

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**OPTIMIZACIJA POSLOVANJA SKLADIŠČA S POMOČJO
ODPRAVLJANJA NAPAK V IZVAJANJU PROCESOV**

Ljubljana, november 2018

LANA POGORELEC

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisana Lana Pogorelec, študentka Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtorica predloženega dela z naslovom Optimizacija poslovanja skladišča s pomočjo odpravljanja napak v izvajanju procesov, pripravljene v sodelovanju s svetovalcem doc. dr. Juretom Erjavcem.

IZJAVLJAM

1. da sem predloženo delo pripravila samostojno;
2. da je tiskana oblika predloženega dela istovetna njegovi elektronski obliki;
3. da je besedilo predloženega dela jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem poskrbel/-a, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam oziroma navajam v besedilu, citirana oziroma povzeta v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani;
4. da se zavedam, da je plagiatstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku Republike Slovenije;
5. da se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega dela dokazano plagiatstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom;
6. da sem pridobila vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v predloženem delu in jih v njem jasno označila;
7. da sem pri pripravi predloženega dela ravnala v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobila soglasje etične komisije;
8. da soglašam, da se elektronska oblika predloženega dela uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;
9. da na Univerzo v Ljubljani neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve predloženega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja predloženega dela na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija Univerze v Ljubljani;
10. da hkrati z objavo predloženega dela dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v njem in v tej izjavi.

V Ljubljani, dne _____

Podpis študentke: _____

KAZALO

UVOD	1
1 POSLOVANJE SKLADIŠČA.....	5
1.1 Temeljni skladiščni procesi	6
1.1.1 Prezem in odprema blaga	7
1.1.2 Skladiščenje zalog	8
1.1.3 Komisioniranje	8
1.1.4 Deklariranje, pakiranje	10
1.1.5 Transport.....	10
1.2 Sistemi poslovanja skladišča	11
1.2.1 Standardni vs. Prirojeni sistem	12
1.2.2 Kompleksnost skladišča	13
1.2.3 Metode FIFO, LIFO, FEFO.....	16
1.2.4 Metoda JIT (ang. Just-in-time).....	17
1.3 Skladiščna tehnologija	17
1.3.1 Transportna tehnologija.....	18
1.3.2 Tehnologija identifikacije zalog	19
1.3.2.1 IOT – Internet stvari.....	19
1.3.2.2 Samodejna identifikacija in zajem podatkov: Črtne kode in RFID.....	20
1.3.3 Tehnologija kot pomoč zaposlenim.....	21
1.3.3.1 Čitalci	21
1.3.3.2 Svetlobno nabiranje in uskladiščenje naročil.....	22
1.3.3.3 Glasovno pobiranje	22
1.3.3.4 Pametna očala	23
1.4 Organizacija skladišča	23
1.5 Stroški poslovanja skladišča.....	26
1.5.1 Stroški držanja zalog	27
1.5.2 Stroški naročanja in transporta	28
1.5.3 Stroški pomanjkanja zalog	29
1.5.4 Oportunitetni stroški.....	29
1.6 Zaposleni	30
2 KLJUČNI KAZALNIKI USPEŠNOSTI.....	31

2.1	Vloge KPI v skladiščanju	32
2.2	KPI v skladišču.....	32
2.3	Možnosti za izboljšanje rezultatov	34
3	PODJETJE ORBICO SLOVENIJA	36
3.1	O podjetju	36
3.2	Poslovanje skladišča	37
3.2.1	Procesi v skladišču	37
3.2.2	Organizacija skladišča.....	39
3.2.3	Skladiščna tehnologija.....	41
3.3	Reklamacije in zapisniki	42
3.3.1	Vzroki za nastanek	43
3.3.2	Stroški.....	44
3.3.3	Možnosti za zmanjšanje količine napak.....	46
3.4	Ključni kazalniki uspešnosti	47
3.4.1	Sestava.....	48
3.4.2	Merjenje	49
3.4.3	Delež reklamacij.....	51
3.4.4	Možnosti za izboljšanje.....	51
4	EMPIRIČNA RAZISKAVA IN OCENA STOPNJE KOMPLEKSNO DISTRIBUCIJSKEGA CENTRA TER PRIMERNOSTI KPI.....	52
4.1	Predstavitev izbrane metodologije raziskovanja.....	52
4.2	Predstavitev strukture vprašalnika.....	52
4.3	Vzorec	53
4.4	Rezultati: primernost ključnih kazalnikov uspešnosti in učinkovitosti, trenutna stopnja kompleksnosti distribucijskega centra	54
5	DISKUSIJA	64
5.1	Ključne ugotovitve.....	64
5.2	Priporočila in smernice za nadaljnje raziskave	67
	SKLEP	68
	LITERATURA IN VIRI.....	69
	PRILOGA	72

KAZALO TABEL

Tabela 1: Stopnje kompleksnosti.....	14
Tabela 1: Stopnje kompleksnosti (nad.)	15
Tabela 2: Prostorska razporeditev skladišča.....	24
Tabela 3: Primer zapisnikov reklamacij Orbico d.o.o. Slovenija.....	46
Tabela 4: Primer kriterijev za ocenjevanje KPI voznikov v Orbico d.o.o. Slovenija	48
Tabela 5: Primer kriterijev za ocenjevanje KPI za skladiščnika	49
Tabela 6: Primer meritev KPI za voznika Orbico	50
Tabela 7: Primer meritev KPI za skladiščnika Orbico	50
Tabela 8: Spolna struktura anketirancev	54
Tabela 9: Starostna struktura anketirancev.....	55
Tabela 10: Primernost trenutne organizacije skladiščnih površin.....	56
Tabela 11: Razlogi za napake pri pripravi naročil.....	57
Tabela 12: Načini za odpravljanje napak in nepravilnosti zalog.....	58
Tabela 13: Optimalna uvedba tehnologij.....	59
Tabela 14: Poznavanje tehnologij.....	60
Tabela 15: Vpliv tehnoloških sprememb na delo	60
Tabela 16: Faktorji vpliva na višjo kakovost dela.....	61
Tabela 17: Poznavanje postavk pri merjenju KPI	62
Tabela 18: Želje za meritve KPI.....	62
Tabela 19: Zadovoljstvo z delom	63

KAZALO SLIK

Slika 1: Organizacija skladiščnega prostora.....	25
Slika 2: Organizacija skladiščnega prostora Orbico d.o.o. Slovenija.....	41

KAZALO PRILOG

Priloga 1: Anketni vprašalnik	1
-------------------------------------	---

SEZNAM KRATIC

ang. – angleško

LAN – (ang. Local Area Network); Lokalno omrežje

IOT – (ang. Internet of Things); Internet stvari

AIDC – (ang. Automatic Identification and Data Capture); Samodejno prepoznavanje in shranjevanje podatkov

RFID – (ang. Radio Frequency Identification); Radiofrekvenčna identifikacija

KPI – (ang. Key Performance Indicators); Ključni kazalniki uspešnosti

WMS – (ang. Warehouse Management System); Sistem za upravljanje skladišč

ERP – (ang. Enterprise Resource Planning); Celovita programska rešitev

FIFO – (ang. First In First Out); Metoda zaporednih cen

FEFO – (ang. First Expired First Out); Metoda vrednotenja po roku trajanja

LIFO – (ang. First In Last Out); Metoda povratnih cen

JIT – (ang. Just in Time); Ob pravem času

JAZ – (ang. Just About Zero); Skoraj nič

SCOR – (ang. Supply Chain Operational References), Referenčni model SCOR

B2B – (ang. Business to Business); Poslovanje med podjetji

UVOD

Skladiščenje postaja vse bolj zahteven proces, ki pa je hkrati tudi eden izmed najpomembnejših ter potrebnih za uspeh celotne oskrbne verige, saj je potrebno za obstoj na trgu ves čas premagovati konkurenco. In prav zaradi nenehnega boja na trgu je prišlo do potrebe po optimiziranju skladiščnega poslovanja, ki je osrednja tema mojega magistrskega dela. Sistem poslovanja skladišča podpira vsakodnevno poslovanje in delovanje skladišča, od najosnovnejših nalog, kot so kontroliranje lokacij in stanja zaloga, do sledenja in usmerjanja najkompleksnejših tehnologij. Na trgu obstaja veliko različnih informacijskih sistemov za podporo skladiščnemu poslovanju, in to od standardnih sistemov, ki imajo že vnaprej dane oziroma določene rešitve, pa vse do tistih sistemov, ki so izdelani »po meri« in skladišču ni potrebno pristajati na toliko kompromisov pri delovanju, saj je sistem narejen na podlagi posebnih potreb skladišča (Faber, de Koster & van de Velde, 2002, str. 381). Primernost sistema je odvisna od kompleksnosti skladišča, ki se nanaša na količino, raznolikost in naravo blaga, s katerimi skladišče ravna. Prav tako je primernost sistema odvisna od tehnologije, ki se uporablja. V skladišču obstaja več ravni tehnologije, kot so: upravljanje osnovnih skladiščnih prevoznih sredstev, uporaba samodejne identifikacije in shranjevanja podatkov (lokalne omrežne (ang. Local Area Network, v nadaljevanju LAN) črtne kode; Internet stvari (ang. Internet of Things, v nadaljevanju IOT); samodejno prepoznavanje in shranjevanje podatkov (ang. Automatic Identification and Data Capture, v nadaljevanju AIDC); radiofrekvenčna identifikacija (ang. Radio Frequency Identification, v nadaljevanju RFID), droni, z namenom zaznavanja in skeniranja izdelkov na daljavo, popolna avtomatizacija skladišča.

Zelo pomembna je tudi raznolikost procesov, ki se odvijajo, kar je odvisno od položaja skladišča v oskrbovalni verigi in samega trga. V magistrski nalogi bomo obravnavali distribucijski center, ki se poleg shranjevanja zaloga, komisioniranja, deklariranja artiklov, pakiranja, ukvarja tudi s prevozom do kupcev. Da bi lahko optimizirali skladiščno poslovanje, moramo upoštevati tudi velikost skladišča, organizacijo skladiščnih površin (tradicionalna oblika ali oblika »ribja kost«, prehodi med regalnimi vrstami) in skladiščnih poti (Çelk & Süral, 2014). Večje kot je skladišče, zahtevnejša je organizacija poteka dela zaposlenih. Zaradi večje količine artiklov in seveda njihovih lokacij, imajo zaposleni predpisanih več dobavnic, ki jih je potrebno obdelati in pripraviti, zato lahko pri procesu pride do napak, saj se zaposleni ob večji količini in prostornini težje znajdejo. Da bi se izognili tem napakam in težavam, je na tržišču več tehnologij, ki zaposlenim v skladišču nudijo oporo in jim omogočijo, da lažje najdejo potrebno lokacijo oziroma artikel. Poleg že dalj časa prisotnih skenerjev za optično branje črtnih kod, ki skladiščniku komisionarju pokaže, za kateri izdelek oziroma kakšno količino gre, je potrebno izpostaviti še glasovno branje, svetlobno nabiranje (ang. Pick-to-light) in svetlobni sistem za skladiščenje (ang. Put-to-light) (Pass, 2015). Tako bi v distribucijskem centru lahko skrajšali čas, ki ga zaposleni potrebujejo za eno naročilo ali uskladiščenje, prav tako pa bi povečali učinkovitost

zaposlenih. Najpomembnejša naloga primernega informacijskega sistema v skladiščnem sistemu poslovanja je shranjevanje rastočih količin podatkov, ki morajo zagotavljati visoko raven sledljivosti zalog, naročil, transportnih sredstev in zaposlenih, predvsem pa kontrolo nad vsemi naštetimi faktorji pri delovanju distribucijskega centra. To je ključna stvar pri optimizaciji skladiščnega poslovanja, saj podjetja stremijo k stroškovni optimizaciji s stalnim nižanjem zalog. V nasprotnem primeru nenadzorovanje inventarja privede do prekomernih stroškov in zalog, zavzemanja nepotrebne prostora, previsokih stroškov dela zaposlenih, na koncu pa stroškov izgube posla (Peerless Media LLC, 2014).

Glavni cilji, ki jih distribucijski centri praviloma zasledujejo, prav tako pa tudi smernice, po katerih delujejo, vključujejo zagotovitev pravih artiklov svojim strankam, v pravi količini, dostavljenih na pravo mesto, ob pravem času, brez nastale škode oziroma poškodovanih artiklov in seveda po pravi (konkurenčni) ceni. To pomeni, da naročilo zasleduje cilj popolnosti (Richards, 2011). V želji, da bi distribucijski center osnovne cilje dosegal in jih tudi dolgoročno ohranjal, je potrebno meriti uspešnost in učinkovitost distribucijskega centra. Najpogostejše meritve uspešnosti in učinkovitosti distribucijskih centrov vključujejo izkoriščenost ali organiziranost skladiščnega prostora, natančnost delovanja, celotno storitev dela, merjenje zalog in njihovih odstopanj, produktivnost zaposlenih, ki se navadno meri na količino enot opravljenih v delovni uri ali številu aktivnosti narejenih v eni uri. Dodamo lahko še meritve škod, ki obsegajo odstotek pravih in napačno pripravljenih dobav, pravilno in napačno pripravljenih artiklov, število primerno dostavljenih in poškodovanih artiklov do stranke (Ecklund, 2010). Vse pa lahko ob koncu meritev spremenimo v stroške, ki so ob delovanju skladišča in zaposlenih nastali, kar posledično zavira optimalnost delovanja poslovanja. Z meritvami ključnih kazalnikov uspešnosti in učinkovitosti lahko natančno vidimo, kje je nastala težava oziroma kaj onemogoča distribucijskemu centru, da bi posloval optimalno.

