



B&B
VIŠJA STROKOVNA ŠOLA

Diplomsko delo višješolskega strokovnega študija
Program: Logistično inženirstvo
Modul: Poslovna logistika

**SINERGIJE MED OPTIMIZACIJO
SKLADIŠČENJA IN RAZBREMENILNO
LOGISTIKO KOT KLJUČ DO
TRAJNOSTNEGA POSLOVANJA**

Mentor: mag. Robert Mašera
Lektorica: Ksenija Pečnik, prof. slov. jezika

Kandidatka: Vesna Simič

Kranj, junij 2025

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju mag. Robertu Mašeri.

Zahvaljujem se tudi lektorici ge. Kseniji Pečnik, prof. slov. jezika, ki je moje diplomsko delo jezikovno in slovnično pregledala.

IZJAVA

Študentka Vesna Simič izjavljam, da sem avtorica tega diplomskega dela, ki sem ga napisala pod mentorstvom mag. Roberta Mašere.

Skladno s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorski in sorodnih pravicah dovoljujem objavo tega diplomskega dela na spletni strani šole.

Dne: _____

Podpis: _____

POVZETEK

Diplomsko delo se poglobi v ključne povezave med optimizacijo skladiščnih procesov in razbremenilno logistiko ter njun prispevek k trajnostnemu razvoju v sodobnem poslovnem okolju. Jasno izpostavlja težavo, da se ti dve področji pogosto obravnavata ločeno, kar pomeni zamujeno priložnost za izboljšave na področju učinkovitosti in stroškov. Prav zaradi tega naloga pristopa celovito – s kombinacijo deskriptivne, analitične, primerjalne in sintetične metode ter študije primera logističnega centra Coop Schafisheim natančno analizira, kako optimizacija skladišč vpliva na razbremenilno logistiko in obratno.

Osrednja teza je, da celovita integracija teh dveh področij omogoča podjetjem doseganje konkretnih prihrankov, večjo operativno učinkovitost, zmanjšanje okoljskega odtisa ter dolgoročno konkurenčnost in trajnostno rast. Cilj naloge je razviti praktičen predlog strategije, ki bo podjetjem olajšala učinkovito povezovanje teh pristopov v vsakdanjem poslovanju.

KLJUČNE BESEDE

- logistika
- optimizacija skladiščenja
- razbremenilna logistika
- trajnostni razvoj
- krožno gospodarstvo
- sinergije

SUMMARY

With this thesis, we delve into the key interconnections between warehouse process optimization and reverse logistics, and their contribution to sustainable development in the modern business environment. The thesis clearly highlights the issue that these two areas are often addressed separately, which represents a missed opportunity for improvements in efficiency and cost-effectiveness. For this reason, the thesis takes a comprehensive approach – using descriptive, analytical, comparative, and synthetic methods, along with a case study of the Coop Schafisheim logistics center – to thoroughly analyze how warehouse optimization impacts reverse logistics and vice versa.

The central thesis is that full integration of these two areas enables companies to achieve tangible savings, greater operational efficiency, reduced environmental impact, and long-term competitiveness and sustainable growth. The goal of the thesis is to develop a practical strategy proposal that will help companies effectively integrate these approaches into their everyday operations.

KEYWORDS

- logistics
- warehouse optimization
- reverse logistics
- sustainable development
- circular economy
- synergies

KAZALO

1	UVOD	1
1.1	Opredelitev problema.....	1
1.2	Cilji in namen diplomskega dela.....	2
1.3	Metodologija dela	2
1.4	Raziskovalna vprašanja	3
1.5	Struktura diplomskega dela.....	3
2	LOGISTIČNI TEMELJI SKLADIŠČENJA IN RAZBREMENILNE LOGISTIKE.....	5
2.1	Optimizacija skladiščenja	5
2.1.1	Metode in tehnike optimizacije skladiščenja	6
2.1.2	Vpliv optimizacije skladiščenja.....	6
2.2	Razbremenilna logistika.....	7
2.2.1	Cilji razbremenilne logistike	7
2.2.2	Strategije razbremenilne logistike	8
2.2.3	Pomen razbremenilne logistike v kontekstu sodobnega poslovanja.....	8
2.3	Koncept krožnega gospodarstva	9
2.3.1	Povezava krožnega gospodarstva s trajnostnim razvojem	10
2.4	Trajnostni razvoj v logistiki.....	10
2.4.1	Pomen trajnostnega razvoja za logistična podjetja	11
3	SINERGIJE MED OPTIMIZACIJO SKLADIŠČENJA IN RAZBREMENILNO LOGISTIKO	12
3.1	Identifikacija ključnih področij povezovanja	12
3.2	Vpliv optimizacije skladiščenja na učinkovitost razbremenilne logistike.....	13
3.3	Vpliv razbremenilne logistike na optimizacijo skladiščenja	14
4	PRIMER LOGISTIČNEGA IN DISTRIBUCIJSKEGA CENTRA COOP	16
4.1	Opis podjetja in kontekst	16
4.2	Izzivi in motivacija za naložbo	16
4.3	Implementirane strategije in rešitve s poudarkom na sinergijah	18
4.4	Merljivi rezultati in dosežene koristi.....	19
4.5	Analiza primera Coop.....	21
5	RAZVOJ STRATEGIJE ZA INTEGRACIJO OPTIMIZACIJE SKLADIŠČENJA IN RAZBREMENILNE LOGISTIKE V PODJETJIH.....	22
5.1	Analiza trenutnega stanja in prepoznavanje potreb.....	22
5.1.1	Ocena obstoječih skladiščnih in logističnih procesov	22
5.1.2	Identifikacija ključnih bolečih točk in priložnosti za sinergije.....	23
5.2	Postavitev strateških ciljev in ključnih kazalnikov uspešnosti	25
5.2.1	Opredelitev ciljev integrirane strategije (ekonomska, ekološka, socialna).....	26
5.2.2	Določitev merljivih ključnih kazalnikov uspešnosti za spremljanje napredka	27

5.3	Predlog konkretnih rešitev in ukrepov.....	28
5.3.1	Ukrepi za optimizacijo skladiščenja	29
5.3.2	Ukrepi za optimizacijo razbremenilne logistike	29
5.3.3	Ukrepi za izkoriščanje sinergij in integracijo.....	31
6	ZAKLJUČEK IN PREDLOGI	32
6.1	Povzetek ključnih ugotovitev.....	32
6.2	Prispevek naloge	33
6.3	Metodološke in vsebinske omejitve raziskave	34
6.4	Predlogi za nadaljnje raziskave	35
6.5	Odgovori na raziskovalna vprašanja.....	36
7	LITERATURA IN VIRI.....	38

KRATICE

AGV	angl. Automated Guided Vehicle (avtomatsko vodeno vozilo)
AMR	angl. Avtonomous Mobile Robot (avtonomni mobilni robot)
AS/RS:	angl. Automated Storage and Retrieval System (avtomatiziran sistem za shranjevanje in prevzemanje blaga)
ERP	angl. Enterprise Resource Planning (celovito upravljanje virov podjetja)
ERP:	angl. Enterprise Resource Planning (celovito upravljanje virov podjetja)
FEFO	angl. First Expired, First Out (prvi poteče, prvi ven)
FIFO	angl. First In, First Out (prvi noter, prvi ven)
JIT	angl. Just in Time (pravočasna dobava)
KPI:	angl. Key Performance Indicators (ključni kazalniki uspešnosti)
SMART	angl. Specific, Mesaurable, Achievable, Relevant, Time-bound (specifični, merljivi, dosegljivi, relevantni, časovno določeni)
TMS:	angl. Transport Management System (sistem za upravljanje transporta)
WCS	angl. Warehouse Control System (sistem za nadzor skladišča)
WMS:	angl. Warehouse Management System (sistem za upravljanje skladišč)

1 UVOD

V sodobnem globaliziranem in visoko konkurenčnem poslovnem okolju predstavlja logistika enega izmed najpomembnejših dejavnikov uspešnosti in strateške prednosti podjetij. Njena vloga se je skozi desetletja razvila iz zgolj podporne funkcije v ključno orodje za ustvarjanje vrednosti, optimizacijo stroškov in zagotavljanje zadovoljstva strank. Podjetja se soočajo z vse večjo kompleksnostjo dobavnih verig, ki so razpršene po vsem svetu, hitrimi spremembami v povpraševanju in nenehnimi pritiski za zmanjšanje stroškov. Poleg ekonomskih izzivov pa se logistika vedno bolj srečuje tudi z okoljskimi in socialnimi pritiski, ki zahtevajo premik k bolj trajnostnim praksam. V takšnem okolju postajata optimizacija vseh procesov in trajnostni razvoj imperativ, ne zgolj možnost. Prizadevanja za izboljšanje logističnih operacij so tako usmerjena ne le v povečanje učinkovitosti posameznih segmentov, temveč tudi v iskanje sinergij med različnimi področji, kot sta optimizacija skladiščenja in razbremenilna logistika, ki lahko skupaj prinesejo bistvene izboljšave.

Glede na trenutne globalne izzive in pritisk na trajnostni razvoj bo diplomsko delo osvetlilo pomen integriranega pristopa pri optimizaciji skladiščenja in razbremenilni logistiki. Ne gre zgolj za nižanje stroškov ali dvig učinkovitosti – v resnici to predstavlja ključno strateško prednost, ki podjetjem omogoča dolgoročno konkurenčnost in stabilnost na trgu. V današnjem hitrem poslovnem okolju to ni več le možnost, ampak nuja za preživetje in rast.

1.1 Opredelitev problema

V današnjem poslovnem okolju se še vedno pogosto dogaja, da podjetja ločeno obravnavajo optimizacijo skladiščenja in razbremenilno logistiko – kot da gre za dva povsem nepovezana procesa. Takšna razdrobljenost na dolgi rok jemlje možnosti za učinkovito izkoriščanje sinergij, ki bi prinesle konkretne rezultate. Čeprav oba pristopa zasledujeta nižje stroške in večjo učinkovitost, se prave priložnosti za celostno optimizacijo in izpolnjevanje trajnostnih ciljev odprejo šele, ko ju podjetje poveže v smiselno, integrirano rešitev.

Okolijski izzivi postajajo vse bolj izraziti: podjetja se soočajo s pritiskom za zmanjšanje emisij CO₂ in količine odpadkov, obenem pa rast e-trgovine povzroča dodatne logistične zaplete. Rast e-trgovine prinaša ogromen pritisk na dobavne verige – od povečanega obsega vračil, ki zahtevajo učinkovito obravnavo, do nujnosti hitrih in prožnih dobav. Ločeno obravnavanje skladiščenja in razbremenilne logistike ustvarja ozka grla, kar povečuje stroške in obremenitev za okolje. Družbena odgovornost podjetij ni več le dobra praksa, ampak postaja poslovna nuja. V tem kontekstu je iskanje sinergij med skladiščenjem in razbremenilno logistiko strateškega pomena – ne gre zgolj za ekonomski učinek, temveč tudi za dolgoročno konkurenčnost.

Ključna teza naloge poudarja, da prav te sinergije predstavljajo temelj trajnostnega poslovanja. Z razumevanjem in učinkovito implementacijo povezav med skladiščem in razbremenilno logistiko lahko podjetja dosežejo bistvene prihranke, izboljšajo operativno učinkovitost ter zmanjšajo svoj okoljski odtis. Vse to pa je v današnjih razmerah ne samo priporočljivo, temveč dejansko nujno za uspeh na trgu.

1.2 Cilji in namen diplomskega dela

Glavni namen diplomskega dela je podrobno raziskati, kako lahko optimizacija skladiščnih procesov in razbremenilna logistika skupaj ustvarjata pomembne sinergije za trajnostno poslovanje podjetja. Ključno vprašanje je, kako lahko podjetja z integracijo teh dveh področij dosežejo bolj učinkovito, stroškovno ugodno in okoljsko odgovorno delovanje.

Za dosego tega cilja so bili zastavljeni specifični cilji in raziskovalna vprašanja, ki so podrobneje predstavljeni v poglavju 1.4. Namen naloge je pokazati, da podjetja lahko z dobro usklajenim pristopom do skladiščenja in logistike dosežejo ne le boljše poslovne rezultate, temveč tudi dolgoročno okoljsko odgovornost in trajnostno rast.

1.3 Metodologija dela

Pri pripravi diplomskega dela smo uporabili kombinacijo več raziskovalnih metod, vse z jasnim ciljem – priti do uporabnih, preverljivih odgovorov na zastavljena vprašanja.

Deskriptivna metoda je služila kot temelj za jasno in sistematično predstavitev teoretičnih konceptov optimizacije skladiščenja in razbremenilne logistike, vključno z relevantnimi metodami in tehnologijami. Brez dobre osnove preprosto ni mogoče razumeti nadaljnjih analiz. S pomočjo analitične metode smo se poglobili v proučevanje povezav in sinergij med omenjenima področjema. Poseben poudarek smo namenili podrobni analizi primera Coop Schafisheim, da smo lahko izluščili ključne dejavnike delovanja in vpliva.

Komparativna metoda je bila uporabljena za primerjavo tradicionalnega in integriranega pristopa v logistiki, predvsem z vidika razlik in pričakovanih koristi. Primerjava prinaša jasnejšo sliko o prednostih posameznih pristopov in omogoča bolj utemeljene odločitve.

Na koncu smo uporabili še sintetično metodo, s katero smo povezali teoretična dognanja in ugotovitve iz praktičnega primera v celovito strategijo integracije optimizacije skladiščenja in razbremenilne logistike, kar je podrobno predstavljeno v petem poglavju. Pri tem smo se opirali na strokovno in znanstveno literaturo, znanstvene članke, študije primerov, poročila podjetij ter ustrezne spletne vire, kar nam je omogočilo celovit in verodostojen pristop k obravnavani tematiki.

