i vizualni alarm za vožnju unazad, truba, kočnice i ručna kočnica, zaštita iznad glave, pojasevi, odgovarajuće svjetlo (prednje i zadnje), plavo svjetlo za vožnju unazad, sustav detekcije pješaka na svim plinskim viličarima (samo za lokaciju Ilica), kabina koja na prikladan način osigurava zaštitu od loših vremenskih uvjeta, prekidač prisutstva vozača koji osigurava da se ne može uključiti vozilo ključem ukoliko se ne sjedne na sjedalo, žute oznake na jarbolu viličara gdje teret iznad žute oznake se mora voziti unazad. Svi novi viličari, koji se nabavljaju moraju biti na električni pogon ili na plinske boce. [2]



Slika 14. Viličar u radnom okruženju

Svi zaposlenici, posjetioци i vanjski izvođači (i vozači kamiona) moraju proći osnovne uvjete zaštite na radu koji obuhvaća i zahtjeve ove procedure, a naročito interna regulacija prometa, opasnosti od vozila unutarnjeg transporta, pravila sigurnog kretanja pješaka, korištenje propisanih osobnih zaštitnih sredstava te dobiti vodič za dostavljače roba i usluga, koji je prilog ove procedure i svih zahtjeva ovog vodiča se pridržavati. Postavljanje i uklanjanje znaka STOP je vozačima kamiona strogo zabranjeno, to smiju raditi isključivo viličari. Vozač kamiona je dužan postaviti zaštitu od pokretanja kamiona (na kotače) prije početka istovara ili utovara. Vanjskim vozačima kamiona zabranjeno je dovođenje neslužbene pratnje (članovi obitelji, djeca i sl.) i spavanje u kabini vozila. Osobna zaštitna sredstva obavezna za vozače kamiona su zaštitne cipele i reflektirajući prsluk za logističke površine, zaštitne kacige (kod utovara i istovara) osim unutar skladišta gotove robe, na skladištu neopasnog otpada, u novom skladištu limenki i repromaterijala osim ako dođe teret koji nije omotan s najlonom ili je najlon potrgan tada se mora nositi kaciga, na svim mjestima prema procjeni rizika (prema sigurnosnim znakovima). Vozači viličara moraju biti stručno osposobljeni za poslove vozača viličara od strane ovlaštene osobe, zdravstveno sposobni za obavljanje poslova vozača viličara (obavezno liječničko uvjerenje, osposobljeni za rad na siguran način na svojim radnim mjestima, osposobljeni za siguran rad sa ukapljenim naftnim plinom. Nije dopušten proces koji zahtjeva razmjenu dokumenata između vozača kamiona i vozača viličara. Nadzor nad sigurnim radom i ponašanjem vozača viličara obavljaju supervizori odjela. [2]

### **3.3 SUSTAV KONTROLE ULAZA**

Kretati se po logističkim površinama bez prethodne najave i posebne kartice za detekciju pješaka strogo je zabranjena, u slučaju da se ista procedura ne poštuje smatrati će se težom povredom radne discipline. Parkiranje vozila (automobila) na logističkim površinama je zabranjena. Vanjski izvođači radova moraju ukloniti svoja vozila sa lokacije nakon što ih utovare ili istovare, sa izuzetkom površina

predviđenih za izvođače i određene građevinske lokacije. U primarne logističke pogone mogu nesmetano ući svi zaposlenici iz odjela logistike. [4]



Slika 15. Ulazna porta

Posjetitelji, inspekcije te ostale zainteresirane strane koje imaju potrebu boraviti u pogonu primarne logistike trebaju prije svega proći osposobljavanje za rad na siguran način, te u pratnji voditelja skladišta pristupiti u pogon logistike. Voditelj skladišta dužan je provjeriti da li je posjetitelj prošao osposobljavanje, tek nakon toga mogu ući u logističke pogone.

Vanjski izvođači mogu pristupiti u pogon logistike samo nakon izdavanja opće dozvole za rad za vanjske izvođače radova u odjelu zaštite na radu te nakon što se najave voditelju skladišta istu su dužni predočiti i zatražiti uređaj za detekciju pješaka. Opću dozvolu za rad moraju imati izvješten na mjestu izvođenja radova.