V magistrskem delu bom obravnavala tudi – po mojem mnenju – najpomembnejši element vsakega podjetja, pa tudi skladišča in njegovega poslovanja, in sicer zaposlene. Človeški dejavnik je ob vsej tehnologiji na trgu najšibkejša točka delovanja in poslovanja skladišča, saj zaposleni zaradi svojih osebnih značilnosti in različnih vplivov iz okolja delajo napake. Te se v vsakodnevem delovnem okolju kažejo pri napačnih dobavah (napačna količina, artikli ali stranka), nepravilni zalogi, možni škodi, kar lahko opredelimo kot vpliv na poslovanje skladišča. Zaradi napak pa škodujejo ne le podjetju, ampak tudi sebi, saj so za doseganje ciljev skladišča potrebne meritve oziroma ocene ključnih kazalnikov uspešnosti (ang. Key Performance Indicators, v nadaljevanju KPI), vanje pa so vključeni zaposleni in njihova učinkovitost. Zaposleni so edini preostali element, ki ga ni mogoče »programirati«, da bi delovali v skladu s cilji, z željami podjetja, saj nanje vplivajo različni zunanji ali notranji dejavniki, kot so poklicne, organizacijske, individualne spremenljivke, pa tudi denarne spodbude (Min, 2007, str. 378-380).

Ob pregledovanju literature s področja skladiščnega poslovanja in vseh področij, ki se nanje nanašajo in so tesno vpletene v delovanje skladišča (organizacija skladišča, skladiščne

tehnologije, informacijski sistemi, transport, prejemanje, izdajanje in shranjevanje zalog, komisioniranje (ang. Order picking)), sem opazila, da je glavni cilj pri optimizaciji zmanjševanje stroškov ob višji učinkovitosti in uspešnosti celotnega sistema. Kot ljudje, ima tudi podjetje svojo osebnost, svoja vodila na »življenjski poti«, različne cilje in vrednote, zaposlene, vpeljane informacijske sisteme in tehnologije, ki delujejo v sinergiji in zadovoljujejo potrebe za obstoj delovanja skladišča in podjetja. Pogosto podjetja pri svojem delovanju zaradi pomanjkanja časa ali finančnih sredstev ne posvečajo dovolj pozornosti za izboljšave. Med zgoraj naštetimi področji skladiščnega procesa lahko kot enega najpomembnejših izpostavimo izvajanje naročil. Gre za najbolj delovno zahtevno in najdražjo dejavnost v skladišču, saj ima neposreden vpliv na hitrost dostave, zadovoljstvo strank, stroške transporta, zato si mora vsako skladišče in vsak distribucijski center prizadevati za zmanjšanje časa zbiranja naročil in večjo učinkovitost te dejavnosti, do pozitivnih rezultatov pa lahko skladišče pride na več načinov, kot so na primer maksimiranje uporabe opreme, dela, prostora in minimizacija časovnih komponent skladiščenja (potreben čas za izdelavo naročil, transportni čas do potrebnih lokacij, iskalni čas, potreben za določeno blago v skladišču) (Andjelković & Radosavljević, 2017).

Odločila sem se, da bom raziskavo izvedla v distribucijskemu podjetju Orbico d.o.o. Slovenija, v katerem sem trenutno zaposlena kot študentka v logistiki, zato imam možnost vpogleda v vsakodnevno delovanje skladišča, njegove zmogljivosti, načine merjenja učinkovitosti in uspešnosti zaposlenih ter napake, ki se dokaj pogosto dogajajo. Opazila sem, da se podjetje sooča s problematiko velike količine reklamacij oziroma zapisnikov v skladišču, in zaključila, da je to velik stroškovni zalogaj za podjetje. Reklamacije so tesno povezane z vsemi deli skladiščnega poslovanja in s tem povezanimi stroški, kot so nepotreben dodaten transport, zavzemanje skladiščnega prostora, jemanje časa zaposlenim, dodatno urejanje dokumentacije in nezadovoljstvo strank. Prav tako pa napake vplivajo na zaposlene, saj predstavljajo tudi del meritev njihove učinkovitosti in uspešnosti. V magistrskem delu se bom osredotočila na naslednja vprašanja: kakšne so napake, zakaj do njih prihaja, kje se dogajajo, ali so zanje odgovorni zaposleni, tehnologija, organizacija skladišča, kakšen vpliv imajo na zaposlene v povezavi z merjenjem ključnih kazalnikov učinkovitosti in uspešnosti, kako to vpliva na stroške podjetja. Prizadevala si bom odgovoriti na vprašanja, kako bi lahko omenjene napake odpravili ter na kakšne načine bi bilo možno optimizirati poslovanje skladišča in tako zmanjšati stroške.

Glavni namen magistrskega dela je analizirati poslovanje skladišča, raziskati glavne razloge za človeške napake v izvajanju procesov, se še posebej osredotočiti na reklamacije, ter podati predloge, s pomočjo katerih bi lahko odpravili napake in tako optimizirali poslovanje skladišča, prav tako pa bi lahko na podlagi rezultatov predlagali načine, na podlagi katerih bi podjetje pripeljali na višjo stopnjo kompleksnosti distribucijskega centra.

Glavni cilj magistrskega dela je, da na podlagi ustrezne literature in informacij, pridobljenih v omenjenem podjetju, analiziramo trenutno skladiščno poslovanje distribucijskega centra in ocenimo zmožnosti preskoka na višjo raven kompleksnosti. Prav tako želimo raziskati

različne vzroke za nastanek reklamacij in na primeru podjetja Orbico d.o.o. Slovenija ugotoviti, zakaj prihaja do le-teh ter, ali so vzroki skladni s preteklimi ugotovitvami, ki so navedene v literaturi. Prav tako nas zanima, ali njihova količina dejansko vpliva na merjenje ključnih kazalnikov učinkovitosti in uspešnosti ter v kolikšni meri. Na podlagi literature želimo najti vzroke za nastanek stroškov poslovanja skladišča v povezavi z reklamacijami, prav tako pa na primeru podjetja ugotoviti, ali so le-ti skladni z ugotovitvami iz literature. Eden izmed ciljev magistrskega dela bo tudi s pomočjo relevantne literature poiskati možne načine odpravljanja stroškov in izboljšanje optimizacije skladišča ter na primeru omenjenega podjetja ugotoviti, kateri bi bili najprimernejši, optimalni ter izvedljivi v tem primeru.

Raziskovalna vprašanja na katera bomo poskušali odgovoriti z magistrskim delom so:

- Kakšne so trenutne napake na področjih tehnologije (primernost informacij na čitalcih/skenerjih, napake v informacijskem sistemu), merjenja učinkovitosti zaposlenih (ali merijo prave, relevantne stvari za podajanje ocen?), organizacije skladiščne površine (skladiščna postavitve, poti)?
- Zakaj prihaja do velike količine reklamacij, kdo je za to odgovoren?
- Kako reklamacije vplivajo na merjenje ključnih kazalnikov učinkovitosti in uspešnosti?
- Kako reklamacije vplivajo na stroške poslovanja skladišča?
- Kateri so možni načini odpravljanja stroškov, kako bi odpravili napake?
- Na kakšne načine bi izboljšali in optimizirali poslovanje skladišča?

Magistrsko delo je sestavljeno iz teoretičnega in raziskovalnega dela. V prvem - teoretičnem delu bom uporabila deskriptivno metodo dela, kjer bom na podlagi pregledane domače in tuje literature o poslovanju skladišč, smernic in obstoječih praks preučila možnosti za odpravljanje obstoječih napak in problemov pri delovanju distribucijskega centra ter možnosti optimiziranja poslovanja distribucijskega centra Orbico d.o.o. Slovenija. V drugem, raziskovalnem delu magistrskega dela, bom uporabila kvantitativno metodo, in sicer anketni vprašalnik, s katerim bom pridobila mnenja zaposlenih v skladišču o poteku dela, o tem, do kakšnih napak prihaja in zakaj, o zadovoljstvu z delom in mnenje o primernosti ključnih kazalnikov uspešnosti in učinkovitosti, prav tako pa tudi, kaj bi spremembe na vseh omenjenih področjih pomenile za njihovo delo oziroma kako bi doprinesle k boljši učinkovitosti. Pridobila bom dokumente o kazalnikih uspešnosti in meritvah ter dokumente o zapisnikih, ki jih bom kot zgled uporabila v raziskovalnem delu oziroma s pomočjo katerih bom lahko prikazala dejansko sliko podjetja. Na koncu bom ugotovitve združila v celoto in na podlagi izbrane metodologije poskušala določiti, na kateri stopnji lestvice kompleksnosti distribucijskih centrov se Orbico d.o.o. Slovenija nahaja in kako bi se lahko najoptimalneje povzpela na višjo raven.

Magistrsko delo je sestavljeno iz dveh večjih delov, razdeljeno pa je na šest poglavij. Prvi del se začne z uvodom ter nadaljuje s predstavitvijo poslovanja skladišča. V tem poglavju so predstavljeni skladiščni procesi, kompleksnost skladišča in metode skladiščenja. V nadaljevanju nas zanima skladiščna tehnologija, ki je razdeljena na transportno tehnologijo,

tehnologijo identifikacije zalog ter tehnologijo kot pomoč zaposlenim. Prav tako je predstavljena organizacija skladišča ter stroški, vezani na poslovanje skladišča. V zadnjem delu poglavja se posvetimo zaposlenim v skladišču. V drugem poglavju so predstavljeni ključni kazalniki uspešnosti in učinkovitosti, njihove vloge v skladišču ter merjenje le-teh. Na koncu poglavja so predstavljene teoretične možnosti za izboljšanje rezultatov na tem področju. V tretjem poglavju nas zanima delovanje podjetja Orbico d.o.o. Slovenija, in sicer na vseh zgoraj omenjenih področjih, torej, katere značilnosti vezane na distribucijske centre, s katerimi smo se srečali v strokovni literaturi in smo jih približali v teoretičnem delu, so značilne za pravo podjetje. Omenjeno je poslovanje skladišča in procesi, organizacija skladišča in skladiščna tehnologija. V tem poglavju se osredotočimo na problem reklamacij in zapisnikov ter razloge za nastanek napak. Prav tako so predstavljeni stroški in možnosti za zmanjšanje količine napak. S pomočjo tabelarnih meritev podjetja so predstavljeni tudi KPI, merjenje KPI, delež reklamacij pri merjenju ter možnosti za izboljšanje celotnega sistema KPI. V drugem delu magistrskega dela je predstavljena empirična analiza, metodologija, struktura in rezultati anketnega vprašalnika. Peto poglavje je namenjeno diskusiji na podlagi rezultatov ankete in ugotovitev in postavljanje odgovorov na raziskovalna vprašanja. Predstavljena so priporočila in smernice za nadaljnjo raziskavo, ki jim sledi sklep magistrskega dela.

1 POSLOVANJE SKLADIŠČA

Logistika je tisti del upravljanja oskrbne verige, ki učinkovito in uspešno načrtuje, uporablja, izvaja in preverja pretok in tudi povratni pretok (obratna logistika) materiala, storitev in informacij od točke »izvora« do točke porabe z namenom, da bi v največji meri zadovoljili želje in zahteve strank. Poslovanje skladišča je vpeto v celotno oskrbno verigo ter igra ključno vlogo, hkrati pa zajema večinski delež izvajanja logističnih procesov (Murphy & Wood, 2008). Sodobne smernice v poslovnem logističnem svetu kažejo na to, da so spremembe edina stalnica. Globalizacija in stalni izzivi se pojavljajo na področjih obratne logistike, trajnostnega razvoja in okolja, informacijske tehnologije, v skupnem pa tudi v splošni integraciji oskrbne verige. Ti dejavniki neposredno izvajajo pritisk na razvoj novih strategij, vlog in odgovornosti za skladišča. Namesto termina skladišč je trenutno v rabi izraz »distribucijski center«, ki je ustrežnejši, saj označuje večjo paleto dejavnosti, kot izraz skladišče, in tako več kot presega zgolj izpolnjevanje naročil strank in pomeni dodatno vrednost storitev (Ecklund, 2010). Skladišče je nek načrtovani prostor, namenjen skladiščenju in ravnanju z blagom. Na splošno so skladišča osrednja točka in ključna sestavina pretoka izdelkov in informacij med viri oskrbe, torej med vsemi vpletenimi člani oskrbne verige. Je varovalka za negotovost in možne zaplete, zlome ali razčlenitve, do katerih lahko pride v katerem koli delu oskrbne verige. Poslovanje skladišča je ocenjeno kot dobro, kadar je upravljanje slednjega pravilno in zagotavlja dosledne dobave blaga. Vendar se v vsaki oskrbni verigi skladišča razlikujejo glede na njihovo vlogo in značilnosti (White, 2015).