1.4 Raziskovalna vprašanja

Da bi dosegli zastavljene cilje in rešili raziskovalni problem, smo si morali najprej postaviti nekaj ključnih vprašanj, na katera smo nato poskušal najti odgovore s pomočjo opisanih metod. Ključna vprašanja so:

1. Katere so glavne metode in tehnologije za optimizacijo skladiščenja ter kakšen vpliv imajo na učinkovitost poslovanja? Ali te rešitve podjetju dejansko prinašajo merljive koristi?
2. Kaj predstavlja razbremenilna logistika in kako se njena vloga odraža v trajnostnih strategijah podjetij? Je njena implementacija resnično smiselna za dolgoročno rast?
3. Na kakšen način se optimizacija skladiščnih procesov in razbremenilna logistika medsebojno dopolnjujeta? Katere so ključne koristi, ki jih prinaša integriran pristop?

Ta vprašanja predstavljajo izhodišče za nadaljnjo analizo in so ključna za oblikovanje praktičnih priporočil v okviru obravnavane raziskovalne naloge.

1.5 Struktura diplomskega dela

Diplomsko delo je sestavljeno iz šestih poglavij, ki smiselno sledijo zastavljenim ciljem in logiki poslovnega pristopa. V uvodu jasno opredelimo izhodišča raziskave, predstavimo ključni problem, cilje in raziskovalna vprašanja. Tukaj so predstavljeni tudi metodologija in struktura naloge. V drugem poglavju predstavimo teoretični okvir optimizacije skladiščenja in razbremenilne logistike. To poglavje se poglobi v temeljne koncepte in metode, ki jih podjetja uporabljajo za izboljšanje skladiščnih procesov ter logistike. Prav tako so izpostavljene najnovejše tehnologije in pomen njihove uporabe v praksi.

V tretjem poglavju predstavimo sinergije med optimizacijo skladiščenja in razbremenilno logistiko. V ospredju je analiza povezav in koristi, ki jih prinaša usklajeno delovanje obeh področij. Poglavje poudari, kako lahko podjetja z integriranim pristopom dosežejo večjo učinkovitost in konkurenčno prednost.

V četrtem poglavju sledijo primeri dobrih praks. Na tem mestu sta izpostavljena logistični in proizvodni center podjetja Coop Schafisheim, kjer so integrirane logistične rešitve uspešno implementirane. Analiza pokaže, kako se teoretične rešitve odražajo v realnem poslovnem okolju.

V petem poglavju je predstavljen razvoj strategije za integracijo optimizacije skladiščenja in razbremenilne logistike v podjetju XYZ. Na podlagi analize razvijemo praktičen predlog strategije, primeren za uporabo v izbranem podjetju. Cilj je oblikovati jasno usmeritev za učinkovito implementacijo integriranih rešitev.

Šesto poglavje zajema zaključek s predlogi. Zaključno poglavje povzame bistvene ugotovitve, osvetli prispevek raziskave in opozori na morebitne omejitve. Prav tako vsebuje predloge za prihodnje raziskave in razvoj na obravnavanem področju.

Celotna struktura je zasnovana tako, da sledi zahtevam poslovnega okolja – poudarek je na jasnosti, uporabnosti in prenosu znanja v prakso.

2 LOGISTIČNI TEMELJI SKLADIŠČENJA IN RAZBREMENILNE LOGISTIKE

V tem poglavju predstavimo ključne koncepte, ki so temeljni za razumevanje sinergij med optimizacijo skladiščenja in razbremenilno logistiko ter njenega prispevka k trajnostnemu razvoju v poslovnem okolju. Najprej se osredotočimo na podrobno opredelitev in cilje optimizacije skladiščenja kot ključnega elementa učinkovite logistike (Frazelle, 2002; Christopher, 2016).

Nato raziščemo koncept razbremenilne logistike in njen pomen. Posebno pozornost namenimo konceptu krožnega gospodarstva, ki ponuja inovativne pristope k trajnostnemu upravljanju virov in logističnih procesov. Nazadnje obravnavamo širši okvir trajnostnega razvoja v logistiki, pri čemer poudarimo njegove ekonomske, okoljske in socialne dimenzije. Razumevanje teh teoretičnih izhodišč je ključno za nadaljnjo analizo sinergij med optimizacijo skladiščenja in razbremenilno logistiko ter za prepoznavanje njenega potenciala pri doseganju trajnostnih ciljev.

2.1 Optimizacija skladiščenja

Optimizacija skladiščenja v logističnem sektorju se nanaša na sistematičen proces izboljševanja učinkovitosti celotnega skladiščnega poslovanja. Cilj je doseči boljšo organizacijo, pretočnost in gospodarnost pri shranjevanju in ravnanju z blagom.

Ključni cilji optimizacije skladiščenja so:

- Zmanjšanje stroškov: optimizacija lahko zmanjša operativne stroške, kot so stroški dela, energije in izgube zaradi poškodovanega ali zastarelega blaga.
- Izboljšanje učinkovitosti: boljši procesi in ustrezna uporaba tehnologije omogočajo hitrejša in natančnejša opravljanje skladiščnih nalog.
- Boljši pretok materiala: optimizacija zagotavlja, da se blago premika skozi skladišče na čim bolj tekoč način, s čimer se zmanjšajo zastoji in čas obdelave.
- Izboljšanje izkoriščenosti prostora: učinkovitejša uporaba razpoložljivega skladiščnega prostora omogoča shranjevanje večje količine blaga ali zmanjšanje potrebe po širitvi skladišča.
- Izboljšanje natančnosti: optimizirani procesi zmanjšujejo število napak pri sprejemu, izdaji in inventuri blaga.
- Povečanje zadovoljstva strank: hitrejša in natančnejša obdelava naročil prispeva k boljšemu zadovoljstvu strank.

2.1.1 Metode in tehnike optimizacije skladiščenja

Za doseganje ciljev optimizacije skladiščenja lahko uporabimo različne metode in tehnike:

- **ABC-analiza:** metoda razvrščanja zalog glede na njihovo vrednost ali porabo. Artikel kategorije A (visoka vrednost/poraba) zahteva najstrožje upravljanje, medtem ko je upravljanje artiklov kategorije C (nizka vrednost/poraba) manj intenzivno.
- **Analiza postavitve skladišča:** optimizacija fizične ureditve regalov, poti in delovnih con za boljši pretok.
- **Upravljanje slotiranja (angl. slotting):** določanje optimalnih lokacij za shranjevanje artiklov glede na njihovo pogostost uporabe, velikost in druge lastnosti.
- **Optimizacija komisioniranja (angl. picking):** uporaba različnih metod (npr. Batch picking, zone picking) in tehnologij (npr. glasovno komisioniranje, pick-by-light) za hitrejše in natančnejše pobiranje blaga.
- **FIFO (angl. First-In, First-Out) in LIFO (angl. Last-In, First-Out):** metodi upravljanja izdaje zalog. FIFO zagotavlja, da se najstarejše zaloge izdajo prve, kar je pomembno za blago s kratkim rokom trajanja. LIFO predpostavlja, da se najnovejše zaloge izdajo prve. Izbira metode je odvisna od narave blaga.
- **Optimalna izraba prostora:** tehnike, kot so vertikalno skladiščenje, ozki hodniki (angl. very narrow aisle – VNA) in premični regali, omogočajo shranjevanje večje količine blaga na manjšem prostoru.
- **Avtomatizacija:** uporaba avtomatiziranih sistemov, kot so transportni trakovi, avtomatski viličarji, robotski sistemi za komisioniranje in avtomatizirani skladiščni sistemi (AS/RS), lahko znatno poveča hitrost in natančnost ter zmanjša potrebo po ročnem delu.
- **Sistemi za upravljanje skladišča (angl. Warehouse Management System – WMS):** programska oprema, ki omogoča učinkovito upravljanje vseh skladiščnih operacij, od prejema do odpreme, vključno z lokacijskim upravljanjem, komisioniranjem in inventuro.
- **Križno dokiranje (angl. Cross-docking):** tehnika, kjer se blago z vhodnega transporta skoraj neposredno premešča na izhodni transport, s čimer se zmanjša potreba po skladiščenju.

2.1.2 Vpliv optimizacije skladiščenja

Optimizacija skladiščnih procesov vpliva na izboljšanje delovanja razbremenilne logistike:

- **Stroški:** optimizacija lahko zmanjša stroške dela, skladiščnega prostora, stroške energije, izgube zaradi poškodb zalog in zastaranja zalog ter transportne stroške (ker sta nakladanje in odprema učinkovitejša).

- **Učinkovitost:** optimizirani procesi lahko vodijo do hitrejšega prometa blaga, krajših časov obdelave naročil, natančnejšega komisioniranja in preverjanja zalog ter boljše odzivnosti na potrebe strank.
- **Okolje:** optimizacija skladiščenja lahko posredno zmanjšanja vpliv na okolje z boljšo izrabo prostora (zmanjšane potreba po širitvi), učinkovitejšim upravljanjem zalog (manj odpadkov zaradi zastarelosti) in optimiziranim internim transportom v skladišču (zmanjšana poraba energije).

2.2 Razbremenilna logistika

Razbremenilna logistika (pogosto imenovana tudi »zelena logistika« ali »trajnostna logistika«) zajema prizadevanja za merjenje in zmanjšanje okoljskega in družbenega vpliva logističnih dejavnosti, vključno s prevozom, skladiščenjem, pakiranjem in ravnanjem z odpadki. Prizadeva si najti učinkovitejše in okolju prijaznejše načine logističnih operacij skozi celotno dobavno verigo (Grant et al., 2017; Logistični monitor, 2021; Rudolf, 2021). V diplomskem delu za širši pojem, ki vključuje in prepleta vidike zelene, trajnostne in obratne logistike z namenom zmanjšanja okoljskih in družbenih obremenitev ter optimizacije virov, uporabljamo izraz »razbremenilna logistika«.

2.2.1 Cilji razbremenilne logistike

Z razbremenilno logistiko si prizadevamo doseči širok nabor ciljev:

- **Zmanjšanje negativnih vplivov na okolje:** vključuje zmanjšanje emisij toplogrednih plinov, porabe energije, onesnaževanja zraka in vode ter hrupa (Grant et al., 2017).
- **Družbeno odgovorno poslovanje:** razbremenilna logistika je zavezana zagotavljanju varnih in zdravih delovnih pogojev, spoštovanju človekovih pravic in prispevanju k blaginji lokalnih skupnosti.
- **Etične prakse v dobavni verigi:** vključno z zagotavljanjem poštenih delovnih pogojev za dobavitelje ter zagotavljanjem preglednosti in odgovornosti na vseh stopnjah logističnega procesa (Grant et al., 2017).
- **Učinkovitost virov:** optimizacija uporabe naravnih virov, kot so gorivo, voda in embalažni materiali, ter spodbujanje ponovne uporabe in recikliranja.
- **Zmanjšanje prometnih zastojev:** raziskovanje načinov za optimizacijo transportnih poti, uporabo intermodalnega transporta in zmanjšanje prevoženih kilometrov.

2.2.2 Strategije razbremenilne logistike

Za doseganje ciljev razbremenilne logistike podjetja uporabljamo različne strategije:

- Zmanjšanje emisij (Grant et al., 2017):
 - uporaba okolju prijaznejših prevoznih sredstev (npr. električna vozila, vozila na biogorivo),
 - optimizacija transportnih poti in konsolidiranje pošilk za zmanjšanje prevoženih kilometrov,
 - spodbujanje intermodalnega transporta (kombinacija več vrst transporta),
 - izboljšanje učinkovitosti porabe goriva.
- Učinkovitost virov (Grant et al., 2017):
 - optimizacija embalaže z uporabo manj materiala, recikliranih materialov ali embalaže za večkratno uporabo,
 - zmanjšanje porabe energije v skladiščih (npr. z učinkovito osvetljavo in izolacijo),
 - učinkovito gospodarjenje z vodo.
- Etično ravnanje z zaposlenimi in dobavitelji:
 - zagotavljanje pravičnih delovnih pogojev in varnosti na delovnem mestu,
 - spodbujanje etičnih praks v celotni dobavni verigi (Christopher, 2016; Grant et al., 2017),
 - izbira dobaviteljev, ki sledijo trajnostnim načelom.
- Zmanjšanje odpadkov:
 - optimizacija upravljanja zalog za preprečevanje zastaranja blaga,
 - spodbujanje ponovne uporabe in recikliranja materialov in opreme,
 - zmanjšanje odpadne embalaže.

2.2.3 Pomen razbremenilne logistike v kontekstu sodobnega poslovanja

V poslovnem okolju je razbremenilna logistika vse bolj pomembna zaradi več razlogov:

- **okoljska ozaveščenost:** potrošniki, zakoni zahtevajo, da podjetja poslujejo okolju bolj prijazno,
- **regulativni pritiski:** vse več držav uvaja strožje predpise za okolje, ki vplivajo na logistične operacije,
- **stroškovne prednosti:** z boljšim izkoriščanjem virov in optimizacijo procesov lahko na dolgi rok zmanjšamo stroške,
- **dober ugled in konkurenčna prednost:** podjetja, ki se osredotočajo na razbremenilno logistiko, si krepijo svoj ugled in pridobijo prednost pred konkurenco,

- **dolgoročna trajnost:** razbremenilna logistika je ključna za doseganje dolgoročne trajnosti poslovanja in prispeva k bolj odgovornemu upravljanju z viri in okoljem.

2.3 Koncept krožnega gospodarstva

Pri krožnem gospodarstvu govorimo o prehodu s klasičnega modela »vzemi-naredi-uporabi-zavrzi« na bolj premišljen pristop, kjer vire ohranjamo v uporabi čim dlje. Ključ je v tem, da izdelke in materiale ne le uporabljamo, ampak jih tudi popravljamo, obnavljamo, ponovno uporabimo ali recikliramo. Tako ustvarjamo sistem zaprtih zank, kjer količina odpadkov ostaja minimalna, medtem ko vrednost virov ostaja čim dlje v obtoku (Ellen MacArthur Foundation, 2013; Geissdoerfer et al., 2017).