U slučaju da se u pogonu logistike obavljaju ispitivanja zaštite osoba, zaštite na radu, zaštite od požara isključivo u pratnji specijalista zaštite na radu dozvoljen je pristup ispitivačima uz obaveznu najavu voditelju skladišta. Kontrolne mjere u svrhu osiguranja „sigurne lokacije“ utvrđene su i definirane Internom organizacijom prometa, čije provođenje osigurava i nadzire odjel logistike, a dužni su ih se pridržavati svi zaposlenici, posjetitelji i vanjski izvođači na lokaciji.

Pješacima je strogo zabranjeno hodati po logističkim površinama. Obavezno se moraju se kretati po iscrtanim pješačkim stazama, samo autorizirane i ovlaštene osobe mogu pristupati i izvoditi radove na ili u blizini utovarno/istovarnih površina, te ulaziti u skladište. Pješačke staze uvijek moraju biti prohodne i osigurane od padajućih predmeta kada se nalaze u blizini mjesta skladištenja, također pješacima se mora osigurati siguran ulaz za pješake u skladišta, odvojen od prometnih puteva i ulaza za vozila. Vanjski izvođači(vozači kamiona) prilikom prvog dolaska na skladište na ulaznim portama dobiti će Vodič za dostavljače roba i usluga u kojem točno piše pravila ponašanja u krugu skladišta i poštivanja svih propisanih sigurnosnih procedura (OZO, ispravan istovar, ispravan utovar, kretanje po logističkoj površini, dovođenje neslužbene osobe u krug skladišta). U slučaju da se vozači kamiona ne pridržavaju propisanih procedura, voditelj skladišta i voditelj smjene dužni su upozoriti istog na sljedeći način:

Prvo kršenje propisanih procedura: usmena opomena

Drugo kršenje propisanih procedura: pismena opomena

Treće kršenje propisanih procedura: zabrana ulaska na skladište

Osnovna zaštitna oprema obavezna za sve vozače kamiona je zaštitne cipele, reflektirajući prsluk te zaštitna kaciga. U slučaju izvanrednih situacija epidemije, pandemije ili drugih prirodnih nepogoda Krizni stožer Zagrebačke pivovare ima pravo donositi izvanredne upute oko ponašanja u krugu Zagrebačke pivovare, te će iste vrijediti kao i sve ostale propisane procedure. [4]



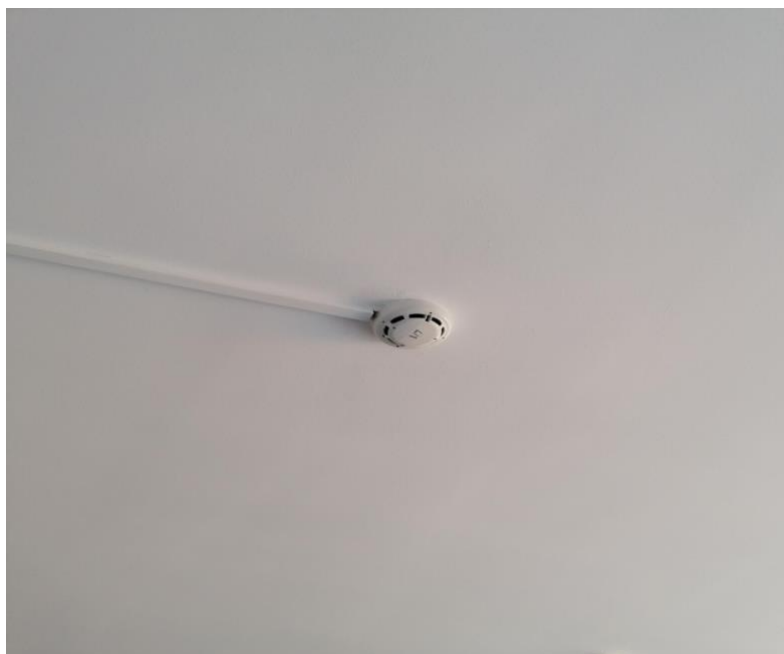
Slika 16. Skladišni objekt i transportni putevi

### 3.4 SUSTAV PROTUPOŽARNE ZAŠTITE

Instalacija automatskih sustava detekcije dima i požara ključna je za rano otkrivanje potencijalnih problema. Ovi sustavi mogu uključivati detektore dima, topline ili plamena te mogu automatski aktivirati alarm i obavijestiti vatrogasnu službu ili osoblje u slučaju detekcije požara.