V magistrskem delu bomo predstavili regalno skladišče. Nanj se bomo omejili z razlogom, ker je primer skladišča v praksi, ki ga bomo obravnavali v tej nalogi, takšen. Regalno skladišče se praviloma uporablja za skladiščenje blaga v paletnih regalnih. V preteklosti so bila skladišča bolj ali manj predstavljena kot stroškovni centri, ki so redko dodajali kakršno koli vrednost izdelkom. Danes so obravnavana kot ključna povezava v oskrbni verigi, ki spodbuja in vodi konkurenčno diferenciacijo in s tem povečuje dobičkonosnost. Skladišče ali distribucijski center izdelkom ustvari dvojno dodano vrednost, zaradi katere so celotne verige uspešnejše in predvsem bolj učinkovite. Slednja se povečuje preko konsolidacije izdelkov za izvajanje željenih naročil strank, zmanjševanja transportnih stroškov in izvajanjem širokega spektra storitev z dodano vrednostjo. Tu lahko omenimo označevanje (deklariranje), pakiranje in obratno logistiko (Richards, 2011)

1.1 Temeljni skladiščni procesi

V grobem lahko skladiščne procese razdelimo na 6 področij. Med vhodne procese spadajo prejem/prezjem artiklov, uskladiščenje zalog, pakiranje/deklariranje, komisioniranje (ang. Order picking), med izhodne procese pa izdaja/odprema blaga ter transport. Slednji se sicer ne izvaja fizično v skladišču, vendar je tesno povezan s skladiščenjem in z njegovim delovanjem, saj skupaj predstavljata bistvo delovanja distribucijskega centra. Zato ga bomo na kratko obravnavali v tem poglavju. Izdelki naj bi neprekinjeno in tekoče »tekli« skozi zaporedje procesov. Vsakič, ko je izdelek ustavljen ali odložen, pomeni, da bo v bližnji prihodnosti spet moral biti pobran in obravnavan, kar pomeni dvojno delo in izguba časa ter denarja. Pomembna je popolna prepoznavnost sredstev, saj ta omogoča hiter in natančen odziv na povpraševanje (Bartholdi & Hackman, 2017). Vsako od šestih področij je razdeljeno na različne skladiščne dejavnosti in odvisno od številnih dejavnikov in možnosti, ki narekujejo končni denarni in časovni strošek vsake izmed dejavnosti. Trend izboljševanja delovanja skladišč za seboj prinaša trend naraščanja pričakovanj kupcev, zaradi česar lahko pričakujemo, da se bodo pričakovanja in raven zadovoljstva spreminjala. Pričakovanja bodo zahtevala krajše časovne periode, minimalne stroške, maksimalno možno količino blaga. Na tem mestu bodo distribucijski centri ustvarjali konkurenčno prednost na trgu. Rezultat v končni fazi kaže, kakšna je učinkovitost skladišča ter ponuja možnosti za izboljšanje. Reklamacije so zajete v procesu obratne logistike. Tega procesa ne moremo povezati z enim samim skladiščnim procesom ali ga obravnavati kot poseben proces, saj zajema več procesov skladiščenja – od transporta, prevzema in uskladiščenja, torej upravljanja z blagom skozi dotične procese. Primeri povratne logistike vključujejo vrnjene predmete, pa tudi prenovljene in reciklirane materiale, vsak pa ima ključne izzive, povezane z zalogami. Reklamacije so ponavadi manj predvidljive. Nepredvidljivost vsebine izdelka pri vračilih pomeni, da je treba vsako vrnjeno postavko fizično pregledati. Takšni fizični pregledi podaljšajo čas obdelave za vrnjene predmete, s tem povečujejo stroške dela in zavzamejo del skladiščnega prostora (Murphy & Wood, 2008).

1.1.1 Prevoz in odprema blaga

Postopek prevzema in odpreme blaga je zelo podoben, razlika je le, da pri prevzemu blago pride v skladišče, torej je vhodni proces, pri odpremi pa blago, pripravljeno za določeno stranko, skladišče zapusti, in gre za izhodni proces. Pri fazi prevzemanja blaga je potrebno zagotoviti, da je bilo prevzeto pravo blago v pravilni količini, v ustreznem stanju (nepoškodovano) in ob pravem času. Prevoz in odprema predstavljata dvajset odstotkov direktnih stroškov dela v skladišču. Blago se prevzema iz transportnih sredstev na prevzemnem terminalu s pomočjo električnih ali navadnih viličarjev. Podobno se pri odpremi postopek ponovi v obratnem vrstnem redu. V večini primerov blago prihaja in zapušča skladišče v večjih enotah, kot je oziroma bo shranjeno na zalogo. Najbolj pogosta in standardna enota je evropaleta z merami 120cm x 80cm, obstajajo pa še druge možnosti, kot na primer industrijske palete ali kovinske podlage/pregrade (ang. Slip sheets). Paleta in ostale podlage služijo lažjemu in hitrejšemu premikanju izdelkov, saj tako ni potrebno vsake manjše enote posebej premikati in shranjevati. Na paletah je lahko eden ali več različnih izdelkov v določenih velikostih kartonov in druge embalaže. V primeru, da je izdelkov več, je pred shranjevanjem na zalogo le-te potrebno razdeliti na manjše enote, kakor bodo kasneje odšli iz skladišča h kupcem in jih pravilno razporediti po lokacijah. V primeru, da je izdelek samo en, se lahko prejeta paleta brez dodatnega dela shrani na primerno lokacijo v skladišču. Novejša, ne tako znana možnost, so jekleni podstavki ali pregrade, ki postajajo vse bolj popularni na trgu, zato obstaja možnost zamenjave standardnih palet, ki v skladišču (pa tudi v transportnih sredstvih) zavzamejo kar nekaj še kako potrebnega prostora, približno 10 cm višine. Kovinska podlaga je v primerjavi s paletno občutno tanjša in zavzame veliko manj prostora. Evropaleta tehta 25 kg, kar predstavlja težavo pri dovoljeni transportni teži vozila in transportnih stroških. Kovinska podlaga pa je kar za tretjino lažja kot paleta (Richards, 2011). Blago je potrebno ob prevzemu optično prebrati oziroma ga registrirati ob prihodu v skladišče. Na ta način se pravilno obdelajo podatki, kot so lastništvo blaga in plačila, da je lahko blago prosto za uporabo in naročila strank. Naslednji korak, ki ga je potrebno opraviti pred uskladiščenjem blaga, je njegova kontrola. Danes morajo skladiščni delavci pregledati, ali so na izdelkih vidne poškodbe, ali je količina pravilna, ali gre za dejanske izdelke, ki so bili naročeni, preverjajo pravilnost deklaracij, kod in opisov. V obratnem zaporedju si naloge sledijo pri odpremi blaga. Tu lahko omenimo pakiranje in kontrolo. Ob pakiranju na večje enote – evropaleta je pred odpremo naročil le-te potrebno pregledati. Dejstvo je da nenatančna (nepravilne količine) ali netočna (nepravilni izdelki) izdaja naročil strankam povzroča dodatno delo in nezadovoljstvo, ki je lahko, samo trenutno, lahko pa pride celo do prekinitve sodelovanja. Velik problem predstavljajo vračila oziroma reklamacije. Vračila so zelo draga, predstavljajo namreč desetkratne stroške izdaje naročil (Bartholdi & Hackman, 2017).

1.1.2 Skladiščenje zalog

Skladiščenje zalog je skladiščenje posameznih izdelkov, kjer je cilj skladišča maksimirati in čim bolj izkoristiti prostor za shranjevanje blaga. Skladiščenje zalog v distribucijskem centru je drugačne narave, saj se gre za kar se da kratkotrajno skladiščenje zalog z namenom, da prihaja do hitrega premika izdelkov po objektu oziroma do hitrega toka blaga. To pomeni, da čim več blaga vstopi v distribucijski center kot zaloga in čim več blaga izstopi iz njega v določenem časovnem obdobju (Murphy & Wood, 2008). Prevzeto blago se pri skladiščenju razbije na manjše enote, torej kartone ali skladiščne enote zaloge (ang. Stock keeping unit, v nadaljevanju SKU). Enote se nato s pomočjo notranje transportne odpreme (ročni vozički, viličarji) uskladišči na lokacijo, posebej določeno za vsak izdelek. Ob tem je potrebno za lažje in hitrejše delovanje nadaljnjih funkcij skladišča zabeležiti, na katero lokacijo je bil določen izdelek shranjen. Obstajata dve glavni strategiji skladiščenja izdelkov. Skladiščne lokacije so lahko stalne (ang. Dedicated storage) ali deljene. Pri stalnih lokacijah se vedno shranjujejo enaki, točno določeni artikli, delavci v skladišču pa si lažje zapomnijo, kje je kaj shranjeno. Deljene lokacije niso vezane na posamezen artikel. Ko se lokacija izprazni, lahko nanjo shranimo drug artikel. V takšnih primerih je potrebno imeti dober informacijski sistem kontroliranja zalog, da je jasno, kje in v kakšnih količinah se blago nahaja. Izbira lokacij izdelkov je pomembna, ker posledično vpliva na stroške in hitrost kasnejšega izdajanja izdelka strankam. Ob tem lahko omenimo, da je potrebno kontrolirati tudi »zalogo lokacij« v smislu, katere lokacije so prazne, kolikšna je njihova količina, koliko zaloge izdelkov lahko sprejmejo ter kolikšno težo blaga lahko nanjo postavimo. Skladiščenje zalog predstavlja dovršen del fizičnega dela zaposlenih, ker je včasih potrebno narediti precejšnjo razdaljo za premik izdelka v skladišču. Ta del predstavlja približno petnajst odstotkov stroškov skladiščnega poslovanja (Bartholdi & Hackman, 2017).

1.1.3 Komisioniranje

Komisioniranje (ang. Order picking) je najdražja pa tudi najbolj delovno zahtevna dejavnost v skladišču. Ima namreč neposreden vpliv na hitrost dostave morebitnim strankam, lahko rečemo na raven kakovosti storitev za stranke. Zato si mora skladišče prizadevati zmanjšati čas izvajanja naročil in izboljšati učinkovitost. Velika pomembnost te dejavnosti izhaja iz dejstva, da zahteva največ virov in je najbolj občutljiva, če pogledamo z vidika strank. Izdajanje naročil je namreč zadnji proces pred oddajo naročil strankam, zato napake neposredno vplivajo na pravilnost naročil, s tem pa na kakovost dostav ter odnose s strankami oziroma na njihovo zadovoljstvo (Andjelković & Radosavljević, 2017).

Sistem izvajanja naročil poteka tako, da stranka odda naročilo, v skladišču najprej preverijo, ali je zaloga dostopna, nato pa skladiščni delavec s svojim skladiščnim vozilom – glede na pobiralni seznam (ang. Pick-list) – prične z nabiranjem artiklov. Pobiralni seznam je izoblikovan iz pobiralnih poti (ang. Pick-line). Ta predstavlja zaporedno pot »nabiranja«, za lažjo koncentracijo delavca in učinkovitost, vsako lokacijo, ki jo je potrebno obiskati, kateri

artikel je potrebno nabrati in v kakšni količini. Pobiralni seznam je lahko list papirja, zaporedje natisnjenih nalepk ali svetlobni, radiofrekvenčni ali glasovni prenos navodil, kar je odvisno od informacijskega sistema in skladiščne tehnologije. Skladiščnik v primeru, da so količine artiklov manjše, artikle zbira na palete, , ali pa celotne palete iz lokacije prenese na odpremni prostor. Ko izpolni celotno naročilo, ga potem v skladiščnem informacijskem sistemu potrdijo in naročilo je pripravljeno za odpremo morebitni stranki. Naročilo lahko izvaja en delavec ali več delavcev hkrati, vendar po eno naročilo naenkrat. Organizacija izvajanja naročil ima več možnih načrtov, vendar je zelo pomembna kontrola izvajanja naročil in »sestavljanja« le-teh, način pa je odvisen predvsem od časovnega prihoda naročila, ki omeji časovno okno, ko mora biti naročilo pripravljeno za izdajo. Obstaja način, s katerim je možno povečati gostoto oziroma kvoto izvajanja naročil. Gre za t. i. serijska naročila, ki delujejo tako, da skladiščnik pobira več naročil hkrati, po možnosti z večino enakih izdelkov. Med pobiranjem ali na koncu le-tega artikle razporeja po posameznih naročilih. Tovrsten sistem omogoča, da je v krajšem času z manj sredstvi narejeno več naročil, vendar je večja možnost napak in zato je potrebna dvojna kontrola pravilnosti naročil, preden le-ta zapustijo skladišče. Izvajanje naročil predstavlja približno petinpetdeset odstotkov stroškov poslovanja skladišča, od tega kar sedemdeset odstotkov stroškov predstavljata zgolj transport oziroma potovanje od lokacije do lokacije v skladišču in iskanje ustreznih izdelkov (Bartholdi & Hackman, 2017).

Naročila so lahko enkratna ali večkratna. Slednja lahko nastajajo variabilno ali po modelu stalnega časovnega naročanja, ki ga sproži časovnica (npr. naročanje enkrat na teden). Gre za količinsko večja naročila, ki delujejo preventivno proti pomanjkanju zaloge. Stalno količinsko naročanje sproži nek dogodek (varnostna zaloga), zato je primernejše za pomembne artikle, ki jih stalno nadzorujejo in imajo tudi hitrejši odziv na morebitno pomanjkanje zaloge. Na tej točki je vredno omeniti izredna naročila. To so naročila, kjer stranke zahtevajo pripravo blaga in dostavo isti ali naslednji dan, torej v najkrajšem možnem času. Ta povzročajo zmedo pri vseh skladiščnih procesih, na eni strani zaradi dodatnih stroškov (delo, transport), ki jih takšna naročila prinesejo, na drugi strani pa zaradi potrebnega časa, ki ga potrebujejo, saj se celotno osebje v skladišču v tem času ukvarja le s tem naročilom, hkrati pa zapostavlja vse redne naloge delovanja skladišča (Jacobs, Chase & Aquilano, 2009).

Pri nabiranju naročil je potrebno razumeti in poskušati izboljšati zasnovo, saj prav pri tej dejavnosti obstaja veliko možnosti za doseganje boljše končne učinkovitosti celotnega sistema. Pri tem procesu je pametno opazovati vsakega skladiščnika posebej, prav tako pa tudi njihovo vzajemno sodelovanje, spremljati moramo, katere operacije se vršijo v delovnem dnevu, in razumeti, kolikšne stroške vsaka dejavnost prinaša. Pri nabiranju naročil je pomembna komponenta čas, ki ga povprečen komisionar potrebuje za nabrano naročilo. To pa je odvisno tudi od prometa oziroma ovir na posamezni poti komisionarja. V več primerih je ta čas podaljšan zaradi prometnih zastojev v skladiščnem prostoru. V takšnih primerih je potrebno razmisliti, kako ustrezno organizirati poti po skladišču oziroma lokacije

razporediti tako , da bo ta poteza zmanjšala zastoje. Pri opazovanju opravljenih skladiščnih poti delavcev je potrebno izluščiti informacije, kot so: celoten čas delovanja, potreben čas za potovanje, potreben čas za nabiranje, potreben čas za nastajanje ali prejem novega naročila, čas zamud in pa čas, ki ga delavec potrebuje ob ustavitvi in hoji do zelene lokacije nabiranja (Heath, Ciarallo & Hill, 2012).