Glavna razlika med krožnim in linearnim gospodarstvom je v ravnanju z viri in odpadki. Linearni model temelji na stalnem črpanju novih surovin in na koncu življenjske dobe izdelkov ustvarja odpadke. Krožno gospodarstvo pa stavi na zasnovo izdelkov, ki omogoča njihovo trajnost, ponovno uporabo in recikliranje ter s tem podaljšuje življenjsko dobo izdelkov in preprečuje nastanek odpadkov. Vse to omogoča bolj učinkovito rabo virov in večjo konkurenčnost podjetij v dolgoročnem pogledu.

V logistiki krožno gospodarstvo prinaša precejšnje prednosti – najprej z optimizacijo uporabe embalaže. Namesto enkratne uporabe podjetja prehajajo na sisteme, kjer se embalaža vrača, čisti in znova uporabi. Tipični primeri so palete, zabojniki in zložljive posode. S tem se občutno zmanjša potreba po novih materialih in hkrati zmanjšuje količina odpadkov, kar ni samo odgovorno, ampak tudi stroškovno učinkovito (Ellen MacArthur Foundation, 2013).

Recikliranje je naslednji ključni segment. Materiali iz odpadne embalaže ali izdelkov, ki so dosegli konec življenjske dobe, se predelajo v nove surovine in ponovno vključijo v proizvodni proces. V logistiki to pogosto pomeni zbiranje in recikliranje kartona, plastike ali kovin, kar podjetjem omogoča bolj učinkovit management virov.

Poleg tega ima logistika pomembno vlogo pri popravilih in prenovi izdelkov. Z organiziranim zbiranjem pokvarjenih ali rabljenih izdelkov je mogoče te proizvode popraviti ali obnoviti ter jih ponovno plasirati na trg. To podaljšuje življenjsko dobo izdelkov in zmanjšuje potrebo po proizvodnji novih. Dober primer so prenovljena elektronska oprema ali popravljena embalaža, ki se znova uporabi.

Reverse logistics oziroma sistemi vračanja so še en pomemben element – omogočajo, da se vrnjeni izdelki ne zavržejo, temveč vključijo nazaj v poslovni proces – bodisi za prodajo, popravilo, prenovu ali recikliranje. S tem podjetja povečajo učinkovitost in zmanjšajo okoljski odtis (Rogers in Tibben-Lembke, 2001).

2.3.1 Povezava krožnega gospodarstva s trajnostnim razvojem

Krožno gospodarstvo je tesno povezano z razvojem, saj prispeva k vsem trem njegovim stebrom:

- **Okoljski steber:** zmanjševanje izčrpavanja naravnih virov, ustvarja se manj odpadkov in zmanjšuje se onesnaževanje (Geissdoerfer et al., 2017).
- **Ekonomski steber:** ustvarjajo se nove poslovne priložnosti in delovna mesta v dejavnostih, povezanih s popravili, prenovo in recikliranjem. Podjetja lahko z učinkovitejšo rabo virov zmanjšajo stroške.
- **Socialni steber:** spodbujata se odgovorna potrošnja in proizvodnja ter se lahko izboljšajo delovni pogoji v novih panogah.

Krožno gospodarstvo daje podjetjem priložnost, da preoblikujejo svoje poslovne modele v smeri večje trajnosti in odpornosti dobavnih verig ob hkratnem zmanjšanju vpliva na okolje.

2.4 Trajnostni razvoj v logistiki

Trajnostni razvoj je opredeljen kot razvoj, ki zadovoljuje potrebe sedanjosti, ne da bi ogrožal možnost prihodnjih generacij, da zadovoljijo svoje lastne potrebe. Temelji na treh ključnih dimenzijah:

- **Okoljska dimenzija:** osredotoča se na ohranjanje naravnih virov, zmanjševanje onesnaževanja in varovanje biotske raznovrstnosti.
- **Ekonomska dimenzija:** poudarja gospodarsko rast in ustvarjanje vrednosti na učinkovit način, ki je dolgoročno vzdržen.
- **Socialna dimenzija:** zajema pravičnost, enakost, zdravje, izobraževanje in dobrobit vseh ljudi.

V praksi to pomeni, da podjetja v logistiki iščejo nove pristope, ki so okoljsko odgovorni, ekonomsko vzdržni in družbeno koristni – torej ustvarjajo dodano vrednost tako za posel kot za družbo in okolje.

Primeri trajnostnih praks v logistiki

Zeleni transport ni več samo nekaj »za v brošuro«. Podjetja resno vlagajo v električna, hibridna in biogorivna vozila, ker so nižje emisije zdaj skoraj nuja. Optimizacija poti in konsolidacija tovora postajata standard. Ignoriranje načel trajnosti predstavlja pomembno tveganje za logistična podjetja, saj jih lahko izpostavi strožjim okoljskim predpisom, naraščajočim stroškom energije in negativni medijski izpostavljenosti. Intermodalni transport, kjer je le mogoče, pa tudi nadgrajevanje voznega parka za boljšo energetske učinkovitost – to je že skoraj pogoj za konkurenčnost (Logistični monitor, 2021).

Kar zadeva skladišča, je poraba energije v ospredju. Uvajajo se sončne celice, LED-osvetlitev, boljša izolacija. Ogrevanje in hlajenje gre na pametne sisteme, oprema mora biti energijsko varčna. Vse to ni le opcija, ampak pričakovanje – tako pri strankah kot partnerjih (Richards, 2017; Stanmech, n. d.).

Družbena odgovornost v dobavni verigi – danes podjetja ne morejo več gledati stran. Varnost zaposlenih in urejeni delovni pogoji pri vseh partnerjih so samoumevni, prav tako transparentnost in etične prakse. Podpora lokalnim skupnostim pa je še dodaten plus, ki ga trg ceni.

Trajnostno pakiranje postaja stalnica. Reciklirani materiali, biorazgradljive rešitve, embalaža, ki jo lahko uporabiš še enkrat – vse to je pričakovano. Poleg tega je optimizacija velikosti in teže embalaže ključna, saj vpliva tudi na stroške transporta.

Upravljanje odpadkov je še vedno izziv, a podjetja stremijo k zmanjšanju količine odpadkov, večji ponovni uporabi in učinkovitemu recikliranju. To ni le ekološko, ampak tudi ekonomsko smiselno (Potočnik, 2020; Vidmar et al., 2019). Trajnost v logistiki ni več le »lepa beseda« – postaja standard poslovanja. Tisti, ki tega ne sprejemajo, bodo kmalu zaostali.

2.4.1 Pomen trajnostnega razvoja za logistična podjetja

V današnjem poslovnem okolju je ignoriranje trajnosti precej tvegana igra. Za logistična podjetja so posledice še bolj otipljive. Prvič, gre za obvladovanje tveganj – od strožjih okoljskih predpisov, rastočih stroškov energije do nevarnosti slabe medijske podobe ob ekoloških spodrslijajih. Ignoriranje načel trajnosti predstavlja pomembno tveganje za logistična podjetja, saj jih lahko izpostavi strožjim okoljskim predpisom, naraščajočim stroškom energije in negativni medijski izpostavljenosti.

Na drugi strani pa trajnost prinaša konkretne poslovne priložnosti. Povpraševanje po zelenih rešitvah in inovativnih tehnologijah raste, podjetja, ki to izkoristijo, pa si zagotovijo prednost pred konkurenco. Hkrati lahko s trajnostnimi praksami optimiziramo procese in zmanjšamo stroške – kar se jasno pozna tudi pri dobičku (Christopher, 2016).

Ugled podjetja je v tem kontekstu prav tako izjemno pomemben. Organizacije, ki vlagajo v trajnost, so privlačnejše za stranke, investitorje in potencialne zaposlene. Nenazadnje pa je prilagodljivost trajnostnim načelom ključ do dolgoročne stabilnosti in odpornosti podjetja v vse bolj nepredvidljivem poslovnem okolju. Trajnost ni več le dodatek, temveč nujna osnova za konkurenčnost in obstoj logističnih podjetij.

3 SINERGIJE MED OPTIMIZACIJO SKLADIŠČENJA IN RAZBREMENILNO LOGISTIKO

3.1 Identifikacija ključnih področij povezovanja

Sodobna logistika išče načine za izboljšanje učinkovitosti in optimizacijo stroškov. Ključna priložnost se skriva v izkoriščanju sinergij med skladiščenjem in razbremenilno logistiko, ki vključuje upravljanje vračil, odpadkov in recikliranja. Ko identificiramo skupne točke v procesih in ciljih teh dveh področij, lahko dosežemo pomembne koristi za celotno podjetje. V nadaljevanju se osredotočamo na štiri ključna področja, kjer takšna integracija prinaša oprijemljive poslovne prednosti.

Skupna uporaba prostora in infrastrukture

Skladišča so prvenstveno zasnovana za učinkovit pretok blaga proti prodaji, vendar pa lahko z inovativnim pristopom isto infrastrukturo prilagodimo tudi za procese, povezane z vračili, odpadnimi materiali ali popravili izdelkov (Frazelle, 2002; Potočnik, 2020). Bistvo je v ustvarjanju namenskih območij znotraj obstoječega objekta, kot so ločene rampe za sprejem vračil, specifični regali za obdelavo povratnega blaga ali cone za razstavljanje in reciklažo. Takšna organizacija omogoča maksimalno izkoriščenost obstoječih virov, kot so viličarji in transportni sistemi, brez potrebe po dragih naložbah v nove objekte (Tompkins et al., 2010). Rezultat so optimizacija prostora in zmanjšani operativni stroški.

Upravljanje zalog in informacijski tokovi

Procesi vračil in ravnanja z recikliranimi materiali generirajo dragocene podatke, ki pomembno vplivajo na optimizacijo zalog in nabavnih odločitev (Lambert et al., 2008). Z uvedbo integriranih informacijskih sistemov, kot sta WMS (angl. Warehouse Management System) in ERP (angl. Enterprise Resource Planning), lahko vzpostavimo dvosmerno povezavo podatkov o zalogah. To podjetju omogoča natančen pregled nad celotnim stanjem blaga – tako prodanega kot vrnjenega ali recikliranega (Groznič in Kovačič, 2010; Kovač, 2018). Posledično se izboljša napovedovanje povpraševanja, zmanjšajo se nepotrebni presežki (če je vrnjeno blago primerno za ponovno prodajo), optimizira pa se tudi nabava surovin. Napreden sistem lahko samodejno posodablja zalogo v realnem času, kar vodi do boljše izkoriščenosti virov in nižjih stroškov skladiščenja. Informacije o recikliranih materialih pa vplivajo neposredno na odločitve o novih nabavah in proizvodnih količinah.

Optimizacija delovnih procesov in pretoka materiala je v resnici precej preprosta, še posebej, če podjetje že uporablja učinkovite pristope pri odpremi blaga. Principi, ki veljajo za komisioniranje, se lahko brez težav prenesejo tudi na vračila. Uporaba vitkih metod in avtomatizacije za oba logistična toka omogoča poenostavitev postopkov in boljše izrabo virov (Bartholdi in Hackman, 2016). Če že obstajajo optimizirane poti in

sistemi za sledenje blaga, je smiselno te rešitve uporabiti tudi pri obdelavi vračil. S tem zmanjšamo nepotrebno premikanje zaposlenih po skladišču in bistveno skrajšamo čas obdelave vračil.

Tipičen primer avtomatizacije vključuje sisteme, ki prepoznajo QR-kodo na vrnjenem izdelku in na podlagi tega izberejo ustrezen postopek – popravilo, recikliranje ali ponovno prodajo. Izdelek se nato avtomatsko usmeri na ustrezno lokacijo, kar zmanjšuje potrebo po ročnem delu in zmanjšuje možnost napak (TGW-Group, 2020). Pomembno je tudi prilagoditi obstoječe poti in opremo, ki se uporablja pri komisioniranju, za obdelavo vračil, s čimer dosežemo večjo učinkovitost z minimalnimi dodatnimi naložbami.

Pri transportu vračil pa lahko podjetje stroške občutno zmanjša z integracijo prevoznih poti. Vozilo, ki dostavlja blago končnim uporabnikom ali trgovinam, lahko na povratni poti pobere vračila ali prazno embalažo. Takšna konsolidacija prevozov zmanjšuje število ločenih voženj, zmanjša stroške goriva, emisije in optimizira čas voznika (Rudolf, 2021). V praksi to pomeni višjo izkoriščenost vozil in boljšo stroškovno učinkovitost celotne logistike.

3.2 Vpliv optimizacije skladiščenja na učinkovitost razbremenilne logistike

Ko je skladišče optimalno organizirano, razbremenilna logistika deluje bistveno učinkoviteje. Dobra organizacija skladiščnih procesov pomeni, da so vračila in materiali povratnega toka obravnavani sistematično in brez nepotrebnih zastojev (Christopher, 2016).

Hitrejša in natančnejša obdelava vračil

Z jasno določenimi skladiščnimi conami in premišljeno postavljenimi procesi je obdelava vračil bistveno hitrejša in bolj zanesljiva. Takoj ob prihodu se blago pregleda, razvrsti in ustrezno usmeri – bodisi v ponovno prodajo, popravilo ali reciklažo. Uporaba namenskih postaj za inšpekcijo, kjer so na voljo podatki o naročilu in zgodovina izdelka, še dodatno pohitri odločanje in zmanjša možnost napak.

Zmanjšanje poškodb in odpisa blaga

Ko je skladišče opremljeno z ustrezno manipulacijsko opremo in sodobno zaščitno embalažo, je tveganje za poškodbe izdelkov minimalno (Tompkins et al., 2010). To velja tudi za vračila – več izdelkov ostane primernih za ponovno prodajo ali obnovo, s čimer se znižujejo odpisi in izgube v procesu razbremenilne logistike.

Boljša sledljivost in nadzor nad materiali

Sistemi za upravljanje skladišča (WMS) in napredni sistemi za sledenje omogočajo popolno sledljivost izdelkov, vključno z vračili in materiali za reciklažo (Grozničnik in

Kovačič, 2010; Kovač, 2018). Sistematično skeniranje izdelkov ob vstopu in izstopu iz skladišča omogoča natančno spremljanje njihovega statusa in lokacije. S tem se izboljšuje revizijska sled, upravljanje kakovosti in zmanjšuje tveganje izgube materialov v povratnem toku.