Postavljanje odgovarajućih vrsta i količine vatrogasnih aparata na stratežičnim mjestima unutar skladišta omogućava brzu reakciju u slučaju manjeg požara. Također, osoblje treba biti educirano kako pravilno koristiti vatrogasne aparate. Pored toga, opremanje skladišta vatrogasnim crijevima, hidrantima i drugom vatrogasnom opremom dodatno povećava sposobnost suzbijanja požara. Redovito provjeravanje i održavanje električnih instalacija ključno je kako bi se spriječili električni kvarovi i kratki spojevi koji mogu uzrokovati požar. Održavanje pravilnih električnih standarda i osiguranje da nema preopterećenja utičnica ili

kabela također su važni koraci. Skladište treba biti čisto i uredno kako bi se smanjio rizik od zapaljenja. Redovito uklanjanje otpada, suho lišće ili druge gorive materijale iz okoline skladišta pomaže u smanjenju potencijalnih izvora požara. Svi zaposlenici trebaju biti educirani o sigurnosnim procedurama u slučaju požara. To uključuje poznavanje izlaza, sigurnosnih putova te pravilnog postupanja u slučaju evakuacije. Redovna vježba evakuacije i obuka za gašenje požara također su ključni dijelovi osiguravanja sigurnosti. Razmatranje instalacije automatskih sprinkler sustava ili drugih sustava gašenja može dodatno povećati zaštitu skladišta od požara. Sprinkleri mogu automatski aktivirati i suzbiti požar prije nego što se proširi. Prilikom gradnje ili uređenja skladišta važno je uzeti u obzir požarnu sigurnost. Upotreba nezapaljivih ili teško zapaljivih materijala za izgradnju i uređenje prostora te pravilan raspored skladišnih jedinica može smanjiti potencijalne rizike. Isto tako, osiguravanje da su svi aspekti sigurnosti u skladu s lokalnim propisima i zahtjevima od izuzetne je važnosti. Suradnja s vatrogasnim službama i inspektorima za požarnu sigurnost pomoći će u osiguravanju da su sve mjere zaštite od požara na visokom nivou.



Slika 17. Primjer detektora dima

### **3.5 VENTILACIJA I PROVJETRANJE**



Prilikom projektiranja ventilacijskog sustava, treba uzeti u obzir veličinu skladišta, vrstu aktivnosti koje će se odvijati unutar njega te količinu isparavanja ili plinova koji se mogu generirati. Ovo uključuje odabir odgovarajućeg kapaciteta ventilatora, pravilno postavljanje cijevi za ispuh i unos svježeg zraka te pozicioniranje otvora za ventilaciju na optimalnim mjestima.

Važno je identificirati potencijalno štetne tvari koje se mogu osloboditi prilikom rada u skladištu piva, kao što su pare alkohola, kemikalija ili drugih plinova. Praćenje koncentracija ovih tvari u zraku pomoću senzora i mjernih uređaja omogućava brzo otkrivanje i reagiranje na eventualne abnormalnosti.

Filteri u ventilacijskom sustavu trebaju redovito održavati kako bi se osigurala njihova učinkovitost. Nečisti ili zapušeni filteri mogu smanjiti protok zraka i smanjiti sposobnost sustava da uklanja štetne tvari. Redovito čišćenje i zamjena filtera su ključne kako bi se osiguralo kvalitetno filtriranje zraka.



Slika 18. Primjer ventilacijskog sustava

Zaposlenici koji su izloženi potencijalno štetnim tvarima trebaju biti opremljeni odgovarajućom osobnom zaštitnom opremom kao što su respiratori, maske ili

naočale. Ova oprema pomaže smanjiti izloženost i rizik od udisanja štetnih tvari. Svi zaposlenici moraju biti educirani o pravilnom korištenju ventilacijskog sustava, kako prepoznati znakove problema te kako pravilno koristiti osobnu zaštitnu opremu. Održavanje redovite obuke osoblja osigurava da su svi upućeni u sigurnosne postupke. Periodično testiranje ventilacijskog sustava kako bi se provjerila njegova učinkovitost i kapacitet te ispitivanje koncentracija štetnih tvari u zraku pružaju važne informacije o kvaliteti sustava i sigurnosti radnog okruženja. U slučaju incidenta ili curenja štetnih plinova, treba imati jasne evakuacijske planove i postupke intervencije. Zaposlenici moraju znati kako se brzo i sigurno evakuirati te kako reagirati u hitnim situacijama. Redovito održavanje i servisiranje ventilacijskog sustava osigurava njegovu dugotrajnost i učinkovitost. Periodična provjera svih komponenti sustava, poput ventilatora, filtera i cijevi, pomaže u sprečavanju kvarova i propusta. Osiguravanje da su sve mjere ventilacije u skladu s relevantnim zakonima, standardima i propisima osigurava da se pravilno postupa s ventilacijskim sustavom te da su radnici zaštićeni na najvišem nivou.