1.1.4 Deklariranje, pakiranje

Funkcija deklariranja ali prepakiranja izdelkov v skladišču ali distribucijskem centru in predstavlja obdelavo z dodano vrednostjo. Veliko proizvajalcev namreč odloži ločevanje izdelkov na distribucijske centre, saj vidijo večje povpraševanje po njihovih nediferenciranih izdelkih. Nediferenciran izdelek, namenjen za prodajo na več trgih, pride v distribucijski center, potem pa glede na dejanska naročila iz različnih držav izdelke razdelijo z različnim pakiranjem in deklaracijami, primernimi za določen trg. Na tak način je lažje napovedovati in pokrivati povpraševanje, potrebno je občutno manj varnostne zaloge, saj je na zalogi samo en artikel, ki se po potrebi podatkovno in embalažno pretvori v več »različnih« (Bartholdi & Hackman, 2017). Pakiranje se nanaša na postavljanje blaga v embalažo oziroma neko majhno pakirno enoto spakirati v večjo pakirno enoto. Za pakiranje se uporabljajo različni materiali, kot so vrečke, pločevinke, kozarci, škatle in podobno. Embalaža se nanaša na materiale, ki so namenjeni za zaščito, ravnanje z blagom, transport in predstavitev izdelka. Ko je pakiranje opravljeno, je potrebno artikle označiti ali deklarirati (Murphy & Wood, 2008).

1.1.5 Transport

Management transporta je v zadnjih letih postala ena izmed kritičnih točk poslovanja skladišča. Blago je pobrano v točki A in mora biti peljano na drugo lokacijo. Možna časovna okna so lahko določena za vsako destinacijo. Tipično se obravnavata dva cilja, in sicer število transportnih sredstev, ki so potrebna za zadovoljitev zahtev, in potovalna razdalja oziroma potovalni čas dostav (Klose, Garzia Speranza & Van Wassenhove, 2002). Transport se s skladiščem stika na dveh točkah, in sicer na prevzemnem in dostavnem oziroma odpremnom doku ali vratih. Transportno sredstvo se postavi na vrata z zadnjim delom vozila, kjer lahko skladiščniki s pomočjo skladiščne opreme palete z artikli prestavijo iz skladišča v transportno sredstvo. Nekateri imajo možnosti odprtja celotne stranice tovornjaka, kar daje možnost hitrejšega nalaganja ali razlaganja tovora, prav tako lahko v procesu sodeluje več ljudi hkrati. Transportna sredstva so različnih velikosti, odvisno od velikosti naročil. Bolj optimalna so velika naročila, saj je s tem strošek transporta na enoto veliko manjši. Pri transportu je pomembnih veliko različnih dejavnikov, ki se jih upošteva glede na želje strank. To so stroški, hitrost (kako hitro mora biti blago dostavljeno), zanesljivost (skladnost naročil), zmogljivost (koliko različnih tipov blaga lahko prevaža) ter prilagodljivost, ki postaja vse bolj pomembna, saj se prav tukaj vidijo konkurenčne razlike med ponudniki.

Danes vse več strank računa na dobavo, ki traja največ dva dni, določene stranke pa to zahtevajo že v enem dnevu ali celo v nekaj urah (Murphy & Wood, 2008).

Navzkrižno pretovarjanje (v nadaljevanju ang. Cross dock) je oblika funkcije v distribucijskem centru, kjer med funkcijami skladišča izvajamo skladiščenje zalog. Omenjamo jo na koncu skladiščnih procesov, saj je ne moremo opredeliti kot samostojno funkcijo, saj je vpeta tako v prevzem in odpremo blaga kot tudi deklariranje, pakiranje in transport. Cross docking je proces, kjer je blago neposredno prestavljeno iz prevzema na odpremi del. Pri takšnem procesu mora biti skladiščni sistem spremljanja in preverjanja izdelkov in njihovih podatkov zanesljiv, saj se vse odvija veliko hitreje in brez delanja nepotrebnih zalog. V tem primeru mora biti prisotno zelo jasno označevanje artiklov ter predhodno obvestilo o prihodu blaga, tako kot tudi natančna najava odhoda blaga za dostavo strankam. Cilj takšnega sistema je povečati pretočnost blaga in zmanjšati količino blaga v zalogah (Richards, 2011).

1.2 Sistemi poslovanja skladišča

Sistem za upravljanje skladišč (ang. Warehouse Management System, v nadaljevanju WMS) je kompleksni programski paket, ki je v skladišču prisoten kot pomoč za vse skladiščne funkcije. Pomaga upravljati zaloge, lokacije za shranjevanje, delovno silo. Ob tem zagotavlja, da bodo naročila strank dejansko opravljena in odposlana. Tipični sistem za upravljanje skladišč mora poznati vsak artikel v skladišču, njegove mere, dobaviteljevo pakiranje, vse skladiščne lokacije, njihove »naslove« in mere lokacij. S skupkom vseh naštetih informacij, ki jih sistem zajema, potem olajša upravljanje toka blaga, strojev in ljudi v skladišču (Bartholdi & Hackman, 2017).

Standardi visoke sledljivosti v skladiščih pomenijo oziroma dajejo možnosti za povečanje učinkovitosti skladiščnih procesov. Možnosti za izboljšanje se kažejo pri izkoriščenosti skladiščnega prostora in površin, pri času izdelovanja in pošiljanja naročil strankam ter pri stopnji polnosti skladišč. Sistem za upravljanje skladišč je lahko samostojen ali pa del celovite programske rešitve (ang. Enterprise Resource Planning, v nadaljevanju ERP) in zbira ogromno podatkov, da pa bi sledljivost bila učinkovitejša in uporabna v celotni oskrbni verigi, je boljša možnost implementacija ERP-sistema, ki poveže, poenoti in vključi vse enote podjetja ter njihove podatke, jih posodablja in izniči dvojnike. Dobro je imeti tiste funkcije, ki jih potrebujemo v skladišču in podjetju, saj bo le tako usposabljanje in vpeljava lažja, cenejša in hitrejša. Sistem za upravljanje skladišč mora biti sposoben vsaj zadovoljiti osnovne trenutne in morebitne prihodnje potrebe. Sistem, ki ima funkcionalnost, ki presega zahteve, vodi le k povečanim stroškom usposabljanja, izgubi časa in posledično slabemu donosu naložbe. Potrebno je preveriti združljivost sistema z drugimi oddelki v podjetju, da se zagotovi možnost, da sistem ustreza zahtevam na vseh področjih podjetja. Implementacija ERP-sistema je obravnavana kot predhoden korak k izboljšanju učinkovitosti notranjih procesov skladiščenja. Integrirani procesi so zgolj osnova za naknadno posvojitve pravilne

optimizacije skladišča in preoblikovanja tehnik skladiščenja. Na podlagi ustvarjenih primernih optimizacijskih tehnik lahko izboljšamo parametre učinkovitosti skladišča, kot so stopnje izkoriščenosti prostora, natančnost zalog, težave z roki uporabe, čas dostave (Rizzi & Zamboni, 1999).

V celotnem sistemu skladiščenja je tudi sistem za upravljanje zalog, ki je eden od delov sistema za upravljanje skladišč. Ta vzdržuje in kontrolira blago, ki ga je potrebno shraniti. Naloga sistema je kontrola naročanja in prejema artiklov, časovna razporeditev naročil in spremljanje, kaj je bilo naročeno, koliko, od koga, ali je dobavitelj prejel naročilo, ali je stranka prejela naročeno blago, pravilnost oziroma ujemanje datumov, pa tudi, ali so vsi postopki za ponovno naročanje ali vračanje blaga primerni (Jacobs, Chase & Aquilano, 2009).

1.2.1 Standardni vs. Prikrojeni sistem

Skladiščenje mora kot kritična dejavnost v oskrbni verigi za obstoj prevladati konkurenco časovno, stroškovno, pa tudi v storitvah za stranke (ang. Customer Service). Da pa lahko skladiščenje gledamo kot vir konkurenčne prednosti, je nujen pogoj za učinkovito doseganje in izvajanje skladiščnih operacij sistem za upravljanje skladišč. Prednosti implementacije WMS-ja vključujejo povečano produktivnost, manjše zaloge, manj napak, podporo zahtevam kupcev in logistično dodano vrednost. Tu se pojavi vprašanje, kakšen sistem je bolje uvesti. Obstajata dve vrsti rešitve, in sicer standardni WMS ali pa prilagojeni oziroma prikrojeni WMS. Standardni sistem ima prednosti, saj je to že preizkušena rešitev in stroškovni zalogaj je manjši zaradi standardizacije, kar pomeni, da je namenjen več uporabnikom in je prilagodljiv. Prav tako je pridobitev in vzdrževanje sistema lažje, uresničitev je krajša. Uvedba standardnega sistema je kompromis med načinom delovanja skladišča, ki ga sistem omogoča, in načinom, kako skladišče dejansko želi delovati. Veliko primerov je takšnih, da ti kompromisi niso tako skrajni in imajo kar se da najmanjši negativen vpliv na učinkovitost. V povezavi z razsežnostjo kompromisa lahko napačna izbira sistema resno poslabša uspešnost skladišča in ustvari tako stroškovno škodo in konkurenčni zaostanek. Standardni sistem je izvajalec splošne ali generične strukture načrtovanja in kontrole, kar pomeni, da WMS vodi, struktura načrtovanja in kontrole pa sledi sistemu (struktura je odvisna od kompleksnosti skladišča, ki bo predstavljena v nadaljevanju). Pri prikrojenem sistemu (ang. Tailor Made System) je ravno obratno. Sistem je v tem primeru spodbujevalec prilagojene strukture načrtovanja in kontroliranja. »Tailor made« sistem je prilagojen posebnim potrebam in željam skladišča. Implementacija prikrojenega sistema je časovno daljša, bolj zapletena in veliko dražja. Bistvenega pomena pri izbiri vpeljevanja primerne sistema je kompleksnost skladišča. Če povzamemo, potem lahko trdimo, da bolj preprosto skladišče (manj zapleteno oziroma bolj standardno načrtovanje in kontrola) lahko uživa ugodnosti standardnega sistema, bolj kot se kompleksnost skladišča povečuje, je primernejši sistem narejen »po meri«. Če želi biti skladišče konkurenčno na trgu, bo v prihodnosti potreben preskok na višjo stopnjo

kompleksnosti skladišča, v tem primeru pa morajo v skladišču razmišljati v smeri vpeljave prirojenega sistema za učinkovitejše in optimalno poslovanje (Faber, de Koster & van de Velde, 2002).

1.2.2 Kompleksnost skladišča

Kompleksnost skladišča se nanaša na število in raznolikost artiklov, s katerimi ravna oziroma upravlja skladišče. K temu lahko dodamo še naravo izdelkov, stopnjo interakcije med njimi, uporabljene skladiščne tehnologije, zraven pa spada še število, narava in raznolikost skladiščnih procesov (vključno z raznolikostjo in s številom naročil ter strank), ki med drugim določajo pozicijo skladišča v oskrbni verigi in naravo dotičnega trga. Struktura skladiščnega načrtovanja in nadzora zajema funkcije planiranja, usmerjanja, koordiniranja in kontroliranja toka blaga prek skladišča, torej od trenutka, ko je blago prejeto, do trenutka, ko je odpremljeno. Obstaja močna vez med kompleksnostjo in sistemom za upravljanje skladišč. Kot dva glavna vidika kompleksnosti lahko izpostavimo dnevno količino narejenih naročil in število skladiščnih enot. Oba vidika sta merljiva. Število skladiščnih enot kot skladiščna mera kompleksnosti v veliki meri določa raznolikost v skladiščenju (velikost artiklov, hitrost obračanja artiklov), skladiščnih tehnologijah in procesih. Število naročil pa je povezano s številom pobiralnih listov (ang. Pick list), pobiralnih poti (angl. Pick line) in z raznolikostjo strank. Če poenostavimo, bolj kot je kompleksno skladišče, bolj bi morala biti planiranje in kontroliranje izdelana po meri (»tailor made«). V kompleksnem skladišču je oskrba soudeležena s pravimi informacijami, ob pravem času lahko težavna, kljub temu pa tako skladišče zahteva, da so podatki o izdelkih, naročilih, procesih, kupcih in dobaviteljih redno na voljo. Za nekoliko lažjo odločitev skladišč, kateri sistem je primernejši, so raziskave postavile okvirne kvantitativne meje, in sicer skladišča, ki imajo več kot deset tisoč skladiščnih enot in več kot deset tisoč naročilnic, obdelanih na dan, potrebujejo »tailor made« sistem, da bi ostali konkurenčni (Faber, de Koster & van de Velde, 2002).