Učinkovitejše ločevanje in priprava za recikliranje ali ponovno uporabo

Optimizirano skladišče z jasno določenimi conami in namenskimi zabojniki za posamezne vrste odpadkov poenostavi ločevanje materialov že ob vstopu v sistem. To omogoča učinkovitejšo pripravo na nadaljnje procese recikliranja ali ponovne uporabe, saj so materiali že od začetka razvrščeni glede na vrsto in namen.

Z optimizacijo skladišča podjetje pridobi boljši pregled nad materiali, zmanjša izgube in poveča učinkovitost celotne razbremenilne logistike – kar se neposredno odraža v nižjih stroških in večji operativni učinkovitosti.

3.3 Vpliv razbremenilne logistike na optimizacijo skladiščenja

Ko podjetje vzpostavi učinkovito razbremenilno logistiko, se to ne pozna le na trajnosti ali zeleni podobi podjetja, temveč prinaša zelo oprijemljive koristi za upravljanje skladišča.

Optimizacija rabe skladiščnega prostora

Z organiziranim recikliranjem in ponovno uporabo materialov iz povratnega toka se bistveno zmanjša potreba po skladiščenju večjih količin novih surovin (Ellen MacArthur Foundation, 2013; Geissdoerfer et al., 2017). Prav tako sistematična obdelava vračil preprečuje kopičenje neaktivne zaloge, ki bi sicer zavzemala prostor, namenjen izdelkom z višjo prodajno vrednostjo. Dober primer je podjetje, ki z učinkovitim recikliranjem embalaže zmanjšuje potrebo po skladiščenju novih materialov za pakiranje.

Višja učinkovitost skladiščnih procesov

Standardizirani in dobro optimizirani procesi za sprejem, obdelavo in sortiranje vračil v okviru razbremenilne logistike prinašajo večjo preglednost in predvidljivost v skladiščne operacije. Jasno določeni postopki in poti obdelave vračil so ključni za zmanjšanje motenj v osnovnih procesih, kot sta komisioniranje in odpremljanje blaga. Posledično se izboljšata splošna učinkovitost in pretočnost skladišča.

Natančnejše napovedovanje in upravljanje zalog

Podatki, zbrani v procesu razbremenilne logistike, kot so stopnja vračil, razlogi za vračanje in življenjska doba izdelkov, omogočajo boljše analize in zanesljivejše napovedi povpraševanja (Lambert et al., 2008; Rogers in Tibben-Lembke, 2001). Podjetje lahko na podlagi teh informacij optimizira svoje zaloge, pravočasno prilagaja

nabavne procese in učinkoviteje obvladuje proizvodne napake, ki pogosto vodijo v vračila.

Povečana prilagodljivost skladišča

Skladišča, ki so zasnovana tako, da učinkovito podpirajo tako distribucijo kot tudi vračila in recikliranje, so precej bolj prilagodljiva na spremembe v poslovnem okolju. To pomeni boljšo odzivnost na sezonska nihanja, nepričakovane motnje v dobavni verigi ali spremembe v povpraševanju. Modularna zasnova skladišča omogoča hitro prilagoditev prostora in procesov glede na aktualne potrebe (Tompkins et al., 2010).

Razbremenilna logistika ima jasen in pozitiven vpliv na optimizacijo skladiščnih procesov, kar vodi v nižje stroške, večjo operativno učinkovitost in boljšo odzivnost podjetja na spremembe trga.

4 PRIMER LOGISTIČNEGA IN DISTRIBUCIJSKEGA CENTRA COOP

To poglavje predstavi logistični center Coop Schafisheim kot izjemen primer, ki ponazarja sinergije med optimizacijo skladiščnih procesov in načeli razbremenilne (zelene/trajnostne) logistike.

4.1 Opis podjetja in kontekst

Coop je ena izmed največjih maloprodajnih in veleprodajnih skupin v Švici, ki deluje v prehrambni in neprehrambni industriji ter ima obsežno mrežo trgovin in proizvodnih obratov po državi. Podjetje je znano po svoji dolgotrajni in močni zavezanosti trajnosti, ki se je začela že leta 1973 in je danes globoko integrirana v vse njihove poslovne procese, vključno z logistiko (Coop Group Progress Report 2023, 2024; elipsLife, n. d.).

Coop se je v zadnjih letih aktivno osredotočil na optimizacijo svoje dobavne verige z namenom povečanja učinkovitosti, zmanjšanja stroškov in predvsem zmanjšanja okoljskega odtisa. V tem kontekstu je bil leta 2016 odprt eden od največjih in najnaprednejših avtomatiziranih distribucijskih centrov v Schafisheimu (ABB, n. d.; Coop Press Release 2016, 2016; Stanmech Technologies Inc., n. d.). Ta center je ključen za oskrbo zahodne Švice s širokim naborom izdelkov, vključno s svežimi in hitro pokvarljivimi živili, ki zahtevajo natančno temperaturno kontrolo (do $-23\text{ }^{\circ}\text{C}$). Projekt je bil odgovor na rastoče zahteve trga, kompleksnost asortimana in ambiciozne okoljske cilje.

4.2 Izzivi in motivacija za naložbo

Izzivi in potrebe Coopa pred gradnjo:

- Coop je imel več regionalnih distribucijskih centrov, pekarn in skladišča zamrznjenih izdelkov na različnih lokacijah, kar je povzročalo kompleksnost, visoke stroške transporta in neučinkovitost (Coop Group Annual Report 2015, str 42, Coop Press Release 15 maj 2016),
- potreba po konsolidaciji operacij za povečanje učinkovitosti in zmanjšanje ogljičnega odtisa,
- ambicija Coopa, da postane CO₂ nevtralen do leta 2050 (Coop Group Progress Report 2023. Razdelek : Climate protection, str. 18),
- pomisleki glede varnosti in ergonomije zaposlenih, zlasti v okoljih z ekstremno nizkimi temperaturami (TGW-Group - Automating Coop's Deep Freeze DC),
- povečanje obsega poslovanja (rast prodaje, širitev sortimenta, rast e-trgovine).

Pred izgradnjo centra v Schafisheimu se je Coop, podobno kot mnogi veliki trgovci, soočal z izzivi, ki so izhajali iz razpršene logistične infrastrukture. To je pomenilo več manjših, pogosto starejših skladišč in proizvodnih obratov, kar je vodilo do kompleksnosti procesov, neučinkovitosti in visokih operativnih stroškov. Schafisheim je nadomestil tri regionalne distribucijske centre, tri centre za distribucijo zamrznjenega blaga in tri velike pekarnice ter slaščičarne (TGW-Group, 2020). Glavni logistični izzivi, ki jih je Coop želel rešiti z izgradnjo tako naprednega in centraliziranega centra, so bili:

- **Optimizacija dobavne verige in zmanjšanje stroškov:** razpršene lokacije so pomenile podvajanje operacij, daljše transportne poti in višje stroške dela. Schafisheim je s centralizacijo procesov omogočil standardizacijo, avtomatizacijo in s tem znatno zmanjšanje operativnih stroškov. Centralizacija na eni lokaciji ponuja znaten potencial za prihranke (Stanmech, b. l.).
- **Izboljšanje svežine in kakovosti izdelkov:** za podjetje, kot je Coop, ki ponuja širok nabor svežih in hitro pokvarljivih izdelkov (meso, pekovski izdelki), je hitrost obdelave in dostave ključnega pomena. Centralizacija in avtomatizacija v Schafisheimu omogočata bistveno hitrejši pretok blaga, kar zagotavlja optimalno svežino izdelkov na policah trgovin.
- **Povečanje učinkovitosti in produktivnosti:** z združitvijo več funkcij pod eno streho in uvedbo visoke stopnje avtomatizacije je Coop ciljaval na povečanje prepustnosti in zmanjšanje časa obdelave naročil.
- **Zmanjšanje vpliva na okolje:** pomemben cilj je bil tudi zmanjšanje ekološkega odtisa logističnih operacij. Centralizacija zmanjšuje število transportnih poti in omogoča uporabo okolju prijaznejših tehnologij. Coop si prizadeva za CO₂ nevtralnost do leta 2050 (Coop Group Progress Report 2023, 2024).
- **Avtomatizacija in odzivnost:** naložba v avtomatizacijo je bila odgovor na naraščajoče stroške dela in potrebo po večji odzivnosti na hitro spreminjajoče se povpraševanje na trgu.

Vse te rešitve so bile skrbno načrtovane in implementirane z upoštevanjem švicarskega konteksta, ki ga zaznamujejo visoki stroški delovne sile, močan poudarek na kakovosti izdelkov in storitev ter visoka raven ozaveščenosti o trajnosti. Schafisheim tako ne predstavlja le logistične rešitve, temveč tudi odgovor na strateške izzive in vrednote, ki so značilne za švicarski trg (Coop 2016, TGW-Group, b l.):

- **Cilji projekta Schafisheim:** združiti proizvodne in logistične procese na eni lokaciji, optimizirati distribucijo, povečati avtomatizacijo in izboljšati trajnostno poslovanje.

4.3 Implementirane strategije in rešitve s poudarkom na sinergijah

Avtomatizirani distribucijski center v Schafisheimu je bil zasnovan z integriranim pristopom, ki združuje najsodobnejše rešitve optimizacije skladiščenja z mehanizmi, ki podpirajo razbremenilno logistiko in trajnostne cilje.

- Optimizacija skladiščenja kot temelj za trajnost:
 - Visoka stopnja avtomatizacije: center vključuje avtomatizirane sisteme za skladiščenje in izbiro naročil (angl. Automated Storage and Retrieval Systems – AS/RS), transportne sisteme in robotiko (Stanmech Technologies Inc., n. d.; TGW-Group, 2020). To omogoča visoko gostoto skladiščenja in optimizacijo izkoriščenosti prostora.
 - Sinergija (energetska učinkovitost): avtomatizacija v hladilnih in zamrzovalnih conah (do $-23\text{ }^{\circ}\text{C}$) omogoča zmanjšanje potrebe po človeški prisotnosti v ekstremnih temperaturah in uporabo specifičnih, energetske učinkovitih tehnologij (npr. zmanjšana vsebnost kisika) (TGW-Group, n. d.). To neposredno zmanjšuje porabo energije za hlajenje in s tem emisije CO_2 , ki so ključni del trajnostnega poslovanja. Zmanjšuje se tudi toplotna obremenitev zaradi ljudi in opreme, ki bi zahtevala dodatno hlajenje.
 - Napredni WMS: centralni WMS-sistem, integriran z ERP-sistemom, omogoča natančno sledenje vsem izdelkom, optimizacijo skladiščnih lokacij (glede na frekvenco gibanja in rok trajanja) ter načrtovanje komisioniranja (Groznič in Kovačič, 2010; Kovač, 2018).
 - Sinergija (upravljanje živilskih odpadkov): natančno sledenje rokom trajanja v WMS omogoča hitro identifikacijo izdelkov, ki se bližajo izteku roka. To olajša proaktivno preusmeritev teh izdelkov (npr. v donacije, outlet kanale ali za predelavo v bioplin), preden postanejo neuporabni in morajo biti zavrženi (Potočnik, 2020). Skladiščenje torej aktivno preprečuje nastanek odpadkov, s čimer se zmanjša obseg razbremenilne logistike, potrebne za obdelavo in odstranjevanje odpadkov.
- Razbremenilna logistika, podprta s skladiščno infrastrukturo:
 - Integrirani procesi za vračila in recikliranje: v skladišču so določene in organizirane cone za sprejem, inšpekcijo in sortiranje vračil (izdelkov) ter različnih recikliranih materialov (embalaža, karton, folija, organski odpadki).
 - Sinergija (izkoriščenost prostora in virov): namesto ločenih objektov za razbremenilno logistiko center v Schafisheimu omogoča, da se ti procesi izvajajo znotraj istega objekta, s čimer se optimizira izkoriščenost infrastrukture in delovne sile (Tompkins et al., 2010). Zbiranje in začetna obdelava recikliranih materialov v skladišču omogoča bolj učinkovit in konsolidiran transport do predelovalnih obratov.

- Podpora krožnemu gospodarstvu – primer bioplina in »backhaulinga«: Coop aktivno zbira organske odpadke iz svojih trgovin in distribucijskih centrov. Ti odpadki se predelujejo v bioplin, ki se nato uporablja za pogon nekaterih njihovih tovornjakov (Verenum, n. d.; Swissmill, n. d.). Coop hkrati omogoča strankam, da vrnejo prazno embalažo dostavnim voznikom.
- Sinergija (transportna optimizacija in zmanjšanje CO₂): ta model združuje optimizacijo skladiščenja (zbiranje organskih odpadkov in vračljive embalaže) z razbremenilno logistiko (predelava odpadkov in vračila) in transportom. Vozila, ki dostavljajo izdelke v trgovine, hkrati poberejo prazno embalažo in organske odpadke (»backhauling« ali povratni tovari), kar zmanjšuje število praznih voženj in s tem porabo goriva ter emisije CO₂. Bioplin, pridobljen iz odpadkov, nato poganja del flote, kar ustvarja zaprt krog in zmanjšuje odvisnost od fosilnih goriv (Coop Group Progress Report 2023, 2024). To je vrhunski primer operativne in okoljske sinergije.

4.4 Merljivi rezultati in dosežene koristi

Investicija v avtomatizirani distribucijski center v Schafisheimu in s tem povezane strateške odločitve so Coopu prinesle pomembne koristi na vseh treh stebrih trajnosti.