#### **4. RASPRAVA**

Ako se uzmu u obzir svi parametri odnosno elementi zaštite na radu u skladišnim objektima, s obzirom na širinu primjene u čitavome sustavu kao i svaka grana u poslovnom sektoru ima svoje prednosti i mane.

Počevši od pozitivnih strana, osiguranje sigurnog radnog okruženja za zaposlenike čini se kao ključna stvar ka boljitku uvjeta radnika sa čime se smanjuje rizik od ozljeda, nesreća i profesionalnih bolesti. Kada se zaposlenici osjećaju sigurno na radnom mjestu, smanjuje se stres i anksioznost, što pozitivno utječe na njihovo mentalno zdravlje. Također, manje ozljeda vodi boljem fizičkom zdravlju, smanjenju bolova i omogućuje dugoročnu produktivnost. Isto tako, osiguranje sigurnog radnog okruženja doprinosi povećanju produktivnosti. Zaposlenici koji nisu zabrinuti zbog vlastite sigurnosti mogu se usredotočiti na svoje zadatke i obaveze, što dovodi do bolje izvedbe i učinkovitosti. Smanjenje troškova u pogledu ulaganja u sigurnost na radu može dugoročno rezultirati time. Smanjenjem broja ozljeda smanjuju se i troškovi medicinske skrbi, odsutnost s posla te kompenzacije za ozljede. Kada zaposlenici vide da se brine o njihovoj sigurnosti, osjećaju se cijenjenima i poštovanima. To može potaknuti veću radnu motivaciju i povećati njihovu vezanost za tvrtku. Tvrtke koje aktivno rade na osiguravanju sigurnosti na radu često imaju bolji ugled u industriji. To može privući kvalitetne radnike i povećati povjerenje klijenata. Također, poštivanje zakona i propisa vezanih uz sigurnost na radu ključno je za izbjegavanje pravnih problema i kazni. Osiguranjem sigurnog radnog okruženja, tvrtke se osiguravaju od mogućih pravnih problema. Sigurno radno okruženje doprinosi stabilnosti poslovanja jer smanjuje rizik od nesreća ili ozljeda koje bi mogle dovesti do prekida poslovanja. Sveukupno, osiguranje sigurnog radnog okruženja za zaposlenike donosi brojne prednosti kako za tvrtku tako i za same radnike. To je investicija u dugoročni uspjeh i održivost poslovanja.

Iako su elementi zaštite na radu iznimno važni za osiguravanje sigurnosti zaposlenika u skladišnim objektima, mogu postojati i određene negativne strane koje treba uzeti u obzir. Implementacija elemenata zaštite na radu može rezultirati dodatnim financijskim troškovima za tvrtku. To uključuje nabavu i održavanje zaštitne opreme, obuku zaposlenika te troškove povezane s provođenjem

sigurnosnih inspekcija. Uvođenje sigurnosnih mjera i procedura može povećati složenost radnih procesa. Zaposlenici se moraju pridržavati novih pravila i provoditi dodatne korake kako bi se osigurala sigurnost, što može dovesti do usporenja ili komplikacija. Neki zaposlenici možda neće dobro prihvatiti promjene u radnim navikama ili dodatne zahtjeve za nošenje zaštitne opreme. To može dovesti do otpora, nezadovoljstva i smanjenja motivacije. Određene sigurnosne mjere, poput nošenja zaštitne odjeće ili korištenja dodatne opreme, mogu ograničiti brzinu i slobodu kretanja radnika. To može utjecati na brzinu izvršavanja zadataka i opću učinkovitost. Osposobljavanje zaposlenika za pravilno korištenje zaštitne opreme i provođenje sigurnosnih procedura zahtijeva dodatno vrijeme i resurse. To može zahtijevati obuku koja može biti vremenski i financijski zahtjevna. Praćenje i dokumentiranje sigurnosnih mjera, inspekcija i obuke zahtijeva dodatne administrativne napore. To može stvoriti dodatno opterećenje za upravu i osoblje za administraciju. Uvođenje novih sigurnosnih mjera i obuka može privremeno smanjiti produktivnost dok se zaposlenici prilagode promjenama. To može utjecati na isporuke, rokove i radne procese. Ponekad se zaposlenici mogu osjećati kao da ih se previše kontrolira zbog strogih sigurnosnih pravila. To može utjecati na njihov osjećaj autonomije i zadovoljstvo poslom. Važno je naglasiti da su ove negativne strane izazovi s kojima se tvrtke mogu suočiti pri implementaciji sigurnosnih mjera, ali svrha tih mjera i dalje ostaje osiguranje zdravlja i sigurnosti zaposlenika. Balansiranje između sigurnosti i učinkovitosti ključno je kako bi se osigurala optimalna radna okolina.