V tabeli 1 so predstavljene stopnje kompleksnosti skladišča. Predstavljenih je pet stopenj, vsaka izmed njih pa je podrobneje opisana na treh področjih, in sicer na področju ljudi, procesov in tehnologije. Prva stopnja je najosnovnejša stopnja hrambe oziroma skladiščenja blaga, kjer sta management zalog in kontrola v drugem planu. Prvotno je to samo nek prostor za shranjevanje blaga. Tehnologija je na minimalnem nivoju, procesi pa so po večini ročni. Informacijski sistem je prav tako osnoven, ki se ga lahko izkoristi, če je to mogoče, drugače pa se vse izvaja ročno. Druga stopnja kompleksnosti je »osnovni lokator« in se od prve razlikuje po tem, da imajo neko omejeno znanje skladiščnega managementa, pozornost pa je predvsem na dnevni procesih v skladišču, to je prevzem in izdaja blaga. Procesni vsebujejo minimalno kompleksnost, kot so osnovne potrebe lociranja artiklov za prevzem in izdajo, največ je paletnih zalog in čim manj manjših kosov za enostavno skladiščno iskanje. Na tej stopnji je tehnologija za enostavno osnovno lociranje blaga, osnovne zmožnosti sistema managementa skladišča, vse dejavnosti pa bolj ali manj temeljijo na papirju, pri čemer je

informatijski sistem takšen, da lahko zajema vse procese oziroma je združljiv z njimi. Na tretji stopnji »naprednega lokatorja« preidemo na povečano znanje managementa skladiščenja zalog, tu je primarno v ospredju izvedba procesov. Prav tako v uporabo pride radiofrekvenčna identifikacija zalog. Ta stopnja je višja stopnja kompleksnosti, kjer skladišče zajema več različnih dejavnosti, kot so prejem, izdaja, pakiranje, transport in management zalog. Pozornost je usmerjena na izboljšanje izvedbe procesov. Kar se tehnologije tiče, so na tej stopnji bogatejše lokacijske sposobnosti pri iskanju artiklov, več zmožnosti in konfiguracije, funkcije so bolj poglobljene in informatijski sistem je bolj povezan s sistemom managementa skladiščenja. V okviru četrte stopnje kompleksnosti, tj. dodatne inteligence, je vidno napredno znanje poslovanja skladišča. Ta stopnja zajema tudi podporo zaposlenim in management zaposlenih, pozornost pa prehaja na produktivnost, učinkovitost, pretočnost, izkoriščanje virov in optimizacijo dejavnosti. Zanimanje je usmerjeno tudi na povečanje povpraševanja in potrebo po večjih zmožnostih in podpori sistema managementa skladišča. Skladiščni prostori so večji, število zaposlenih je večje, tako na strani operative, kot na podporni strani, skladišče vsebuje več artiklov, transakcij, zahtevnejših procesov, kot so svetlobno in drugo kompleksnejše nabiranje naročil ter drugih operacij. To zahteva trdno podporo odločanja. Na tej stopnji nastopi management skladišča, kjer je delovanje razširjeno in učinkoviteje. Pojavi se prepletanje opravil, rezervacije časovnih oken za transportna vozila v smislu organizacije, management skladiščnega prostora in management dela. Razlika na tej stopnji je, da se sistem poslovanja skladišča prilagaja procesom. Pri zadnji, peti stopnji kompleksnosti lahko govorimo o popolni avtomatizaciji skladišča na vseh področjih. Celoten skladiščni prostor je oblikovan v skladu z avtomatiziranimi procesi (Supply Chain Graphic of the Week: Levels of Distribution Center Complexity, 2014).

Tabela 1: Stopnje kompleksnosti

Sistem upravljanja skladišča	Prva stopnja	Druga stopnja	Tretja stopnja	Četrta stopnja	Peta stopnja
Vpliv	Shramba	Osnovni lokator	Napredni lokator	Dodana inteligenca	Avtomatizacija
Ljudje	Upravljanje zaloge in nadzor so sekundarni procesi za uporabnike v takšnem okolju, kar je značilno za to raven.	Omejeno uporabniško znanje in večšine uporabniškega sistema za skladiščenje, osredotočanje na vsakodnevno izvedbo prejema in odlaganja.	Povečano znanje in večšine uporabniškega sistema za skladiščenje, vendar je osredotočenost predvsem na izvajanju procesov. Povečano povpraševanje in uporaba radijskih frekvenc za operaterje.	Napreden sistem za upravljanje skladišča, znanje in večšine operaterjev in podpora zaposlenih. Osredotočenost na učinkovitosti in pretočnosti, izkoriščanju virov in sredstev ter optimizaciji dejavnosti skladišča. Večje povpraševanje, potreba po podpori odločanja in zmogljivosti sistema	Premik od uporabniškega znanja in večšin na osredotočenost na načrtovanje in upravljanje skladišča okrog avtomatizacije.

se nadaljuje

Tabela 1: Stopnje kompleksnosti (nad.)

Sistem upravljanja skladišča	Prva stopnja	Druga stopnja	Tretja stopnja	Četrta stopnja	Peta stopnja
Vpliv	Shramba	Osnovni lokator	Napredni lokator	Dodana inteligenca	Avtomatizacija
Proces	Predvsem ročni procesi z minimalno uporabo tehnologije celovite programske rešitve (ERP). Zelo nizka kompleksnost . Zaloga navadno shranjena na eni lokaciji v podporo drugi funkciji, kot so prodaja ali storitve za stranke in podpora.	Minimalna zapletenost z osnovnimi potrebami po lociranju izdelkov za odlaganje in pobiranje. Skladiščenje palet z minimalnim deljenjem palet. Osredotočenost na enostavno shranjevanje in nalaganje.	Povečana kompleksnost skladišča z več sprejemanjem in odlaganjem. Možnosti in zahteve za nabiranje, pakiranje, odpremo in zaloge. Osredotočanje na izboljšanje učinkovitosti skladiščnih nalog.	Po navadi večji fizični objekti, pri čemer je več zaposlenih, tako v operativni, kot v podporni vlogi. Obstaja več izdelkov in transakcij ter bolj zapletenih procesov, kot so lahka montaža ali zapleteni postopki nabiranja. Zapletenost na visoki ravni, obseg dela in transakcije zahtevata bolj zanesljivo podporo pri odločanju za optimizacijo operacij.	Na tej ravni se načrtovanje skladišč in avtomatizacije pogosto izvaja v skladu z zgradbami, namenjenimi za podporo potrebnim procesom in zmogljivostim skladišča. Čeprav je omejeno avtomatizacijo mogoče uporabiti v prejšnjih ravneh, so te vrste naprav zelo avtomatizirane, avtomatizacija pa je dejansko tkana v skladiščne procese.
Tehnologija	Uporaba vseh zmogljivosti, ki jih ponuja celovito programsko rešitev (ERP) ali ročno izvajanje.	Potreba po pravem sistemu za upravljanje skladišča z osnovnimi zmogljivostmi lociranja produkta, vendar minimalno izkoriščanje zmogljivosti sistema za upravljanje skladišča. Tudi z zmanjšanimi stroški radiofrekvenčnih dejavnosti, pogosto temeljijo na papirju. Večina celovitih programskih rešitev (ERP) ima sprejemljive zmogljivosti skladiščnega sistema.	Potreba po bogatejših lokatorskih zmožnostih. Večja globina funkcij v glavnih sistemih za upravljanje skladišča, ki potrebujejo več možnosti in konfiguracije funkcij, zlasti pri izbiranju, pakiranju in pošiljanju. Boljša funkcionalnost jedrnega sistema za skladiščenje, ki ga podpirajo nekateri, vendar ne vse celovite programske rešitve (ERP) v in vsi najboljši pasivni sistemi za skladiščenje.	Potreba po močnih zmogljivostih sistema za skladiščenje ostaja, vendar se poudarek preusmerja na zmogljive sisteme za upravljanje skladišč, ki učinkoviteje pomagajo pri upravljanju kompleksnih skladišč. Pogosto so potrebne zmogljivosti, kot so prepletanje nalog, upravljanje delovne sile, načrtovanje dokov in upravljanje s prostorom. Na tej ravni je vse bolj pomembno, da se sistem upravljanja skladišča prilagodi procesnim spremembam med in po izvedbi. Nekatere celovite programske rešitve (ERP) se približujejo tej ravni in imajo razširjene zmogljivosti, vendar ta nivo ostaja domena najboljših prodajalcev sistemov za upravljanje skladišč.	Visoko avtomatizirani objekti so pogosto zasnovani in zgrajeni s pomočjo inženirskih podjetij, ki so specializirana za avtomatska skladišča. Poudarek v sistemu upravljanja skladišč je manj na značilnostih sistemov za upravljanje skladišča in bolj na integraciji z avtomatizacijo. Z visoko avtomatiziranimi objekti je obravnavanje potreb po sistemu upravljanja skladišč pogosto lažje, saj je naloga sistema za upravljanje skladišč in odločanja manjša, saj jo inženirski izvajalci nadzorujejo na vseh ravneh avtomatizacije.

Prirejeno po Supply Chain Graphic of the Week: Levels of Distribution Center Complexity (2014).

1.2.3 Metode FIFO, LIFO, FEFO

V primeru, da se skladišči pokvarljivo blago, je potrebno imeti sistem, ki dovoljuje uporabljati različne metode ali pravila za »nabiranje izdelkov«. Te metode služijo izračunu stroškov zaloge za vsako enoto posebej v določenem časovnem obdobju. V primeru pokvarljivih izdelkov je najbolje uporabiti FIFO metodo (ang. First-in-first-out), kar pomeni, da artikel, ki pride prvi, tudi prvi odide iz skladišča k strankam. Sistem za upravljanje skladišč mora v tem primeru avtomatsko generirati sistem pobiranja naročil, ki temelji na roku uporabe artiklov. Na podlagi tega delavce koordinira, kje se pravilen datum tega artikla v skladišču nahaja. V takšnih primerih je pomembna predvsem sledljivost z namenom, da bi optimizirali datume poteka roka in tako zagotovili učinkovitost pri reševanju problemov skladiščenja ter logističnih procesov. FIFO metoda deluje po principu, da gre v prodajo najprej najstarejša zaloga (Rizzi & Zamboni, 1999).

Poleg metode FIFO, ki je najpogosteje uporabljena, je v rabi tudi metoda FEFO (ang. First-expired-first-out). Obe sta si zelo podobni in sta primerni za distribucijske centre, ki se ukvarjajo s pokvarljivim blagom oziroma z datumsko določenim rokom uporabe artiklov. FEFO metoda temelji na faktorju roka uporabe blaga, torej blago, pri katerem bo rok potekel najprej, gre v prodajo kot prvo, sledijo pa mu vsi ostali roki v zaporedju datumov uporabe. Obe metodi sta močno povezani s stroški, saj se želita čim prej »znebiti« potencialnega zastaranelega blaga ali potencialnega pokvarjenega blaga. V primeru, da temu ni tako, lahko blago, ki ostane v skladišču, povzroči ogromne stroške, saj blago ne bo mogoče prodati, prav tako pa bodo prisotni tudi stroški uničenja blaga. V primeru blaga z določenim rokom uporabe lahko celo predpostavimo, da sta metodi FIFO in FEFO enaki, ob predvidevanju, da distribucijski centri skladiščijo blago direktno iz dobaviteljevih proizvodnih obratov in je blago transportirano takoj, kar pomeni, da z vsako pošiljko v skladišče pride nova proizvodna serija blaga. Tu lahko predpostavimo, da bo blago, ki je prvo prišlo v skladišče, tudi prvo s pretečenim rokom uporabe, zaradi direktne časovne povezave med proizvodnjo in skladiščenjem artiklov. LIFO (ang. Last-in-first-out) metoda deluje na način, da je najprej prodana najnovejša zaloga. Ta metoda je bila uporabljena predvsem v Ameriki. Poznali so jo predvsem v podjetjih, ki prodajajo artikle, ki imajo to naravo, da se ponavadi najprej prodajo najnovejši artikli (primer: telefoni). Ta metoda je bila danes prepovedana skoraj povsod, saj je bila uporabljena oziroma »izkoriščena« z namenom zmanjševanja davkov in prihodkov podjetja. Obstaja še metoda povprečnih stroškov, ki je uporabljena v primeru, kadar ni možno uporabljati zgoraj naštetih metod, večinoma se ta pojavlja pri trgovcih na drobno oziroma v primerih, kjer je težko določiti strošek na enoto oziroma strošek za posamezen del artikla. To se dogaja pri artiklih, ki so narejeni iz več različnih delov (Veeqo Ltd., brez datuma).

1.2.4 Metoda JIT (ang. Just-in-time)

Filozofija metode ob pravem času (ang. Just-in-time, v nadaljevanju JIT) je zagotoviti gotovost, zanesljivost in gladek tok materiala ter kontrolo skozi celotno oskrbno verigo. S tem omogoča zmanjšanje zalog, učinka biča in skrajša dobavni rok. JIT na nek način prisili dobavitelja ali distributerja, da ima zadostno zalogo materiala, da omogoči pravočasno dostavo kupcu. Ta koncept je pomemben z vidika napak in reklamacij, saj v primeru, da kupec svojega naročila ne dobi v pravem časovnem oknu, prav tako pa ne dobi pravih izdelkov ter količin, pride do zavrnitve naročila, kar posledično privede do celotnega procesa obratne logistike in dodatnih stroškov. Da bi zagotovili uspeh, je potrebno sodelovanje celotne verige, v smislu eksterne usmerjenega časovnega razporeda vseh vpletenih. Če sodelovanja in zaupanja, predvsem pa komunikacije in dobrega informacijskega sistema, ni, potem ta metoda ni izvedljiva. Pride lahko do napak, katerih rezultat je nezmožnost pokrivanja celotnega povpraševanja in s tem privede do nezadovoljstva kupcev. Lahko rečemo, da je JIT »pull strategija«, kar pomeni, da distribucija temelji na povpraševanju in potrebah potrošnikov, in ne toliko na napovedih, saj so le-te v daljšem časovnem obdobju lahko zmotne. Cilj je kupcu dostaviti točno, kar želi, kadar želi in kamor želi. V celotni oskrbni verigi torej izvajamo vse dejavnosti, ki izdelkom ne dodajajo dodane vrednosti. Ta metoda predstavlja velik odmik od tradicionalnega pristopa kopičenja zalog, s katerimi bi pokrili redke skoke povpraševanja po določenih izdelkih. Zmanjšana količina zaloge občutno zniža stroške skladiščnega poslovanja in stroške odpadkov (Guanasekaran, Marri & Menci, 1999).