Ekonomski rezultati:

- **Zmanjšanje operativnih stroškov:** visoka stopnja avtomatizacije in konsolidacija procesov v Schafisheimu sta omogočili znatno zmanjšanje operativnih stroškov. Po javno dostopnih podatkih je naložba v center v višini približno 600 milijonov švicarskih frankov predvidena, da se hitro povrne z letnimi prihranki v višini 60 milijonov švicarskih frankov (Stanmech, b. l.). To vključuje prihranke pri stroških dela, transportnih stroških (zaradi optimiziranih poti in konsolidacije pošiljk) ter stroških energije (zaradi energetske učinkovitosti sistemov in morebitnega delovanja »lights-out«).
- **Povečanje produktivnosti in prepustnosti centra:** avtomatizirani sistemi omogočajo obdelavo bistveno večjega števila naročil in izdelkov v krajšem času. Splošna modernizacija logistike, skladiščenja in IT-sistemov pri Coopu, kamor spada tudi Schafisheim, je pripomogla k povečanju produktivnosti zaposlenih za 15 % v primerjavi z letom 2011 (SGB, 2025). Povečana prepustnost centra pomeni, da lahko Coop učinkoviteje obravnava naraščajoče povpraševanje.
- **Zmanjšanje napak pri komisioniranju in dobavi:** avtomatizacija in sofisticirani WMS-sistemi zmanjšujejo možnost človeških napak, kar vodi do manj reklamacij, vračil in s tem povezanih stroškov.
- **Hitrejša rotacija zalog in s tem zmanjšanje vezanega kapitala:** učinkovito upravljanje zalog po principih JIT (angl. Just-in-Time) ter križno pretovarjanje (angl. cross-docking) zmanjšujeta potrebo po velikih zalogah. To zmanjšuje

količino vezanega kapitala v zalogah, kar izboljšuje likvidnost in finančno učinkovitost podjetja. Avtomatizirani robotizirani sistemi za paletiziranje pripravljajo naročila optimizirano za trgovine, kar zahteva manj prostora in zmanjšuje transportne stroške (TGW-Group, b. l.).

Okoljski in socialni rezultati:

- **Zmanjšanje emisij CO₂:** z optimizacijo transportnih poti, konsolidacijo pošilk, zmanjšanjem števila praznih voženj in predvsem z intenzivno uporabo železniškega prometa za dovoz in odvoz blaga Coop znatno zmanjšuje svoj ogljični odtis. Center Schafisheim je s svojo zasnovo prispeval k zmanjšanju ogljičnega odtisa za več kot 10.000 ton letno, kar je pomemben korak k doseganju cilja podjetja o CO₂ nevtralnosti do leta 2050 (TGW-Group, b. l.). Poleg tega je biomasna elektrarna v okviru pekarnice v Schafisheimu omogočila prihranke CO₂ v višini 4.000 ton letno (Verenum, b. l.). Center sam je zasnovan za energetske učinkovito delovanje (npr. z zmanjšanjem vsebnosti kisika v zamrzovalnem skladišču na 14 % in optimizacijo temperaturnih con »tako hladno, kot je potrebno«) (TGW-Group, b. l.).
- **Zmanjšanje odpadkov:** boljša kontrola zalog, zmanjšanje poškodb izdelkov in učinkovito ravnanje z embalažo prispevajo k zmanjšanju količine odpadkov. Povratna logistika omogoča ponovno uporabo in recikliranje. Coop si prizadeva biti podjetje brez odpadkov (Coop Group Progress Report 2023, 2024).
- **Izboljšanje delovnih pogojev:** avtomatizacija in robotizacija prevzemata fizično najzahtevnejša in ponavljajoča se opravila, kar zmanjšuje tveganje za poškodbe in izboljšuje ergonomijo delovnega mesta. Visoka stopnja avtomatizacije je bistveno izboljšala delovne pogoje za zaposlene, še posebej v temperaturno nadzorovanih območjih, saj je zmanjšala potrebo po ročnem delu v ekstremnih temperaturah (TGW-Group, b. l.).

Izboljšanje storitev za stranke in konkurenčna prednost:

- **Izboljšana svežina izdelkov:** hitrejši in učinkovitejši pretok blaga, še posebej za sveže in pekarske izdelke, zagotavlja, da izdelki prispejo na prodajne police hitreje in ohranjajo optimalno svežino.
- **Večja zanesljivost in hitrost dostave v trgovine:** visoka stopnja avtomatizacije in optimizirani procesi zagotavljajo, da so naročila pripravljena in odpremljena točno in pravočasno, kar povečuje zanesljivost dobav.
- **Povečana razpoložljivost izdelkov na policah:** učinkovito upravljanje zalog in hitra dostava prispevata k temu, da so izdelki vedno na voljo v trgovinah, kar izboljšuje nakupovalno izkušnjo strank in zmanjšuje izgubo prodaje zaradi pomanjkanja izdelkov.

Kljub izjemnim dosežkom vsak tako velik projekt prinaša tudi izzive in lekcije za prihodnost. Čeprav specifične podrobnosti o izzivih centra Schafisheim niso vedno

javno dostopne, so pogoste težave pri implementaciji tovrstnih avtomatiziranih centrov lahko:

- **Visoki začetni investicijski stroški:** financiranje tako obsežnega projekta zahteva znatne kapitalske vložke.
- **Kompleksnost integracije sistemov:** povezovanje različnih avtomatiziranih sistemov in programske opreme (WMS, WCS, ERP) je tehnološko zahtevno.
- **Prilagoditev delovne sile:** potreba po usposabljanju zaposlenih za delo z novimi tehnologijami in morebitna sprememba delovnih mest.
- **Vzdrževanje in tehnične težave:** zagotavljanje nemotenega delovanja visoko avtomatiziranih sistemov zahteva robustno vzdrževanje in hitro reševanje tehničnih težav. Lekcije, ki jih lahko potegnemo iz primera Schafisheima, so predvsem pomen celostnega načrtovanja, strateške zavezanosti trajnosti in pripravljenosti na obsežne investicije v avtomatizacijo za doseganje dolgoročnih koristi.

4.5 Analiza primera Coop

Primer avtomatiziranega distribucijskega centra Coop v Schafisheimu jasno dokazuje, da celovit pristop k optimizaciji skladiščenja, ki vključuje visoko avtomatizacijo in napredne WMS-sisteme, lahko služi kot temelj za učinkovito razbremenilno logistiko.

Sinergije se kažejo v:

- naložbi v višini 600 milijonov CHF in letnih prihrankih v višini 60 milijonov CHF,
- zmanjšanje odtisa CO₂ za več kot 10.000 ton letno,
- prihranki CO₂ iz biomasne elektrarne v višini 4.000 ton letno,
- povečanje produktivnosti zaposlenih za 15 %,
- temperature (do -23 °C) in vsebnost kisika (14 %).

Ta primer ilustrira, kako tehnološke inovacije v skladiščenju v kombinaciji z integriranimi procesi razbremenilne logistike omogočajo podjetjem, da izpolnjujejo svoje okoljske zaveze in hkrati dosegajo ekonomske koristi, kar je ključnega pomena za trajnostno poslovanje.

Primer Coop Schafisheim jasno dokazuje, da celovita optimizacija logističnih procesov, ki vključuje napredno avtomatizacijo in osredotočenost na razbremenilno logistiko, ne prinaša le znatnih prihrankov in operativne učinkovitosti, temveč tudi pomembno prispeva k doseganju ambicioznih okoljskih ciljev in družbene odgovornosti.

5 RAZVOJ STRATEGIJE ZA INTEGRACIJO OPTIMIZACIJE SKLADIŠČENJA IN RZBREMENILNE LOGISTIKE V PODJETJIH

V prejšnjih poglavjih smo podrobno predstavili koncepta optimizacije skladiščenja ter razbremenilne logistike, analizirali njihove sinergije in si ogledali praktični primer implementacije v logističnem in proizvodnem centru Coop Schafisheim. Ugotovili smo, da integriran pristop k upravljanju dobavne verige ni le finančno smiselno, temveč prinaša tudi okoljske in družbene koristi, kar podjetjem omogoča dolgoročno konkurenčno prednost na trgu (Potočnik, 2020; Kovač, 2018).

V tem poglavju se osredotočimo na razvoj konkretne strategije, ki jo lahko katerokoli podjetje (npr. hipotetično podjetje XYZ) uporabi za izboljšanje svojih logističnih procesov. Cilj je predstaviti praktične korake: analiza trenutnega stanja, postavitve merljivih ciljev in predlogi rešitev, ki povezujejo optimizacijo skladiščenja in razbremenilno logistiko v celostno, učinkovito strategijo. Na koncu želimo podjetjem ponuditi uporaben načrt za zmanjšanje stroškov, povečanje učinkovitosti in doseganje trajnostnih poslovnih ciljev (Lipičnik, 2017; Rudolf, 2021).

5.1 Analiza trenutnega stanja in prepoznavanje potreb

Preden je mogoče razviti učinkovito strategijo, je ključno temeljito razumeti obstoječe procese in prepoznati področja, ki potrebujejo izboljšave. Ta stopnja vključuje podrobno oceno trenutnih skladiščnih in logističnih operacij, ki bo služila kot izhodišče za identifikacijo bolečih točk in priložnosti za sinergije (Kovač, 2018).

5.1.1 Ocena obstoječih skladiščnih in logističnih procesov

Skladiščenje

V podjetju XYZ, ki predstavlja tipičnega predstavnika podjetij s potrebo po optimizaciji, pogosto prevladujejo tradicionalne prakse v kombinaciji z določenimi posameznimi izboljšavami. Skladišča so navadno zasnovana organsko, brez celovitega načrtovanja, kar vodi v slabšo izrabo skladiščnih kapacitet. Večina skladiščnih lokacij je statičnih, brez prilagodljivega dodeljevanja prostora glede na sezonsko povpraševanje ali specifične izdelke. Stopnja avtomatizacije je nizka do srednja – večina postopkov poteka ročno ali polavtomatizirano (sprejem, skladiščenje, komisioniranje, pakiranje, odpremljanje). Uporabljajo se osnovni viličarji in ročni paletni vozički, kar upočasnjuje procese in povečuje tveganje za napake.

Uporabljeni informacijski sistemi so pogosto nepovezani – podjetje uporablja osnovni ERP za vodenje zalog, nima pa integriranega WMS-sistema, ki bi omogočal

naprednejše upravljanje skladišča. To pomeni omejeno sledljivost in manjšo natančnost zalog. Ključni kazalniki uspešnosti (KPI), če jih podjetje sploh sistematično spremlja, pogosto kažejo:

- visoke stroške dela zaradi ročnih procesov,
- dolge čase komisioniranja in priprave naročil,
- relativno visoko stopnjo napak pri pripravi naročil in odpremi,
- nizko izrabo skladiščnega prostora in opreme,
- nizko učinkovitost pretoka blaga.

Razbremenilna logistika

Na področju razbremenilne logistike se podjetje pogosto sooča z izzivi, ki jih v praksi obravnava kot nujne stroške. Procesi ravnanja z vračili, neprodano robo in odpadki (embalaža, poškodovani ali zastareli izdelki) so pogosto neorganizirani in neučinkoviti. Vračila se običajno shranjujejo na ad-hoc lokacijah, kar zmanjšuje razpoložljiv prostor in otežuje preglednost. Sistematiziran pristop k ocenjevanju stanja vrnjenega blaga pogosto ni vzpostavljen, kar zmanjšuje možnosti ponovne prodaje ali recikliranja.

Procesi recikliranja ali ponovne uporabe materialov so minimalni ali pa podjetje te aktivnosti izvaja eksterno, kar povzroča dodatne stroške. Podjetje pogosto ne ločuje odpadkov dovolj natančno ali ima visoke stroške odstranjevanja, ker ne izkorišča možnosti za predelavo. Ključni izzivi vključujejo:

- visoke stroške obdelave vračil in odstranjevanja,
- nizko stopnjo ponovne prodaje vrnjenih izdelkov,
- povečane stroške odstranjevanja odpadkov,
- okoljski vpliv zaradi neoptimalnega ravnanja z odpadki in povratnim transportom,
- pomanjkanje podatkov o količinah in vrstah vračil, kar otežuje načrtovanje.

S tem celovitim pregledom trenutnega stanja podjetje pridobi jasno sliko o svojih izhodiščih in ključnih področjih za izboljšave – kar je osnova za oblikovanje učinkovite strategije nadaljnje optimizacije.

5.1.2 Identifikacija ključnih bolečih točk in priložnosti za sinergije

Ko pogledamo trenutne procese v podjetju XYZ, je jasno, da obstajajo konkretne izzivi, ki zavirajo učinkovitost in dolgoročno vzdržnost poslovanja. Vsa ta problematična področja pa so, če smo iskreni, hkrati tudi priložnost za boljšo integracijo skladiščenja in logistike – s tem lahko podjetje enostavno naredi bistven preskok v optimizaciji (Kovač, 2018; Vidmar, 2019).

Ključna problematična področja oziroma boleče točke

Previsoki operativni stroški:

- Skladišče: preveč ročnega dela, prostorska stiska pomeni dodatne stroške za razširitve ali zunanje skladiščenje.
- Logistika: nerealizirane poti, pogosti povratki praznih vozil, neučinkovito upravljanje z vračili in odpadki. To vse skupaj dviguje stroške.

Nižja operativna učinkovitost in produktivnost:

- komisioniranje in obdelava vračil trajata predolgo, kar pomeni zamude in nižjo pretočnost,
- zaradi ročnih procesov se poveča število napak, kar spet pomeni dodatne stroške in nezadovoljstvo strank.

Slaba izkoriščenost virov:

- skladiščni prostor ni optimalno izkoriščen (vertikala, razporeditev, prehodi),
- transportna sredstva niso napolnjena do konca, vračajo se prazna,
- zaposleni večino časa delajo rutinska, fizično zahtevna dela, namesto da bi bili vključeni v naloge z večjo dodano vrednostjo.

Povratna logistika in odpadki predstavljajo strošek, ne priložnosti:

- vračila so obremenitev, proces je neoptimiziran,
- embalaža se ne izkorišča, vračljive možnosti niso v igri,
- ni strategije za recikliranje ali zmanjšanje odpadkov.