## **ROBOTIZACIJA I MODERNIZACIJA AUTOMATIZACIJE**

Osim ovih generalnih prednosti i mana, valjalo bi naglasiti kako, primjerice robotika i automatizacija imaju sve veću ulogu u proizvodnim pogonima, u ovom slučaju u proizvodnji piva. S obzirom da Zagrebačka Pivovara i dalje ima neke standardizirane operacijske sustave koje u sami rad uključuju i čovjeka, u smislu sigurnosti i zaštite veliki korak ka smanjenju rizika od ozljeđivanja bilo bi uvođenje kompletne modernizacije automatizacije u pogon. Kao primjer se koristi tvornica Kraš koja je modernizacijom automatizacije postigla zavidno bolje rezultate u svim poslovnim aspektima, pa tako i u zaštiti na radu.

Pozitivni aspekti uključuju povećanu učinkovitost. Roboti mogu brže i preciznije izvršavati zadatke poput pakiranja, sortiranja i transporta, čime se ubrzava cijeli proces proizvodnje. Automatizacija smanjuje ljudsku pogrešku i osigurava dosljednost u kvaliteti proizvoda. Iako inicijalna investicija u robote može biti visoka, dugoročno se može postići ušteda troškova radne snage i resursa. Roboti mogu brzo prilagoditi svoje zadatke i procese, što olakšava promjene u proizvodnom procesu ili proizvodnji različitih vrsta piva. Roboti mogu preuzeti opasne zadatke kao što su rukovanje teškim ili opasnim materijalima te minimizirati rizik ozljeda radnika.

Negativni aspekti uključuju gubitak radnih mjesta. Povećana automatizacija može dovesti do smanjenja potrebe za radnom snagom, što može imati negativan socijalni i ekonomski utjecaj. Prekomjerna ovisnost o robotima može dovesti do poteškoća u proizvodnji u slučaju kvara ili tehničkih problema. Uvođenje robotike zahtijeva obuku osoblja kako bi mogli učinkovito surađivati s robotima i održavati ih. Ukupno gledano, robotika ima potencijal znatno poboljšati proizvodnju piva, ali važno je pažljivo upravljati njenim uvođenjem kako bi se izbalansirali pozitivni i negativni aspekti.

### **ČEONI VILIČAR – STARI ILI NOVI?**

Posebnu pozornost treba obratiti na strojeve koje se koriste pri skladištenju pive. Čeoni viličari u Zagrebačkoj pivovari starijeg su modela te se time sama učinkovitost stroja i vozača svodi na lošije rezultate. Nabava novih čeonih viličara za skladišta može donijeti niz pozitivnih strana.

Moderni čeoni viličari omogućuju brže i efikasnije podizanje, premještanje i skladištenje tereta, čime se smanjuje vrijeme utrošeno na te zadatke. Novi čeoni viličari su sposobni manevrirati u skučenijim prostorima, omogućujući bolje iskorištenje skladišnog prostora te povećavajući kapacitet skladišta. Učinkoviti čeoni viličari olakšavaju bržu obradu narudžbi i isporuku proizvoda, što može povećati zadovoljstvo kupaca. Isto tako, omogućuju preciznije pozicioniranje tereta te time smanjuju rizik od oštećenja proizvoda prilikom manipulacije. Prilagodljivi se različitim vrstama tereta i materijala, što doprinosi većoj

fleksibilnosti u operacijama skladišta. Također, mogu smanjiti potrebu za velikim brojem radnika, što može rezultirati smanjenjem troškova radne snage na duži rok. Moderni čeonni viličari često dolaze s tehnologijama poput GPS sustava i senzora koji omogućuju bolje praćenje i upravljanje inventarom i operacijama u skladištu. Poboľšanom ergonomijom može smanjiti umor i stres operatera te pridonijeti njihovom općem zadovoljstvu na radu.