Drugi vidik kontroliranja zaloge v oskrbni verigi zajema zmanjšanje vsesplošne količine zaloge v verigi ali JAZ metoda (ang. Just about Zero). V tem primeru je cilj pripeljati zalogo blizu varnostne zaloge in s tem kolikor je mogoče izničiti stroške držanja zalog. Do takšnega načina poslovanja pa se da priti na več načinov, recimo z manjšimi in s pogostejšimi naročili, z odstranitvijo ali konsolidacijo »počasnejših« oziroma »nepopularnih« artiklov, pri katerih se zaloga obrača počasneje. Obstajajo še možnosti »premium transporta«, ki je na voljo takrat, ko ga potrebujemo (močna povezava z JIT sistemom), močno pa pripomoreta »pull« povpraševanje in »push« dobava. Proizvodnja in zaloga delujeta glede na velikost količine povpraševanja, kar pomeni, da imamo le tolikšno količino, kakršno je povpraševanje, zaradi česar nimamo zaloge. Dobava pa je opravljena, ko so izdelki pripravljene in na ta način so zmanjšani stroški transporta (Murphy & Wood, 2008).

1.3 Skladiščna tehnologija

Pretekle potrebe po skladiščni tehnologiji so vsebovale elektriko, streho in nekaj zabojnikov. Če pa podjetje dejansko zanima uspeh, pa se je v tem času list potreb nekoliko podaljšal z bolj »trendovsko« tehnologijo, kot so na primer integrirani podatkovni sistemi ali pa celo tehnologija, ki bo spremenila način iskanja in nabiranja blaga v skladišču (Marder, 2017).

Ko govorimo o managementu skladišča, je ključnega pomena stalno vrednotenje, spremljanje in uvajanje novih tehnologij za izboljšanje dobičkonosnosti in konkurenčnosti. Na trgu obstaja široka paleta različnih tehnologij, med katerimi lahko izbirajo v želji po zmanjšanju stroškov, izboljšanju učinkovitosti in racionalizaciji poslovanja skladišča. Da bi zagotovili, da blago neovirano »teče« po oskrbni verigi skozi skladišče do končnih uporabnikov, je potrebno optimizirati skladiščne procese oziroma operacije z uporabo skladiščnih tehnologij. Tehnologija je razdeljena na več podpoglavij, in sicer na transportno tehnologijo, tehnologijo za identifikacijo zalog ter tehnologijo kot pomoč zaposlenim. Vse omenjene tehnologije so med seboj povezane, vendar so razdeljene na različna poglavja in razdeljene po principu različnih tipov tehnologije in vsakodnevnega direktnega srečevanja operaterjev v skladišču s predstavljeno tehnologijo. Pri tehnologiji za identifikacijo zalog so predstavljene tehnologije, ki so neposredno povezane s pomočjo celotnemu skladiščnemu sistemu pri zalogah, pri tehnologiji kot pomoč zaposlenim pa so predstavljene tehnologije, ki so v vsakodnevni uporabi operaterjev v skladišču, vendar so le-te neposredno povezane s sistemom in tehnologijo za identifikacijo zalog (Robinson, 2016).

Najbolj samostojna metoda izračunavanja vpeljave tehnologij, ki je na začetku videna kot strošek ali odliv denarja, je metoda povračila, saj ga je lahko enostavno izračunati in tudi razumeti. Ta ima na žalost resne omejitve, saj nam ne omogoča upoštevanja več spremenljivk in ne vključuje časovne vrednosti denarja ali zalog, amortizacije, dejavnikov tveganja, oportunitetnih stroškov in drugih pomembnih dejavnikov. Najpogostejši metodi sta neto sedanja vrednost, ki je sedanja vrednost prihodnjih donosov, diskontirana po nabavni vrednosti kapitala in zmanjšana za stroške opravljene naložbe v izbrano tehnologijo. Druga možnost pa je notranja stopnja donosa, to je obrestna mera, ki izenačuje sedanjo vrednost prihodnjih donosov opravljenih naložb. Na tak način lahko vodilni z enostavnimi izračuni vidijo jasno sliko stroškov in donosov, ko in če se odločijo za naložbo v želeno skladiščno tehnologijo (Ross, 2013).

1.3.1 Transportna tehnologija

Skladišča imajo veliko število različnih tipov opreme za ravnanje z blagom v skladišču. Oprema zajema range od najcenejših in najenostavnejših vlečnih vozičkov ali »žiraf« do velikih transporterjev in popolnoma avtomatiziranih sistemov. Transportno opremo v skladišču lahko delimo na dva razreda, na ročno ter mehansko opremo. Transportna oprema je stroškovno najmanjši zalogaj in delovno najbolj intenzivna ter učinkovita. Poleg običajnih vozičkov ali vagonov/košar, ki jih komisionarji ročno potiskajo po skladiščnih poteh, poznamo tudi ročne viličarje s hidravlično črpalko, ki operaterju omogočajo dviganje in spuščanje palet. Mehanski viličar je namenjen prevzemu in odpremi blaga ter prevažanju in skladiščenju celotnih palet. Izbira opreme je odvisna predvsem od količine prepeljanega blaga in količini prepeljanih palet ter organizacije skladiščnega prostora. Poleg navadnih mehanskih viličarjev so na voljo tudi viličarji, ki imajo sposobnost dviganja. Ti pridejo v poštev v primerih skladiščenja v višino, torej v primeru, kjer se palete skladiščijo v več

nivojih. Pri večjih skladiščnih površinah in prostorih v poštev pridejo tudi viličarji s priključki, s katerimi en operater lahko pelje več palet naenkrat in tako zmanjša količino prevožene skladiščne poti. V primerih, kjer je prisotno veliko število izdelkov in pomanjkanje prostora ter ozki prehodi, in je potrebno nabirati artikle, shranjene visoko nad tlemi, pa je primerna uporaba višinskega nabiralca. Ta je veliko počasnejši in ima omejeno premikanje (Richards, 2011). Blago je mogoče premeščati s kombinacijo ročnih, mehanskih in avtomatiziranih metod in temu primerna naj bi bila transportna skladiščna tehnologija. Viličarji so postali nek standard pri transportni tehnologiji v več skladiščih, to pa še ne pomeni, da morajo vsa skladišča imeti takšno opremo oziroma, da se morajo prilagajati standardom, postavljenih s strani drugih (Murphy & Wood, 2008).

1.3.2 Tehnologija identifikacije zalog

Današnji informacijski sistemi so ključnega pomena za upravljanje in identifikacijo zalog. Samodejna identifikacija in zajem podatkov. Niso pa več namenjeni izključno managementu zalog, ampak vključujejo tudi management vseh skladiščnih površin in delovne sile ter jih med seboj tesno povezujejo. So izjemno prilagodljivi in zagotavljajo oddaljen dostop do zalog in dotičnih informacij ter vidnost le-teh v povezavi z nalogami ali s procesi, ki so že bili in še morajo biti opravljeni (Richards, 2011).

1.3.2.1 IOT – Internet stvari

Količina podatkov, ki jih lahko povežemo in ustvarimo s povezovanjem vseh sistemov in naprav v skladišču pri kontroliranju zalog, je nepredstavljava. Zato so skladišča odlična postavitev in polna možnosti povečevanja učinkovitosti z vpeljavo tehnologije Internet stvari (ang. Internet of Things, v nadaljevanju IOT). »Pametna« skladišča so skladišča prihodnosti, v logistiki pa si zaradi hitro spreminjajočega in rastočega okolja prihodnost lahko predstavljamo v kratkem času. IOT omogoča robotsko natančnost pri izvajanju procesov, zmanjšanje človeških napak pri izvajanju naročil in predvsem lahko pohitri proces oziroma zmanjša čas trajanja vsake operacije ali korak v procesu posebej. Vedeti moramo, da takšna strategija zahteva veliko načrtovanja in s tem tudi časa. Če je celoten avtomatiziran sistem prevelik zalogaj za skladišče in podjetje, še vedno obstajajo možnosti implementacij mobilne tehnologije. Med tem ko IOT sistem omogoči gladko delovanje, je lahko dober mobilni program odlična podpora delavcem v skladišču. Orodja, kot so prenosni telefoni in računalniške tablice, so tako ali tako v vsakdanjiku vsakega zaposlenega. To bi lahko izkoristili in vpeljali v delovni proces. Mobilne aplikacije omogočijo boljše odločitve na podlagi podatkov v ozadju, zbirajo podatke gibanja ali opravljenega dela posameznega delavca. Mnogi pogledi, ki jih lahko pridobimo s pomočjo mobilnih aplikacij, prihranijo čas in denar, ki bi ga porabili za izdelave analiz in zbiranje podatkov z drugimi tehnologijami (Marder, 2017).

Zagotovo je potrebno omeniti tudi t. i. shranjevanje podatkov v »oblaku« (ang. Cloud storage). V skladiščnih procesih so ključnega pomena informacije o izdelkih, zalogah, procesih, zaposlenih in funkcijah ter njihova sledljivost in medsebojna povezanost. Shranjevanje podatkov v oblaku je bilo revolucionarno v različnih industrijah in logistika ni nič drugačna. Implementacija shranjevanja v oblaku ponuja številne prednosti v skladiščanju, kot je zmanjšanje stroškov vzdrževanja, infrastrukture in stroškov dela. To izhaja iz namestitve oziroma nadgradnje sistema za upravljanje skladišča. Druga prednost je, da se sistemi v oblaku pogosto samodejno posodablajo, kar lahko beležimo kot stroškovno učinkovitost in zaradi enostavnosti je primeren za uporabo vsem članom osebja. Prav tako ni bojzani pred izgubo podatkov, saj lahko naredimo veliko kopij podatkov in jih razpršimo po »svetu« oziroma shranimo na različnih mestih. Negativna stran v povezavi s tem je vprašanje varnosti podatkov, kdo ima dostop do njih, kje so fizično shranjeni oziroma kje se nahajajo strežniki (ITE Group PLC, 2016).

1.3.2.2 Samodejna identifikacija in zajem podatkov: Črtne kode in RFID

Napredek v tehnologiji je preoblikoval nabiralne operacije in izboljšal natančnost in učinkovitost v skladišču. Samodejna identifikacija in zajem podatkov se nanašata na metode samodejnega prepoznavanja artiklov, zajemanja vseh možnih podatkov o njih in samodejnega vnašanja ali povezovanja z informacijskimi sistemi. Tehnologije, obravnavane kot AIDC tehnologije, obsegajo črtne kode, RFID, biometrične podatke (npr. prepoznavanje obraza), optično prepoznavanje in prepoznavanje glasu (Richards, 2011).

Črtne kode so iz več zaporednih vertikalnih črt različnih širin, ki predstavljajo črke, številke in druge simbole z namenom identificiranja izdelkov, njihovih lokacij v skladišču, palete, kartona in serijske številke. Pomanjkljivost črtnih kod je neskladnost in ne univerzalnost v smislu nezmožnosti svetovne, meddržavne ali med regijske povezljivosti enakih izdelkov. To pomeni, da je transport ali prenosljivost izdelkov med podjetji ali državami veliko težja, kot če bi bile kode standardizirane, torej enake za vse. Nedavni razvoj vključuje dvodimenzionalne črtne kode, kjer je prednost večjega shranjevanja podatkov v manjšem prostoru (Richards, 2011).

Radiofrekvenčna identifikacija je že sedaj glavna sila skladiščanja, vendar postaja še bolj dovršena. RFID uporablja radijske valove za hranjenje informacij o artiklih med oznakami, pritrjenimi na zalogi, in bralniki, ki sprejemajo signal. RFID omogoča večjo sledljivost in preglednost zalog, lažje shranjevanje in zmanjšanje tatvin. Sistem omogoča hkratno branje več artiklov naenkrat v nasprotju s črtnimi kodami, kjer se lahko bere le individualno. Poznamo dve vrsti RFID. Prva je pasivna RFID, ki nima nobenega vira energije, ima omejeno količino prostora za shranjevanje podatkov, je le za branje in ima omejeno območje branja podatkov. Aktivna RFID ima svoj vir energije, shrani lahko večjo količino podatkov, ima sposobnost tako branja kot pisanja in je berljiva z veliko večje razdalje. RFID je globalno standardizirana. Kljub temu da je dražja od črtnih kod, močno zmanjša stroške prevzema in

odpreme blaga, prav tako pa stroške shranjevanja blaga, saj je to veliko hitrejše, prav tako pa znižuje stroške delovne sile in njihovih skladiščnih poti. Pri RFID ni več potrebno identificirati vsakega izdelka posebej, kar pomeni, da načeloma lahko optično preberemo celotno pošiljko, ko ta pride skozi skladiščna vrata, sistem pa avtomatsko zazna, katere artikle in količine ta pošiljka zajema, in jih razporedi za skladiščenje na svojo lokacijo ali »cross dock« za nadaljnjo odpremo strankam (Richards, 2011).

1.3.3 Tehnologija kot pomoč zaposlenim

Da lahko spremljamo in kontroliramo premikanje zalog, morajo biti v vsakem trenutku podatki vsakega izdelka shranjeni v informacijskem sistemu. Povezava med fizično in sistemsko zalogo pa so zaposleni v skladišču in tehnologija, ki jim pomaga pri iskanju zalog po skladišču in izdajanju pravih artiklov pravih količinah naslednjim strankam. Tako se podatki v informacijskem sistemu posodabljujejo. Izvajanje naročil je dejavnost v skladišču, kjer lahko primerjamo več tehnologij (Pass, 2015).