Okoljski vpliv in izzivi trajnosti:

- povečan ogljični odtis zaradi neučinkovitih transportnih poti in slabega ravnanja z odpadki,
- priložnosti za »zeleno« logistiko ostajajo neizkoriščene.

Vse te izzive je mogoče obravnavati celovito z integrirano strategijo – povezava optimizacije skladišča in logistike prinaša pomembne sinergije. S premišljenimi ukrepi lahko podjetje naenkrat reši več področij, zniža stroške, poveča učinkovitost in naredi korak naprej k trajnostnemu poslovanju.

Priložnosti za sinergije in integrirano reševanje problematičnih točk

Identificirane težave so pravzaprav izhodišče za razvoj učinkovite, povezane strategije. Če pametno združimo optimizacijo skladiščenja z razbremenilno logistiko, lahko v praksi rešujemo več izzivov hkrati.

Ni smiselno vsakega problema obravnavati ločeno – integriran pristop omogoča večjo učinkovitost in boljše rezultate za podjetje kot celoto:

- Ko imamo res dobro optimizirano skladišče, gre celoten cross-docking proces občutno hitreje. Blago se praktično premika iz vhodnih na izhodne rampe brez nepotrebnega skladiščenja. Z uvedbo WMS, boljše razporeditve ali avtomatizacije se čas skladiščenja blaga zniža na minimum. Posledično lahko podjetje občutno zmanjša potrebo po velikih skladiščnih kapacitetah, kar pomeni konkretne prihranke pri stroških.
- Učinkovito upravljanje z vračili lahko resno sprosti skladiščni prostor in zmanjša potrebo po zunanjih kapacitetah. Če postavimo namensko cono in avtomatiziramo preverjanje, obdelava vračil postane hitrejša, stroški pa nižji. Tako je mogoče izdelke hitreje vrniti v prodajo ali jih reciklirati, kar zmanjša količino neuporabnega blaga v skladišču in optimizira prostor.
- Avtomatizacija skladišča močno zmanjša fizično delo in razbremeni zaposlene. Roboti, AGV in avtomatski sistemi prevzamejo rutinska in fizično zahtevna opravila, s tem pa izboljšajo varnost in omogočijo zaposlenim, da se osredotočijo na zahtevnejše, strateške naloge. Rezultat sta bolj zadovoljna ekipa in večja produktivnost celotnega obrata.
- Če so transportne poti za sprednjo in povratno logistiko res dobro načrtovane, podjetje optimalno izkoristi prevozna sredstva v obe smeri. Vozila, ki dostavijo blago strankam ali trgovinam, na poti nazaj poberejo vračila, prazno embalažo ali odpadke. Tako zmanjšaš število praznih voženj, porabo goriva in znižaš emisije, kar ima jasne finančne in okoljske koristi.
- Uvedba sistemov za sledenje in optimizacijo, kot sta WMS in TMS, omogoča boljši nadzor nad zalogami, preprečuje prekomerno naročanje in zmanjšuje število neprodanih izdelkov. Hkrati lahko podjetje zmanjša porabo energije v skladiščih in zniža emisije v transportu, kar neposredno prispeva k trajnosti in izboljšuje ugled podjetja na trgu.

5.2 Postavitev strateških ciljev in ključnih kazalnikov uspešnosti

Najprej je treba konkretno analizirati trenutno stanje in izpostaviti glavne probleme. Potem si je nujno postaviti jasne, merljive, realne in časovno določene (SMART) cilje – brez tega strategija nima smisla, to je osnova. Ti cilji so praktično navigacija za razvoj in izvajanje celotne strategije. Ampak to še ni vse. Da sploh vidiš, ali kaj napreduješ, je treba določiti KPI. Brez njih je spremljanje napredka in učinkovitosti izvedenih rešitev bolj kot streljanje v prazno (Lipičnik, 2017; Rudolf, 2021).

5.2.1 Opredelitev ciljev integrirane strategije (ekonomska, ekološka, socialna)

Integrirana strategija je sestavljena tako, da pokriva vse tri ključne vidike trajnostnega razvoja: ekonomijo, okolje in družbo (Kovač, 2018):

- **Ekonomija:** znižanje operativnih stroškov skladiščenja. Cilj je zmanjšati stroške delovne sile, energije, vzdrževanja opreme in izkoriščenosti prostora za X % v Y letih/mesecih. Ključni ukrepi vključujejo avtomatizacijo procesov, optimizacijo postavitev in napredno upravljanje zalog (Vidmar, 2019).
- **Optimizacija transportnih stroškov:** predvideva se zmanjšanje stroškov goriva, vzdrževanja vozil in amortizacije za Z % v obdobju Y. To se dosega z optimizacijo transportnih poti, konsolidacijo pošilk in zmanjšanjem praznih voženj v povratni logistiki (Potočnik, 2020).
- **Povečanje produktivnosti:** cilj je povečati pretočnost skladišča (A %) ter hkrati zmanjšati čas priprave naročil (B %) v določenem časovnem okviru.
- **Povečanje donosnosti vračil:** povečanje deleža izdelkov, ki jih je mogoče ponovno prodati ali reciklirati z ekonomsko koristjo, za C % v obdobju Y (Novak, 2020).
- **Optimizacija zalog:** zmanjšanje ravni zalog in vezanega kapitala ob ohranjanju kakovosti storitev za stranke za D % v predpisanem obdobju (Lipičnik, 2017).

Okolje:

- Zmanjšanje emisij CO₂: načrtuje se zmanjšanje emisij iz logističnih operacij (transport, delovanje skladišč) za E % v določenem obdobju z uporabo energetske učinkovitih sistemov in optimizacije poti (Rudolf, 2021).
- Zmanjšanje količine odpadkov: skupna količina odpadkov, vključno z embalažo in poškodovanim blagom, naj bi se zmanjšala za F % v Y letih/mesecih – prioriteta je ponovna uporaba in recikliranje (Novak, 2020).
- Povečanje stopnje recikliranja/ponovne uporabe: cilj je dvigniti delež recikliranih ali ponovno uporabljenih logističnih materialov (palete, zaboji, folije) za G % v določenem obdobju.
- Zmanjšanje porabe energije: načrtuje se zmanjšanje porabe električne energije in drugih virov v skladiščih na enoto obdelanega blaga za H % (Vidmar, 2019).

Družba:

- Izboljšanje varnosti in delovnih pogojev: zmanjšanje števila delovnih nesreč v skladišču za I % ter izboljšanje ergonomije delovnih mest z avtomatizacijo in optimizacijo procesov.
- Povečanje zadovoljstva zaposlenih: cilj je zvišati zadovoljstvo zaposlenih za J % (merjeno z anketami) z izboljšanjem delovnih pogojev, zmanjšanjem

fizičnih obremenitev in omogočanjem izobraževanja na področju novih tehnologij (Lipičnik, 2017).

- Izboljšanje zadovoljstva strank: predvideno je zmanjšanje časa dostave za K % in števila napačnih dobav za L %, kar povečuje zadovoljstvo uporabnikov logističnih storitev (Rudolf, 2021).
- Izboljšanje ugleda podjetja: povečanje prepoznavnosti podjetja kot trajnostno in družbeno odgovornega subjekta.

S tem pristopom so cilji jasno definirani in merljivi, podprti s konkretnimi ukrepi, ki omogočajo sistematično spremljanje napredka v vseh treh stebrih trajnosti.

5.2.2 Določitev merljivih ključnih kazalnikov uspešnosti za spremljanje napredka

Če želimo, da strategija dejansko prinaša rezultate, moramo imeti jasno postavljene in merljive KPI. Brez tega preprosto nimamo orodij za objektivno spremljanje napredka ali pravočasno prilagoditev smeri. Spodaj so konkretni poslovni primeri KPI, ki jih je smiselno redno spremljati.

Ekonomski kazalniki:

- Stroški skladiščenja na enoto (npr. na paleto ali naročilo): skupni stroški skladiščenja, deljeno s številom obdelanih enot. Če je strošek previsok, je to jasen signal za optimizacijo (Vidmar, 2019).
- Transportni stroški na kilometer/enoto: skupni transportni stroški, deljeni s prevoženimi kilometri ali obdelanimi enotami. Ta podatek hitro pokaže, kje izgubljam sredstva.
- Produktivnost komisioniranja: število vrstic ali artiklov na uro na zaposlenega. Nizka produktivnost pomeni, da je treba izboljšati procese ali usposabljanja.
- Donosnost vračil: prihodek od ponovno prodanih vrnjenih izdelkov, deljeno s skupno vrednostjo vračil. Ta KPI je ključen za obvladovanje stroškov v logistiki (Potočnik, 2020).
- Odstotek praznih voženj: število praznih kilometrov, deljeno s skupno prevoženimi kilometri. Preveč praznih voženj je znak za boljše načrtovanje poti (Rudolf, 2021).
- Dnevi zalog: povprečna vrednost zalog, deljena z dnevno prodajo. Predolgi dnevi zalog pomenijo vezan kapital in potencialne izgube (Lipičnik, 2017).

Okoljski kazalniki:

- Emisije CO₂ na enoto: skupne emisije CO₂, deljene s številom obdelanih enot. Visoke vrednosti zahtevajo ukrepe za zmanjšanje okoljskega odtisa.

- Odstotek recikliranih ali ponovno uporabljenih materialov: količina recikliranih/ponovno uporabljenih materialov, deljena s skupno količino odpadkov. Višji odstotek pomeni bolj trajnostno poslovanje (Novak, 2020).
- Poraba energije v skladišču na m² ali enoto: poraba električne energije (kWh), deljena s površino skladišča ali številom obdelanih enot. Prevelika poraba nakazuje priložnosti za varčevanje (Vidmar, 2019).
- Delež transporta z alternativnimi prevoznimi sredstvi: odstotek blaga, prepeljanega z vlakom, ladjo ali z vozili na alternativna goriva. Ta KPI kaže na zavezanost podjetja trajnostni logistiki (Kovač, 2018).

Družbeni kazalniki:

- Število delovnih nesreč v skladišču: letno število nesreč s poškodbami. Varnost zaposlenih mora biti vedno prioriteta.
- Stopnja zadovoljstva zaposlenih: rezultati anket o zadovoljstvu. Zadovoljen tim je osnova dolgoročne uspešnosti (Lipičnik, 2017).
- Točnost dobav: število brezhibno izvedenih dostav glede na skupno število dostav. Slaba točnost pomeni nezadovoljne stranke in slab ugled.
- Čas obdelave vračil: povprečni čas od prejema vračila do ponovne prodaje ali odstranitve izdelka. Hiter proces vračil pomeni višjo likvidnost in boljše upravljanje zalog.

Z rednim spremljanjem teh KPI bomo zagotovili transparenten pregled nad učinkovitostjo strategije in imeli osnovo za stalne izboljšave poslovanja. Brez teh kazalnikov tvegamo, da sprejemamo odločitve na podlagi občutka namesto realnih podatkov – česar si v današnjem poslovnem okolju preprosto ne moremo privoščiti.

5.3 Predlog konkretnih rešitev in ukrepov

Na podlagi izvedene analize (5.1) in jasno zastavljenih strateških ciljev (5.2) je mogoče pripraviti konkreten predlog ukrepov za integracijo optimizacije skladiščenja in razbremenilne logistike v podjetju XYZ. Predlagane rešitve temeljijo na preverjenih praksah in najnovejših trendih iz panoge, kar dokazuje tudi uspešen primer logističnega centra Coop Schafisheim. Rešitve so zasnovane tako, da ciljno obravnavajo ključne izzive podjetja ter maksimizirajo sinergijske učinke z namenom zagotoviti merljive izboljšave v operativni učinkovitosti in podpori poslovnim ciljem podjetja.

5.3.1 Ukrepi za optimizacijo skladiščenja

Glavni cilj vseh teh ukrepov je, da skladišče deluje bolj učinkovito, z nižjimi stroški in boljše izrabo prostora. To so osnovni gradniki zdrave logistike:

- Implementacija sodobnega WMS: brez kakovostnega WMS je danes v skladišču hitro kaos. Sistem omogoča natančno sledenje zalogam v realnem času, optimalno razporeditev blaga, vodi zaposlene po najbolj učinkovitih poteh in poskrbi za ažurno inventuro. Ključni koraki so izbira WMS-rešitve, ki ustreza dejanskim potrebam podjetja, usposabljanje zaposlenih ter povezava WMS z obstoječimi ERP-sistemi za celovito upravljanje podatkov (Lipičnik, 2017).
- Optimizacija postavitve skladišča in izkoristek prostora: pametna razporeditev zmanjša nepotrebno premikanje blaga in zaposlenih, pohitri procese in poveča skladiščne kapacitete. Priporočljivo je analizirati tokove blaga, ločiti hitro in počasno gibljive artikle, določiti cone za palete, kartone in posamezne kose ter izkoristiti višino prostora z visokoregalnimi sistemi. Dinamično skladiščenje še dodatno pripomore k fleksibilnosti.
- Avtomatizacija in robotizacija skladiščnih procesov: z avtomatizacijo se zmanjša odvisnost od ročnega dela, povečata se hitrost in zanesljivost. Avtomatizirani viličarji (AGV/AMR) omogočajo učinkovito interno logistiko, robotsko komisioniranje pospeši obdelavo naročil, transportni sistemi (trakovi, šatl) optimizirajo premike blaga, medtem ko AS/RS poskrbijo za visoko gostoto skladiščenja in avtomatsko manipulacijo zalog (Kovač, 2018).
- Učinkovite metode upravljanja zalog: cilj je zmanjšati presežke, izboljšati rotacijo in zmanjšati tveganje zastarelih zalog. Priporočamo uporabo ABC-analize za določanje ključnih artiklov, napredno napovedovanje povpraševanja, JIT za hitro obrtno blago in FEFO/FIFO za izdelke s krajšim rokom trajanja (Novak, 2020).

S celovitim pristopom na teh področjih podjetje pridobi bolj urejeno, odzivno in stroškovno učinkovito skladišče – kar je danes praktično nujno za konkurenčnost.