## **5. ZAKLJUČAK**

Elementi zaštite na radu u skladišnim objektima su ključni za osiguranje sigurnosti zaposlenika i očuvanje imovine. Kombinacija pravilne opreme, obuke i uspostavljenih procedura može značajno smanjiti rizik od ozljeda i nesreća.

Učinkovita zaštita na radu u skladištima obuhvaća opremu za osobnu zaštitu odnosno korištenje zaštitne opreme poput kaciga, naočala, zaštitnih rukavica i obuće može zaštititi zaposlenike od ozljeda uzrokovanih padom objekata, kemikalijama i drugim rizicima.

Uspostavljanje jasnih i sigurnih radnih postupaka za manipulaciju teretom, skladištenje i korištenje opreme ključno je za sprječavanje ozljeda. Radnici trebaju biti educirani i osposobljeni za pravilno izvođenje tih postupaka. Redovito održavanje viličara, dizalica i drugih skladišnih uređaja osigurava njihovu ispravnu funkcionalnost, što smanjuje rizik od tehničkih problema i nesreća. Pravilno organizirano skladište sa jasno označenim prolazima, izlazima i zonama može spriječiti sudare, padove i druge incidente. Edukacija zaposlenika o sigurnosnim pravilima, identifikaciji rizika i pravilnoj upotrebi opreme ključna je za prevenciju nesreća. Stvaranje svijesti o važnosti zaštite na radu potiče odgovorno ponašanje. Osigurajte da su prva pomoć i evakuacijski putevi jasno označeni te da su zaposlenici osposobljeni za pružanje prve pomoći i brzu reakciju u slučaju nužde. Postavljanje odgovarajuće signalizacije, kao što su upozoravajući znakovi i oznake za hitne izlaze, pomaže zaposlenicima da brzo prepoznaju opasnosti i djeluju preventivno. Implementirajte mjere protupožarne zaštite, kao što su sprinkleri, vatrogasni aparati i evakuacijski planovi, kako biste smanjili rizik od požara i minimizirali štetu. Redovita procjena uvjeta i procedura zaštite na radu te prilagodbe prema potrebi omogućuju kontinuirano poboljšanje sigurnosti u skladištu. Uključite zaposlenike u proces donošenja odluka o zaštiti na radu te potičite otvorenu komunikaciju kako biste identificirali potencijalne rizike i pronašli rješenja.

Zaključno, integriran pristup zaštiti na radu u skladišnim objektima osigurava sigurnost zaposlenika, minimizira rizik od nesreća te doprinosi učinkovitom i uspješnom poslovanju.

## LITERATURA

[1] Procedura za mjesta rada, interni podaci Zagrebačke pivovare

[2] Sigurnost na transportnim površinama, interni podaci Zagrebačke pivovare

[3] Kontrolni obilazak odjela, interni podaci Zagrebačke pivovare

[4] Procedura ulaska u primarnu logistiku, interni podaci Zagrebačke pivovare

Skowron, A.; Organizacija unutrašnjeg transporta, Školska knjiga, Zagreb, 1986.

Slavko Sebastijanović, Nikola Trbojević; Prostorno planiranje i industrijski objekti, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 2008.



## POPIS SLIKA

Slika 1. Prikaz tvornice u Ilici.....	5
Slika 2. Prikaz LDC-a Zaprešić.....	6
Slika 3. Roba pakirana u povratne nosiljke .....	8
Slika 4. Gotova roba pakirana u bačve od 30 litara .....	9
Slika 5. Gotova roba pakirana u limenke .....	10
Slika 6. Gotova roba pakirana u Q pack.....	11
Slika 7. Roba pakirana u nepovratne boce.....	12
Slika 8. Slaganje ambalaže na 4 u vis .....	12
Slika 9. Slaganje pored pješačke zone.....	13
Slika 10. Razmak između paleta.....	13
Slika 11. Novi model viličara .....	15
Slika 12. Stari model viličara .....	15
Slika 13. Pješačka staza .....	17
Slika 14. Viličar u radnom okruženju .....	20
Slika 15. Ulazna porta .....	22
Slika 16. Skladišni objekt i transportni putevi .....	24
Slika 17. Primjer detektora dima.....	25
Slika 18. Primjer ventilacijskog sustava.....	26