Ob omembi potrebe po optimizaciji nabiranja naročil, kot poglavitni dejavnosti, kjer so potrebne spremembe, lahko omenimo tehnologijo, ki omogoča skladišču oziroma vodji skladišča pridobivati podatke o delu nabiralcev v skladišču. Kot vemo, za boljše delo in spremembe na bolje potrebujemo prave podatke o času, ki ga komisionar porabi za vsako naročilo, transport, nabiranje po lokacijah, čakanje med naročili. Če poenostavimo, je ključ do analize razumevanje obnašanja skladiščnikov, ki predstavljajo večino dejavnosti. Ena izmed možnosti arhiviranja takšnih podatkov je identifikacija s pomočjo osebnih čitalcev, ki jih nosijo zaposleni. Ti čitalci zaznavajo premikanje zaposlenega, prisotnost drugih zaposlenih v bližini, obstaja pa tudi možnost postavitve čitalcev po skladišču, ki zaznajo premikanje skladiščnih delavcev, ko se jim ti približajo (Kiruma in drugi, 2016).

1.3.3.1 Čitalci

Poznamo dve različni vrsti čitalca, in sicer LAN čitalec in RFID čitalci. LAN čitalci so namenjeni lokalnemu branju kod, kar pomeni, da je potrebno s čitalcem odčitati in prebrati vsako kodo na vsakem izdelku posebej. LAN čitalci obstajajo v različnih formatih in oblikah. Lahko so ročni, statični, nameščeni na transportno sredstvo ali nosljivi (pritrjeni na roko). Takšni čitalci lahko berejo črtne kode na izdelkih in imajo zaslon ter sprožilec. Ko sprožijo sprožilec in odčitajo kodo, se na zaslonu prikažejo podatki tega izdelka in tako vidijo, ali je pravi. Odčita črtno kodo, jo dešifrira in nato shrani ali prenese v računalnik. Čitalci lahko razberejo več različnih tipov črtnih kod, seveda pa je ta kakovost odvisna od proizvajalca, modela in cene čitalca. Podatki so lahko dešifrirani in shranjeni v čitalcu, nato pa preko USB priključka povezani z računalnikom za prenos podatkov v centralni informacijski sistem, lahko pa so podatki avtomatsko prenešeni v sistem v realnem času (Richards, 2011).

RFID čitalci za razliko od LAN čitalcev podatke v sistem pošljejo preko radijskih frekvenc, in kot je že bilo omenjeno za razliko od LAN čitalcev, imajo RFID čitalci sposobnost odčitati več različnih izdelkov hkrati. RFID čitalce lahko pritrdijo na drone. To so male naprave s sposobnostjo letenja, manevrske sposobnosti dronov pa omogočajo, da blago skladiščijo čim višje, prav tako pa v kratkem času omogočajo branje ogromne količine različnih kod blaga v skladišču ali pa pomagajo zaposlenim hitreje poiskati lokacijo določenega izdelka, s čimer se zmanjša čas iskanja in skrajša potovalna pot delavca do izdelka. RFID čitalec lahko namestimo na odpremna in prevzemna vrata, na ta način namreč čitalec lahko prebere in shrani podatke za celotno pošiljko naenkrat. To pomeni občutno zmanjšanje odpremnega in prevzemnega časa, predvsem pa poveča točnost zalog in kontrolo nad premikom le-teh (ITE Group PLC, 2016).

1.3.3.2 Svetlobno nabiranje in uskladiščenje naročil

Sistem pick-to-light se uporablja pri nabiranju naročil za stranke. Deluje na način posebnih prikazov svetlobe za direktne operaterje v skladišču na določene lokacije skladišča. Operaterjem v skladišču sistem osvetli lokacijo in olajša delo izbire izdelka in njegove količine. Sistem je zelo prilagodljiv, takšna tehnologija pa vsebuje zmožnosti načrtovanja, kontroliranja in analiziranja pobiranja naročil teh njihovih volumnov. Prednosti takšne tehnike so hitrejše pobiranje naročil, saj se zmanjšuje čas iskanja lokacij pravih artiklov po skladišču, ob tem se optimizira pot operaterja do zelene lokacije, boljše razvrščanje naročil v realnem času, predvsem pa je narejenih manj napak. Pri majhnih predmetih, ki se hitro premikajo, je ta sistem optimalen, saj operater vidi istočasno vse lokacije artiklov, ki jih je potrebno po naročilu nabirati, torej bolje kot če bi za vsako posebej prejel navodila preko sistema glasovnega pobiranja, ki ga bomo predstavili v nadaljevanju (Robinson, 2016).

Uporaba sistema put-to-light ima ravno nasprotno vlogo. Pomaga upraviteljem pri uskladiščenju blaga na zalogo. S pomočjo tega sistema so bolj organizirani z dodeljevanjem določenih artiklov različnim skladiščnikom, glede na skladiščni prostor ali asortima izdelkov. S tem sistemom se zmogljivost razvrščanja naročil občutno poveča, je idealen za manjša, dnevna naročila, zahteva pa tudi manj skladiščnega prostora. Primeren in bolj optimalen je pri skladiščenju večjih količin blaga (Robinson, 2016).

1.3.3.3 Glasovno pobiranje

Pri sistemu glasovnega pobiranja (ang. Voice picking) komisionar s seboj nosi mali prenosni računalnik in mikrofona s slušalko. Sistem uporablja popolnoma brez rok, preko slušalke dobi glasovna navodila, opravljeno delo oziroma nalogo pa preko mikrofona potrdi. Tako mikrofona kot slušalka sta povezana neposredno z informacijskim sistemom skladiščenja. Tovrsten sistem omogoča izboljšano hitrost nabiranja naročil in natančnost izbire artiklov. Za razliko od »pick-to-light« sistema je »voice picking« sistem primernejši v primeru, ko imamo več artiklov različnih volumnov in količin. V primeru napak lahko komisionar s

komunikacijo preko mikrofona težavo odpravi, medtem ko je pri »pick-to-light« sistemu to veliko težje, saj je celotno naročilo za pobiranje »osvetljeno« in izdelano že vnaprej (Pass, 2015).

1.3.3.4 Pametna očala

Pametna očala (ang. Smart Glasses) so nova tehnologija, ki integrira funkcionalnost pametnega telefona. Glavna razlika je v zaslonu, saj je skozi očala slika vidna v celotnem vidnem polju. V skladišču je takšna tehnologija zelo primerna, saj imajo skladiščni delavci v tem primeru obe roki prosti za delo in informacije vidne v naravnem vidnem polju, takoj pred sabo. Ta tehnologija lahko izredno pripomore k izboljšanju zmogljivosti pri nabiranju naročil (ang. Picking Performance). Ob tem je dokaj enostavna rešitev za implementacijo, saj ne potrebuje nobene dodatne tehnološke opreme. Takšna tehnologija lahko pripomore tudi pri prevzemanju in odpremi blaga zaradi konstantno pristnih relevantnih informacij. Vseeno pa se poraja vprašanje varnosti, saj pametna očala zavzamejo vso vidno pozornost delavca, v tem primeru pa zaradi drugih skladiščnih tehnologij lahko pride do fizičnih poškodb na delovnem mestu (Argon Consulting, brez datuma).

1.4 Organizacija skladišča

Eden od vidikov uspešnosti in učinkovitosti managementa oskrbovalne verige je management skladišča, ki v principu služi dvema glavnima namenoma. Prvi namen je boljša skladnost povpraševanja in dobave kupcem v smislu hitrega odziva skladišča na večje spremembe povpraševanja. To so na primer sezonska nihanja ali količinski popusti. Drugi namen managementa skladišča je kar se da zmanjšati stroške transporta z odstranjevanjem nepotrebnih poti. Tipično skladišče na splošno zajema štiri glavne procese, in sicer prejem blaga, shranjevanje blaga po skladiščnih lokacijah, nabiranje naročil (ang. Picking) in dostavo. Vsak del ima določene stroške izpeljave, več kot polovico stroškov skladiščnih procesov pa je mogoče pripisati dejavnostim nabiranja naročil. Nabiranje naročil zavzema največji časovni delež, vzrok za polovico le-tega pa je čas, porabljen zaradi »skladiščnega potovanja« nabiralca naročil. Opazimo lahko poudarek na pomembnosti učinkovite organizacije nabiralnih poti (ang. Routing), da je lahko skladišče odzivno. Problem nabiranja naročil je v tem, da je potrebno poiskati najkrajšo pot od začetne točke nabiranja vseh potrebnih artiklov na skladiščnih enotah do prihoda na končno točko in odpremo blaga (Çelk & Süral, 2014).

Za dobro organizacijo skladišča je potrebno poznati kar nekaj dejavnikov, ki vplivajo na odločitev postavitve skladiščnega prostora. Moramo vedeti, koliko različnih vrst blaga in koliko različnih izdelkov je na zalogi, kakšne so količine le-teh, katera zaloga je premikajoča (bolj pogosta) in katera je stoječa ali v skrajnem primeru tudi odpadna zaloga. Potrebni podatki zajemajo tudi informacije, kot so število dobaviteljev, število strank, število naročil, pogostnost naročil, velikost naročil, obračanje zalog pa tudi metode nalaganja in razlaganja

blaga. Raziskave kažejo, da je skladiščni prostor odstotno načeloma razdeljen povsod približno enako. Odstotki se seveda spreminjajo in prilagajajo glede na dejavnosti, ki se odvijajo v skladišču. Odstotna razporeditev prostora je prikazana v tabeli 2 (Richards, 2011).

Tabela 2: Prostorska razporeditev skladišča

	Odstotek prostorskega zavzemanja
Shranjevanje zalog	52
Skladiščne poti in prostor za pakiranje	17
Prezemni in odpremni prostor	16
Dejavnosti z dodano vrednostjo (deklariranje)	7
Shranjevanje pripomočkov za skladiščenje	8

Prerejeno po Richards (2011).

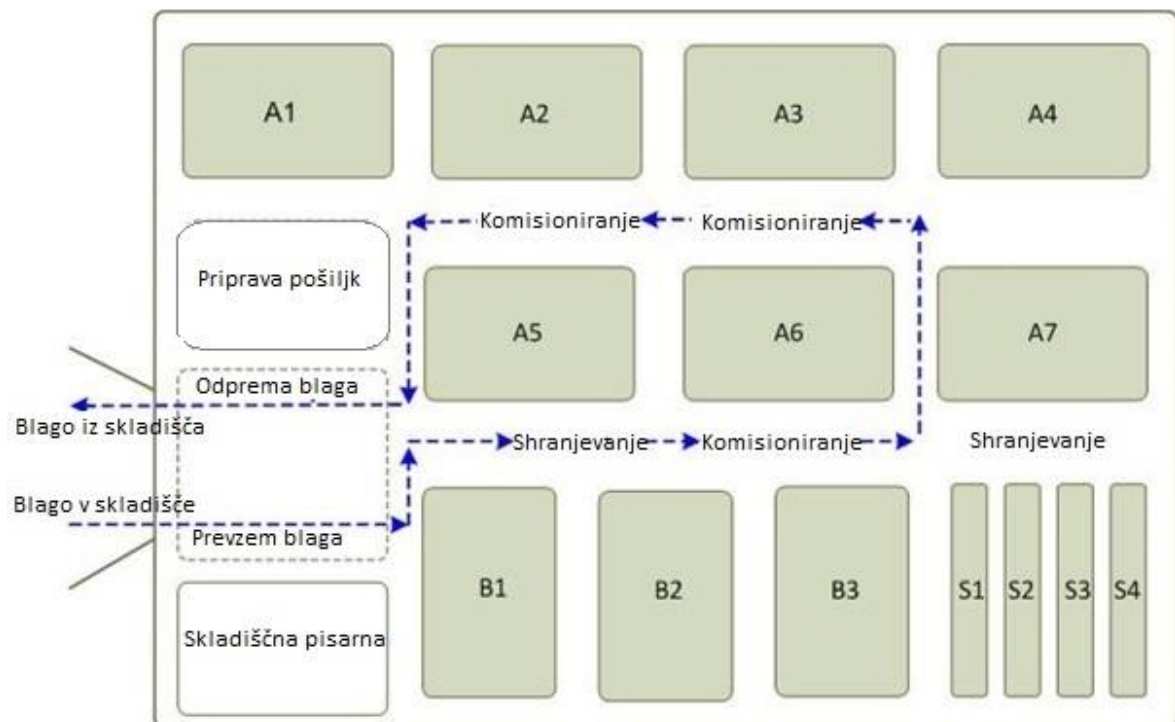
V tradicionalnem skladišču so artikli shranjeni na paralelno postavljenih regalnih s prehodi na začetku in koncu regalnih vrst, morda ponekod tudi nekje na sredini regalnih vrst, slednje omogoča lažje prehode med regalnimi vrstami zaradi mreže prehodov tako po širini kot dolžini skladiščnega prostora. Pojavlja se trend različnih oblik postavitve skladišča in skladiščnih vrst ter regalov. Nov zanimiv in potencialno bolj optimalen dizajn je imenovan leteči-V dizajn (ang. Flying-V). Ime izhaja iz oblike postavitve regalnih vrst, namreč regalni del skladišča je postavljen v V-obliki z začetkom na prevzemnem oziroma odpremnom delu skladišča, skladiščne poti pa se potem razprostirajo levo in desno med najbolj »obleganimi« regali v obliki črke V. Še malo bolj dodelana oblika pa omogoča horizontalno orientacijo regalov ob straneh in vertikalno postavitvev na sredini, takšno obliko imenujemo »fishbone« postavitvev ali postavitvev v obliki ribje kosti. Pri obeh novih oblikah postavitve skladiščnega prostora se kažejo prednosti pri celotnih enkratnih pobiranjih naročil, v smislu, da en nabiralec »izvede« nabiranje vseh artiklov na naročilu. Taka postavitvev občutno zmanjša potovalno razdaljo med prevzemnim / odpremnim mestom do vseh zelenih artiklov oziroma skladiščnih enot, kjer so ti shranjeni. Tudi v primeru dvojnega nabiranja (primer dveh nabiralcev, ki zbirata skupaj eno naročilo po segmentih artiklov) je takšna postavitvev uspešnejša od tradicionalne postavitve. V primeru večjih količin artiklov na naročilu in več pobiralcih lahko takšna oblika malce podaljša pot med dvema artikloma. V takšnem primeru je bolje ohraniti tradicionalno obliko, seveda pa je pred odločitvami potrebno določiti, kje je meja pri velikostih naročil, kjer tradicionalna postavitvev primernejša od »fishbone« postavitve (Çelk & Süral, 2014).