5.3.2 Ukrepi za optimizacijo razbremenilne logistike

Glavni namen vseh teh ukrepov je razbremeniti dobavno verigo, izboljšati transport in okrepiti trajnost. Čeprav se sliši preprosto, sta v praksi za uspeh potrebni jasna strategija in dosledna izvedba.

- Povratna logistika – učinkovito upravljanje vračil

Učinkovito upravljanje vračil pomeni nižje stroške, več prostora v skladišču in večjo vrednost vrnjenih izdelkov. Priporočljivo je vzpostaviti centralizirano točko za vračila – bodisi posebej urejen kotiček v skladišču ali ločen objekt, kjer je mogoče hitro in

sistematično sprejemati, razvrščati ter obdelovati vrnjeno blago. Ključna je standardizacija postopkov vračil: jasna pravila glede pregleda, ocenjevanja in odločanja o nadaljnji usodi izdelkov (ponovna prodaja, popravilo, reciklaža ali odstranitev). Uvajanje naprednih IT-rešitev za povratno logistiko omogoča sledenje vračilom, avtomatizirano obdelavo dokumentacije in analizo vzrokov za vračila. S tem podjetje pridobi boljši vpogled in lažje sprejema poslovne odločitve (Vidmar, 2019).

- Upravljanje in ponovna uporaba embalaže

Zmanjšanje odpadkov, nižji stroški in okrepljena trajnost so ključni razlogi za optimizacijo ravnanja z embalažo. Priporočljiva je uvedba ali razširitev sistema vračljive embalaže s partnerji in strankami, kjer se uporabljajo robustni in standardizirani zabojniki, palete ipd. Optimizacija embalaže vključuje zmanjšanje količine materiala ter uporabo recikliranih in okolju prijaznih materialov, kjer nepovratne embalaže ni mogoče nadomestiti. Vzpostavitev procesov za sortiranje in obdelavo prazne embalaže (avtomatizirani sistemi za sortiranje, čiščenje in pripravo za ponovno uporabo ali recikliranje) dodatno izboljša učinkovitost.

- Optimizacija transportnih poti in konsolidacija pošilk

Vsak optimiziran kilometer prinese prihranke in prispeva k zmanjšanju okoljskega vpliva. Uporaba sistema za upravljanje transporta (TMS) je praktično nujna – omogoča boljše načrtovanje poti, učinkovitejšo razporeditev vozil in sprotno spremljanje dostav. Konsolidacija pošilk (združevanje manjših pošilk v polne tovarnjake) zmanjša število potrebnih voženj ter stroške. »Milk run« sistem (več postankov na eni poti, kombinacija dostav in prevzemov, npr. prazne embalaže ali vračil) je priporočljiv zlasti za večja podjetja, saj dodatno optimizira logistiko (Potočnik, 2020).

- Recikliranje in energetska učinkovitost

Naložbe v recikliranje in energetska učinkovitost niso le okoljsko odgovorne, temveč dolgoročno znižujejo stroške poslovanja. Priporočljivo je partnerstvo z lokalnimi reciklažnimi centri. Vlaganja v energetska učinkovita opremo (LED-razsvetljava, optimizirani ogrevalni/hladilni sistemi) zmanjšajo stroške energije. Razmislek o uporabi obnovljivih virov (npr. sončne celice) lahko podjetju zagotovi dodatne konkurenčne prednosti in pozitivno podobo pri strankah (Novak, 2020).

Optimizacija logističnih procesov ni zgolj modna muha – gre za nujnost, če si podjetje želi dolgoročne konkurenčnosti in odgovornega odnosa do okolja (Kovač, 2018).

5.3.3 Ukrepi za izkoriščanje sinergij in integracijo

Za učinkovito delovanje celotnega logističnega sistema je ključno, da skladiščenje in razbremenilna logistika delujeta povezano in usklajeno:

- Integracija informacijskih sistemov: brez povezave WMS, TMS in ERP ni usklajenega pretoka informacij, kar vodi v zamude in neučinkovitost. Ključno je zagotoviti, da vsi sistemi nemoteno komunicirajo – enotne baze podatkov, uporabniku prijazni vmesniki in sprotne izmenjave podatkov o zalogah, naročilih, vračilih in transportu. S tem podjetje prepreči zastoje in izgubljene informacije (Lipičnik, 2017).
- Uvedba cross-docking praks: cross-docking omogoča hitro pretovarjanje blaga in minimalno zadrževanje v skladišču, kar znižuje stroške in pospeši dobavo. Za uspešno uvedbo je treba prilagoditi skladiščne procese, urediti primerne ploščadi in izšolati zaposlene za hitro in natančno usmerjanje blaga. Le tako se izkoristijo prednosti optimiziranega skladiščenja (Potočnik, 2020).
- Sodelovanje in komunikacija med oddelki: učinkovita logistika temelji na sodelovanju vseh oddelkov – od skladišča in transporta do nabave, prodaje in oddelka za vračila. Pomembno je redno izvajati sestanke, zastaviti skupne projekte ter postaviti KPI, ki spodbujajo timsko delo in skupno optimizacijo procesov, ne pa zgolj delnih rezultatov.
- Usposabljanje in razvoj kadrov: implementacija novih sistemov in procesov zahteva dobro usposobljene kadre. Potrebni so izobraževalni programi za WMS, TMS, robotiko in avtomatizacijo, pa tudi poudarek na razumevanju pomena razbremenilne logistike in trajnostnega poslovanja. Le tako bodo zaposleni učinkovito izkoristili nove tehnologije (Novak, 2020).
- Projektno vodenje in postopna implementacija: večje spremembe zahtevajo strukturiran in premišljen pristop. Priporočljivo je določiti vodjo projekta, razdeliti projekt na obvladljive stopnje ter redno spremljati napredek in rezultate. Začetek s pilotskimi projekti na manjšem obsegu omogoča, da podjetje pravočasno zazna izzive in jih učinkovito reši, preden implementacijo razširi (Vidmar, 2019).

Takšen pristop podjetju znatno poveča možnosti za uspešno izboljšanje logističnih procesov in dolgoročno utrditev konkurenčnega položaja.

6 ZAKLJUČEK IN PREDLOGI

6.1 Povzetek ključnih ugotovitev

V diplomskem delu smo se osredotočili na zelo aktualno in poslovno pomembno temo – povezovanje ključnih področij sodobne logistike za doseganje dolgoročne konkurenčne prednosti. Glavni cilj naloge je bil jasno opredeljen: preveriti, kako integracija optimizacije skladiščnih procesov in razbremenilne logistike ne prinese le stroškovnih prihrankov, ampak vzpostavi tudi trdne temelje za trajnostno naravnano poslovanje podjetij.

V teoretičnem delu (drugo poglavje) so bili najprej sistematično opredeljeni ključni pojmi. Optimizacija skladiščenja je predstavljena kot proces maksimalnega izkoriščanja skladiščnih virov – od racionalne uporabe prostora do optimiziranih procesov in naprednih tehnologij. Razbremenilna logistika je bila opisana kot področje, ki se osredotoča na zmanjševanje stroškov v dobavni verigi, učinkovito upravljanje vračil, zmanjševanje odpadkov in minimiziranje okoljskega vpliva. Že na tej ravni je bilo jasno, da obe področji stremita k večji učinkovitosti in znižanju stroškov, čeprav z različnimi pristopi.

Ključna ugotovitev teoretičnega dela, predstavljena v tretjem poglavju, je bila prav analiza sinergij med optimizacijo skladiščenja in razbremenilno logistiko. Izpostavljeno je bilo, da ti dve področji nista zgolj komplementarni, temveč se medsebojno podpirata in ustvarjata dodano vrednost, ki presega zgolj seštevke posameznih učinkov. Konkretni primeri vključujejo: optimizirano skladiščenje omogoča hitrejša in stroškovno učinkovitejša križno pretovarjanje, izboljšana obdelava vračil vodi v manj odpadkov, avtomatizacija pa dodatno razbremeni zaposlene in prispeva k socialni trajnosti. Takšne sinergije so ključne za nižje stroške, večjo učinkovitost ter doseganje pomembnih okoljskih in družbenih koristi.

Praktičen vidik teh ugotovitev je bil predstavljen na primeru logističnega in proizvodnega centra Coop Schafisheim. Analiza enega od najbolj naprednih centrov v Evropi je pokazala, kako visoka stopnja avtomatizacije (AS/RS-sistemi, robotika, napredni WMS-sistemi) v kombinaciji z rešitvami razbremenilne logistike (cross-docking, optimizacija vračil, uporaba železniškega prometa, pametno upravljanje embalaže) prinaša merljive rezultate. Med ključne koristi sodijo nižji operativni stroški, višja produktivnost, občutno zmanjšanje emisij CO₂ (za več kot 10.000 ton letno), boljša energijska učinkovitost in izboljšani delovni pogoji za zaposlene. Ta primer jasno dokazuje, da je integriran pristop v logistiki dejansko ključ do poslovne trajnosti.

Na podlagi teoretičnih in praktičnih spoznanj je bila v sklepnem delu razvita strategija za integracijo optimizacije skladiščenja in razbremenilne logistike v hipotetičnem

podjetju XYZ. Strategija se začne z analizo stanja in identificiranjem ključnih izzivov, sledi postavitve jasnih ekonomskih, okoljskih in socialnih ciljev ter določitev merljivih kazalnikov uspešnosti. Predlagani ukrepi – implementacija sodobnih WMS/TMS sistemov, avtomatizacija, optimizacija povratne logistike, ponovna uporaba embalaže – so zasnovani tako, da izkoristijo zaznane sinergije in podjetju omogočijo doseganje operativne odličnosti ter izrazito izboljšanje trajnostnega profila.

Naloga ponuja jasen poslovni načrt, ki podjetjem omogoča dolgoročno zmanjšanje stroškov, povečanje učinkovitosti in krepitev trajnostnega poslovanja.

6.2 Prispevek naloge

Diplomsko delo neposredno naslavlja sinergije med optimizacijo skladiščenja in razbremenilno logistiko kot ključ za trajnostno poslovanje. Njegova vrednost ni le v teoriji, temveč prinaša tudi konkretne aplikativne rešitve, ki so relevantne za vsakogar v logističnem managementu.

Na teoretični ravni je analiza poglobljena in presega klasično ločeno obravnavo posameznih logističnih funkcij. Sistematično pokažemo, kako se optimizacija skladiščenja in razbremenilna logistika prepletata, ustvarjata novo vrednost in vplivata na kompleksne interakcije v celotni dobavni verigi. To odpira širši pogled na pomen povezovanja teh dveh področij znotraj sodobnih logističnih strategij.

Dodatno je v nalogi trajnost ves čas v ospredju. Jasno je izpostavljeno, da učinkovita logistika ni zgolj stroškovni center, temveč strateško orodje, s katerim podjetje dosega ekonomske, okoljske in družbene cilje. Študija primera Coop Schafisheim je dodana vrednost, saj z natančno analizo delovanja vrhunsko avtomatiziranega in trajnostno naravnega centra potrjuje teoretične predpostavke. Gre za kakovosten empirični primer, ki lahko služi kot orientacija tudi slovenskim podjetjem.

Praktični prispevek je jasen: v petem poglavju je predstavljen strukturiran model za razvoj integrirane strategije, ki je kljub zasnovi na »podjetju XYZ« povsem prenosljiv v različna poslovna okolja. Podjetja lahko ta model uporabijo kot vodilo za izboljšanje operativne učinkovitosti in zmanjšanje okoljskega odtisa.

Naloga identificira tudi ključne težave v logističnih procesih in ponuja ciljno usmerjene rešitve. To podjetjem omogoča hitrejšo prepoznavo lastnih izzivov in implementacijo najboljših praks. S poudarkom na trajnostni komponenti naloga prispeva k večji ozaveščenosti o strateškem pomenu trajnostne logistike – tako z vidika poslovne učinkovitosti kot tudi družbene odgovornosti. Analiza Coop Schafisheima pa lahko podjetjem služi kot referenčna točka pri razmisleku o naložbah v avtomatizacijo, optimizacijo in okolju prijazne logistične rešitve.

Naloga je primer sodobnega poslovnega razmišljanja: povezuje teorijo in prakso ter podjetjem ponuja realna orodja za razvoj celovitih, trajnostnih logističnih strategij.

6.3 Metodološke in vsebinske omejitve raziskave

Kljub temeljiti analizi in prizadevanju za celosten pristop je treba priznati nekaj pomembnih omejitev, ki so zaznamovale to diplomsko delo. Realno gledano, v poslovnem okolju ni mogoče pričakovati popolnega dostopa do vseh virov in podatkov, zato so določene omejitve povsem neizogibne.

Kaj konkretno je vplivalo na izvedbo te raziskave:

- Prvi izziv je bil omejen dostop do internih podatkov podjetij. Analiza primera logističnega centra Coop Schafisheim (poglavje 4) je temeljila izključno na javno dostopnih virih – letnih poročilih, strokovnih člankih, medijskih objavah in video predstavitev. Čeprav so ti viri omogočili vpogled v ključne procese, so manjkale natančne, interne finančne in operativne informacije (npr. točne analize prihrankov, specifične učinkovitosti pred in po implementaciji, podrobnosti o povratni logistiki). Posledično ni bilo mogoče izvesti poglobljene kvantitativne analize ali neposredne »pred in po« primerjave.
- Druga omejitev je pomanjkanje empiričnega preverjanja v okviru podjetja XYZ. Peto poglavje sicer ponuja strategijo, zasnovano na teoretičnih izhodiščih in najboljših praksah, vključno z izkušnjami Coop Schafisheim, vendar strategija ni bila testirana v realnem poslovnem okolju. Brez konkretnih, lastnih podatkov in terenskega raziskovanja ostaja njena učinkovitost na ravni koncepta.
- V nalogi je poudarek na določenih tehnologijah in pristopih – avtomatizaciji skladišč, cross-dockingu, optimizaciji povratne logistike in upravljanju embalaže. Gotovo obstajajo tudi druge napredne rešitve (npr. IoT, umetna inteligenca, strojno učenje, blockchain), ki bi jih bilo smiselno vključiti, a bi to preseglo obseg te raziskave.
- Poleg tega analiza temelji na enem samem študijskem primeru – Coop Schafisheim. Čeprav gre za reprezentativen primer, se zavedamo, da poslovni modeli in sektorji med podjetji močno variirajo. Posledično ugotovitve in rešitve niso nujno neposredno prenosljive v druga podjetja brez ustreznih prilagoditev. Širša primerjava bi ponudila še bolj poglobljen vpogled.
- Na koncu velja omeniti še časovne omejitve, ki so pri diplomskih delih stalnica. Zaradi tega ni bilo mogoče izvesti podrobnejših analiz ali intervjujev z industrijskimi strokovnjaki, kar bi še dodatno obogatilo raziskavo.

Čeprav naloga ponuja pomembne vpoglede, te omejitve jasno določajo njene okvire in nakazujejo smernice za nadaljnje raziskave ali praktično implementacijo v poslovnem okolju.

6.4 Predlogi za nadaljnje raziskave

Glede na rezultate in omejitve tega diplomskega dela je jasno, da na področju sinergij med optimizacijo skladiščenja in razbremenilno logistiko ostaja še veliko prostora za nadaljnje raziskave – in to na več ravneh:

1. Kvantitativna analiza v realnih podjetjih

Naslednji korak bi moral biti zbiranje konkretnih števil iz prakse. Gre za podrobno merjenje ekonomskih, okoljskih in socialnih učinkov integriranih logističnih strategij znotraj podjetij. Potrebno je zbrati natančne podatke pred in po uvedbi sprememb (stroški, emisije, delovni pogoji ipd.), s čimer bi podjetja lahko podprla svoje odločitve z robustnimi statističnimi analizami.

2. Več primerov iz različnih industrij in regij

Trenutna študija je precej ozko usmerjena, zato bi bilo smiselno razširiti analizo na več panog – bodisi proizvodnjo, e-trgovino, avtomobilsko industrijo ali druge – ter vključiti več geografskih regij. S tem bi podjetja lažje prepoznala izzive, ki so značilni za njihov sektor, in dobila bolj primerne rešitve.

3. Vpliv naprednih tehnologij

Tehnologije, kot so umetna inteligenca, strojno učenje, veriženje blokov, IoT in razširjena resničnost, postajajo ključni dejavniki v logistiki. Podjetja bi morala podrobneje analizirati, kako lahko te rešitve še dodatno okrepijo sinergije med skladiščenjem in logistiko ter kakšne koristi prinašajo v vsakdanji praksi.

4. Izzivi implementacije in dejavniki za uspeh

Implementacija integriranih strategij ni vedno preprosta; podjetja se pogosto soočajo z odpornostjo zaposlenih, visokimi začetnimi stroški in IT-kompleksnostjo. Raziskave bi morale identificirati ključne dejavnike uspeha, kot so jasno vodstvo, dobro načrtovano uvajanje sprememb in ustrezno izobraževanje ekipe, da bi podjetja imela konkretne smernice za uspešno izvedbo.

5. Razvoj modelov za merjenje trajnostnih koristi

Za boljše spremljanje ekoloških in socialnih učinkov bi bilo treba razviti dodatne kazalnike in modele, ki jih je v praksi mogoče enostavno uporabljati. Tako podjetja ne bi samo dokazovala svoje trajnosti na papirju, ampak bi lahko te koristi tudi merila in upravljala.

6. Vpliv regulative in javnih politik

Vloga države in zakonodaje je pri širjenju trajnostnih logističnih praks izjemno pomembna. Podjetja bi morala bolje razumeti, kako jim lahko različne politike, subvencije ali davčne olajšave pomagajo (ali otežijo) z uvajanjem naprednih logističnih rešitev.

Na kratko – še veliko je odprtih vprašanj in priložnosti za podjetja, ki želijo biti v ospredju trajnostne in učinkovite logistike. Nadaljnje raziskave bodo ključne za razvoj konkretnih, uporabnih rešitev, ki bodo kos izzivom sodobnega poslovanja.

6.5 Odgovori na raziskovalna vprašanja

1. Katere so glavne metode in tehnologije za optimizacijo skladiščenja ter kakšen vpliv imajo na učinkovitost poslovanja? Ali te rešitve podjetju dejansko prinašajo merljive koristi?

Glavne metode vključujejo uvedbo WMS-sistemov, avtomatizacijo z roboti (AGV, AS/RS), pametno razporeditev blaga in uporabo metod, kot je ABC-analiza. Te rešitve zmanjšajo stroške skladiščenja, povečajo pretočnost, zmanjšajo napake in bolje izkoristijo prostor. Merljive koristi se kažejo v nižjih stroških, višji produktivnosti in krajšem času izvedbe naročil.

2. Kaj pravzaprav predstavlja razbremenilna logistika in kako se njena vloga odraža v trajnostnih strategijah podjetij? Je njena implementacija resnično smiselna za dolgoročno rast?

Razbremenilna logistika vključuje vračila, recikliranje, ponovno uporabo embalaže in zmanjševanje odpadkov. Pomaga zmanjševati okoljski vpliv, stroške odstranjevanja in izboljšuje trajnostno podobo podjetja. Da, implementacija se dolgoročno izplača – izboljša krožno gospodarstvo in prinaša dodano vrednost.

3. Na kakšen način se optimizacija skladiščnih procesov in razbremenilna logistika medsebojno dopolnjujeta? Katere so ključne koristi, ki jih prinaša integriran pristop?

Integracija omogoča hitrejši pretok blaga, manjše zaloge, boljši nadzor nad vračili, manj praznih voženj ter manjši ogljični odtis. Ključne koristi so nižji stroški, večja učinkovitost in izboljšana trajnost.

Na podlagi izvedene raziskave lahko z gotovostjo trdimo, da je povezovanje optimizacije skladiščenja in razbremenilne logistike eden od ključnih elementov sodobne in trajnostne logistike. Čeprav pot do celovite integracije zahteva premišljen pristop, ustrezne vire in podporo vodstva, so koristi za podjetja dolgoročne in merljive. Naloga je pokazala, da so znanje, tehnologija in inovativni pristopi danes dostopni – kar pomeni, da je preobrazba logističnih sistemov v bolj učinkovite in odgovorne realna, ne pa več zgolj idealistična možnost.

7 LITERATURA IN VIRI

- ABB. (b. l.). *Coop Logistik Schafisheim - ABB | Kundenmagazin*. Pridobljeno 20. 6. 2025 z naslova <https://www.abb-kundenmagazin.ch/industrie/coop-logistik-schafisheim/>
- Bartholdi, J. J., in Hackman, S. T. (2016). *Warehouse in distribution science*. Georgia Institute of Technology.
- Christopher, M. (2016). *Logistics in supply chain management* (5th ed.). Pearson Education Limited.
- Coop.ch. (b. l.). *Your benefits on coop.ch*. Pridobljeno 20. 6. 2025 z naslova <https://www.coop.ch/en/your-benefits.html>
- Coop Group Annual Report 2016. (2017). *2016 Annual Report of the Coop Group*. Pridobljeno 20. 6. 2025 z naslova https://report.coop.ch/pdfs/Coop_GB_2016_en_c79ddb5cc3.pdf
- Coop Group Progress Report 2023. (2024). *Coop Group Annual Report 2023*. Pridobljeno 20. 6. 2025 z naslova https://report.coop.ch/pdfs/Coop_GB_23_en_3656e11bca.pdf
- Coop Press Release 2016. (2016, 23. junij). *Coop ouvre son plus grand site logistique et la plus vaste boulangerie industrielle de Suisse*. Pridobljeno 20. 6. 2025 z naslova <https://www.coop.ch/fr/entreprise/medias/communiqués-de-presse/2016/coop-ouvre-son-plus-grand-site-logistique-et-la-plus-vaste-boulangerie-industrielle-de-suisse.html>
- Čižman, A. (2002). *Logistični management v organizaciji*. Moderna organizacija.
- Ellen MacArthur Foundation. (2013). *Towards the Circular Economy: Economic and business rationale for an accelerated transition*. Pridobljeno 20. 6. 2025 z naslova <https://ellenmacarthurfoundation.org>
- elipsLife. (b. l.). *Ensuring the viability of our overall benefits system, Hansueli Loosli*. Pridobljeno 20. 6. 2025 z naslova <https://www.elipslife.com/en/che/News/2015/echo-interview-with-hansueli-loosli>
- EUROPA (b. l.). Pridobljeno 20. 6. 2025 z naslova <http://www.europarl.europa.eu>
- Frazelle, E. H. (2002). *World-class warehousing and material handling*. McGraw-Hill.

- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P. in Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
- Grant, D. B., Trautrim, A. in Wong, C. Y. (2017). *Sustainable logistics and supply chain management* (2nd ed.). Kogan Page.
- Groznič, A. in Kovačič, A. (2010). *Sodobne informacijske tehnologije v logistiki*. Ekonomska fakulteta.
- Gudehus, T. in Kotzab, H. (2012). *Comprehensive logistics*. Springer.
- Kaltnekar, Z. (1993). *Logistika v proizvodnem podjetju*. Moderna organizacija.
- Klopčič, Z. (2003). *Upravljanje oskrbnik verig*. Ljubljana.
- Kovač, M. (2018). *Logistični sistemi in učinkovito upravljanje oskrbovalnih verig*. Fakulteta za logistiko.
- Križman, A. (2010). *Poslovna logistika, učbenik*. Zavod IRC.
- Lambert, D. M., Stock, J. R. in Ellram, L. M. (2008). *Fundamentals of logistics management*. McGraw-Hill.
- Lipičnik, B. (2017). *Upravljanje proizvodnih in logističnih procesov*. Fakulteta za upravo.
- LOG-IN-GREEN: *Green Logistics Book SLO*. (b. l.). Pridobljeno 20. 6. 2025 z naslova https://logingreen.usal.es/wp-content/uploads/LOG-IN-GREEN_Green-Logistics-Book_SLO.pdf
- Logistični monitor. (2021). *Digitalizacija logistike v Sloveniji: stanje in izzivi*. Pridobljeno 20. 6. 2025 z naslova <https://www.logisticni-monitor.si>
- Logožar, K. (2004). *Poslovna logistika*. GV Izobraževanje.
- Novak, A. (2018). *Trajnostna logistika: mednarodni vidiki in okoljska odgovornost*. GV Založba.
- Novak, R. (2020). *Sodobna logistika in distribucija*. Visoka šola za logistiko.

- Potočnik, J. (2020). Krožno gospodarstvo kot razvojna priložnost za Slovenijo. *Uradni list Republike Slovenije*, 35, 23–26.
- Potočnik, P. (2020). *Strategije optimizacije skladiščnih procesov*. Gospodarska zbornica Slovenije.
- Richards, G. (2017). *Warehouse management: A complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse* (2nd ed.). Kogan Page.
- Rogers, D. S. in Tibben-Lembke, R. S. (2001). An examination of reverse logistics practices. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 129–148.
- Rudolf, T. (2021). *Trajnostna logistika v praksi: koncepti in implementacija*. Univerzitetna založba.
- SGB (Schweizerischer Gewerkschaftsbund). (2025, 30. april). *Coop: Tiefe Löhne trotz grossem Erfolg*. Pridobljeno 20. 6. 2025 z naslova <https://www.sgb.ch/themen/arbeit/detail/coop-tiefe-loehne-trotz-grossem-uspeh>
- Stanmech. (b. l.). *Centralized warehouse optimization*. Pridobljeno 20. 6. 2025 z naslova <https://www.stanmech.com>
- Stanmech Technologies Inc. (b. l.). *Swiss Coop's largest private site: State-of-the-art distribution center in Schafisheim, Switzerland*. Pridobljeno 20. 6. 2025 z naslova <https://www.stanmech.com/case-studies/swiss-coops-largest-private-site-state-of-the-art-distribution-center-in-schafisheim-switzerland>
- Swissmill. (b. l.). *Panofina: boulangerie traditionnelle à l'échelle industrielle*. Pridobljeno 20. 6. 2025 z naslova <https://www.swissmill.ch/panofina-boulangerie-traditionnelle-a-lechelle-industrielle>
- TGW-Group. (b. l.). *Automating Coop's Deep Freeze DC in Cold Chain Logistics Processes*. Pridobljeno 20. 6. 2025 z naslova <https://www.tgw-group.com/en/our-customers/coop-deep-freeze>
- TGW-Group. (2020, 25. junij). *Coop - A warehouse automation masterpiece (new distribution centre for swiss food retailer) | TGW*. Pridobljeno 20. 6. 2025 z naslova <https://www.youtube.com/watch?v=GIXMFCC4tck>
- TGW-Group. (2020). *Case Study: Coop Schafisheim*. Pridobljeno 20. 6. 2025 z naslova <https://www.tgw-group.com>

Tompkins, J. A., White, J. A., Bozer, Y. A. in Tanchoco, J. M. A. (2010). *Facilities planning* (4th ed.). Wiley.

United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*. Pridobljeno 20. 6. 2025 z naslova <https://sdgs.un.org/2030agenda>

Verenum. (b.l.). *The bakery that runs on heat from biomass*. Pridobljeno 20.6. 2025 z naslova https://verenum.ch/wp-content/uploads/2025/04/The-bakery-that-runs-on-heat-from-biomass_2018.pdf

Vidmar, D., Knez, M., in Grum, D. K. (2019). *Zelene prakse v logistiki: smernice za trajnostni razvoj*. Fakulteta za logistiko, Univerza v Mariboru.

Vidmar, J. (2019). *Projektno vodenje v logistiki*. Verlag Dashöfer.

Višja strokovna šola za komercialiste in poslovanje (b. l.). Pridobljeno 20. 6. 2025 z naslova <http://www.vs-kombre.kk.edus.si>

Wikipedia. (b. l.). Pridobljeno 20. 6. 2025 z naslova <https://en.wikipedia.org>