Da bi povečali učinkovitost operacij v skladišču, je potrebno uvesti tri glavna pravila: organizacijo poti (ang. Routing), kjer je potrebno segmentirati artikle na določenem naročilu. Obstaja nekaj možnosti organizacije poti, in sicer je najbolj poznana S-oblika, kjer komisionar začne nabirati naročilo na levi strani skladiščnega prostora in nato obide vsako regalno vrsto, kjer ima shranjene potrebne artikle. Druga možnost je »maksimalna vrzel« (ang. Largest Gap), kjer je pot izračunana na podlagi najmanjših in največjih razdalj med artikli, regali in razdaljo med prvim in zadnjim delom skladišča ter artikli, ki so jim najbližji.

Zadnja možnost je precej podobna možnosti maksimalne vrzeli, le da ta ne zajema kalkulacije razdalje med posameznimi artikli, ampak samo med regalnimi vrstami in regali ter celotno postavitvijo prostora in artiklov, ki so najbližje prvemu ali zadnjemu delu skladišča. Drugo pravilo je povezovanje naročil enega kupca v eno nabiralno pot (ang. Batching) z namenom zmanjšanja nepotrebne potovanja. Zadnje, tretje pravilo, ki je zelo pomembno, je organizacija oziroma postavitve lokacij artiklov po skladišču. Ena možnost za izboljšanje nabiranja naročil je skladiščenje na podlagi obsega (ang. Volume-based Storage), kjer so popularnejši izdelki shranjeni na bolj priročnih lokacijah. Popularnost izdelkov je mišljena v pogostosti naročanja izdelka, medtem ko je priročnost lokacij določena z bližino oziroma razdaljo do odpremnega in prevzemnega mesta skladišča (Çelk & Süral, 2014).

Na sliki 1 je prikazan primer organizacije skladiščnega prostora, kjer je prostor razdeljen na tri segmente izdelkov, na podlagi ocene pomembnosti segmenta, vsak pa je razdeljen na podsegmente, ki so razdeljeni po skladiščnem prostoru na podlagi ocene povpraševanja po izdelkih. Prednji del skladišča je namenjen pripravi pošiljk, takoj ob tem prostoru pa sta locirana prostor za odpremo in prevzem za lažje premikanje blaga, torej zaradi optimizacije skladiščne poti izdelkov. Poleg prevzemnega in odpremnega prostora je postavljena pisarna, ki nadzoruje in kontrolira prostor in dogajanje ob njej (prihod in odhod blaga). Na sliki je z modrimi puščicami vrisana pot, ki jo blago naredi po skladiščnem prostoru od prihoda v skladišče, do shranjevanja, nabiranja blaga za izhod, preparacije pošiljke do končne dejavnosti odpreme blaga (White, 2015).

Slika 1: Organizacija skladiščnega prostora



Prirjeno po White (2015).

Lokacije izdelkov se ločijo na mešane lokacije, kar pomeni, da se izdelki na določeni lokaciji izmenjujejo, torej se skladišči izdelek na katero koli lokacijo, ki je v tem trenutku prosta. Druga možnost so določene lokacije, kar pomeni, da je vsaka lokacija rezervirana za točno določen artikel. Skladišče lahko organiziramo tudi po razredih, to pomeni, da je skladišče razdeljeno na več oddelkov, po katerih so razdeljeni artikli glede na pogostost naročanja, volumen, pokvarljivost ali določen segment (živila, kozmetika, tehnika, ...) (Rizzi & Zamboni, 1999).

Razdelitev po razredih vodi v znižanje časa, potrebnega za naročilo. V tem razdelku lahko omenimo tudi ABC analizo artiklov, ki podjetju omogoča dobro analizo svoje zaloge, saj dvajset odstotkov artiklov ustvari kar osemdeset odstotkov vseh premikov artiklov. ABC analiza razdeli artikle v tri razrede glede na vrednost zaloge v smislu stroškov in od najpogostejših izdelkov, ki so potrebni na dnevni ali tedenski bazi, do tistih manj uporabnih, katere pogostost naročil je enkrat mesečno ali manj. A-razred so izdelki z visoko vrednostjo in nizko frekvenco naročanja, B-razred so izdelki z zmerno prodajno frekvenco, C-razred pa zajema izdelke z nizko vrednostjo in visoko prodajno frekvenco (Veeqo Ltd., brez datuma).

1.5 Stroški poslovanja skladišča

Analiza stroškov je pri upravljanju logistike zelo pomembna, saj so viri močno potrebni za delovanje vseh glavnih logističnih komponent. Med komponente štejemo vse od nabave blaga, skladiščenja, prevozov, informacijskih sistemov, tehnologije, torej vključujejo človeka, kapital in materialne vloške. Analiza je potrebna za razumevanje ravni virov, ki so izjemnega pomena za vodenje logističnega sistema, katerega cilj je maksimalna raven delovanja sistema z danimi viri in minimalni stroški za doseganje želene ravni. Vsako nadaljnje delovanje se začne s poznavanjem stroškov, potrebnih za izvajanje logistike. Zaloga oziroma držanje le-te je za vsako podjetje največji strošek, ker se zadržuje čisti denar in ob poznavanju stroškov držanja zalog, bi kot primer lahko našli zaradi želje po zmanjšanju teh stroškov učinkovitejše strategije za upravljanje in nadzor inventarja in s tem zmanjšali tudi potrebo po ravnanju z zalogami. Analiza stroškov je priročna pri ocenjevanju kompromisov med stroški logističnih funkcij in za optimizacijo nadaljnje uporabe razpoložljivih virov. Na ta način se poveča zanimanje za ravnanje z zalogami v skladišču v primerjavi s stroški transporta. V tem smislu se stroški lahko zmanjšajo, če se zaloge čim hitreje »odpeljejo« in obračajo (Abdallah, 2004).

Zaloga je ponavadi največje sredstvo podjetja, obenem pa tudi največji strošek. Ocenjevanje stroškov zalog je torej bistvenega pomena in ima posledice na finančnem delu podjetja, pa tudi pri managementu, saj pomaga podjetjem določiti, koliko dobička je lahko narejenega, koliko se lahko zmanjšajo stroški, kje se lahko uvedejo spremembe, kateri dobavitelji in izdelki morajo biti izbrani in kako naj bo razporejen kapital. Kontrola skladišča je v osnovi zelo enostavna, vendar bistvenega pomena za delovanje skladišča, saj je nižanje stroškov bistvo optimizacije skladišča in konkurenčnosti na trgu. Morala bi zagotoviti odgovore na

dve lahki vprašanji, kdaj naročiti in koliko naročiti. Odgovora na obe vprašanji pa so kompromisi. Odgovor na vprašanja, kdaj naročiti, je kompromis med stroški držanja zaloge in stroški primanjkljaja ali pomanjkanja zalog, če artikla sploh ni na zalogi (ang. Out-of-stock). Pri problemu, koliko naročiti, pa je potrebno uskladiti kompromis med stroški držanja zalog in stroški naročanja. Če poznamo komponente skladišča, so vsi ti parametri lahko izračunljivi za vsako skladišče (Vermorel, 2013).

1.5.1 Stroški držanja zalog

Zaloga za podjetje pomeni vezana finančna sredstva. Cilj skladišč je kar se da zmanjšati zalogo, saj se s tem močno zmanjšujejo stroški držanja zalog. Stroški držanja zalog so stroški kapitala, ki financira zalogo, stroški hrambe in upravljanja z zalogami, stroški prostora in elektrike, zaposlenih in opreme za upravljanje, pa tudi stroški tveganja. Sem spadajo še stroški zavarovanja, stroški zaloge s preteklim rokom uporabe, stroški izgube naročil ali blaga. Za takšen podvig pa je v ozadju potrebno narediti še celo vrsto sprememb, kot so zmanjšanje časa napovedovanja povpraševanja na krajša obdobja, napoved bi bila tako bolj točna. Na ta način bi lahko z večjo gotovostjo postavili višino varnostnih zalog oziroma zalog v celoti ob manjši verjetnosti, da bi zaloge zmanjkalo (v nadaljevanju ang. Stock-out) (Jacobs, Chase & Aquilano, 2009).

Zaloga je esencialna sestavina za podjetja, katerih obstoj je odvisen od podpiranja zahtev svojih strank. Imeti morajo tisto, kar potrebujejo njihovi ciljni kupci, da bi ohranili poslovanje in premagovali konkurenco. Dejstvo pa je, da obstaja velika možnost, da podjetja zato v svojih skladiščih hranijo veliko počasne zaloge. Počasna ali mrtva zaloga se nanaša na izdelke, za katere ni povpraševanja, vsaj v skladu s trenutnimi tržnimi praksami. Ker mrtva zaloga povečuje stroške prenosa zalog, zmanjšuje promet zalog in zasede prostor v skladiščnih objektih, bi bilo treba vzpostaviti postopek za njegovo upravljanje (Murphy & Wood, 2008). Strokovna potreba distribucijskega skladišča je, da preveri, ali njegove zaloge pod nadzorom podpirajo zahteve celotnega podjetja, vendar ob tem ne porabljajo nepotrebnih virov kapitala, prostora ali dela, ki bi bilo lahko bolje uporabljeno kje drugje (Peerless Media LLC, 2014).

Stroški držanja zaloge so povezani s shranjevanjem in z vzdrževanjem zaloge skozi neko določeno časovno obdobje. Navadno so ti stroški opisani kot nek določen odstotek vrednosti zaloge na letni bazi. Ti močno nihajo, saj skladišče na zalogi v vsakem trenutku hrani drugačno količino blaga, vendar v povprečju prinesejo približno petindvajset odstotkov. Stroški držanja zalog vsebujejo tri osnovne komponente stroškov, to so stroški kapitala, da lahko financiramo zalogo, stroški hrambe in upravljanja z zalogami, kjer so neposredno vezani stroški prostora, elektrike, zaposlenih in opreme za upravljanje ter stroški tveganja. Sem lahko pripišemo stroške zavarovanja v primeru kraje ali nesreč, stroške zaloge s preteklim rokom uporabe, stroški izgube naročil zaradi administrativnih napak ali izgubljenega blaga nekje v oskrbni verigi. Stroški držanja zalog se skozi različne artikle

spreminjajo, saj so si artikli med seboj različni glede na volumen, variacijo naročanja, »popularnost« izdelka na trgu. Če stroške zalog določimo podrobneje za vsak izdelek posebej, potem nam to omogoči, da se lahko osredotočimo na relevantnejše izdelke in odstranimo tiste manj dobičkonosne (Durlinger, 2012).

Prav tako lahko pride do neželenega presežka zalog, tako imenovane počasne zaloge ali »mrtve zaloge« in do situacije, kjer se ob dolgem držanju zalog zmanjša kakovost in koristnost zalog, lahko pride do tehničnih zastaranj ali sprememb preferenc kupcev. Ti dejavniki znatno zmanjšajo vrednost zaloge. Poleg tega presežek zalog prinaša tudi druge povezane stroške, kot so delo zaposlenih, ki se ukvarjajo z zastarano zalogo, s ponovnim štetjem in premestitvijo ali stroški prenove ali poškodb zalog ter izguba prostora na račun dotične zaloge (Peerless Media LLC, 2014).

1.5.2 Stroški naročanja in transporta

To so stroški samega postopka naročanja, ki so fiksni in se ne spreminjajo glede na količino naročenih enot. Sem spadajo stroški administracije, oddaje naročil, računovodstva in stroški komunikacije. Vhodni logistični stroški, ki so povezani z dostavami, pa so odvisni od celotne naročene količine blaga, kar lahko povzroči velika odstopanja (Vermorel, 2013). Stroške naročanja lahko razdelimo na stroške oddajanja naročil, transporta blaga, prevzema naročila in stroške shranjevanja naročenega blaga. Če se osredotočimo na oddajo naročila, je za to potrebno všteti stroške osebe, ki bo naročilo ustvarila in obdelala ter čas, ki ga bo za to porabila. Pri transportu naročil je pomembno, koliko naročil je bilo ustvarjenih, saj to za seboj privede stroške transporta v smislu števila in dolžine transportnih poti, koliko avtomobilov ali tovornjakov bo naročila peljalo, stroške goriva, voznikov, amortizacija vozil. Pri transportu je vedno potrebno razmisliti, ali je bolje peljati večje količine v enem kosu in plačati ceno večjega vozila, ali se morda bolj izplača uporabiti manjša vozila in večkrat opraviti transport za manjše količine blaga. Ob prejemu naročil so prisotni zaposleni, ki opravijo vso administracijo in kontrolo ter za to porabijo čas. Če poenostavimo, so stroški naročanja v večini fiksni, spremembe v stroških se ustvarjajo in kažejo le pri transportnih stroških, vendar lahko opazimo, da so vsi stroški med seboj tesno povezani, vsak del nekako omejuje drugega. Transportni stroški so manjši, če je transport enkrat v veliki količini blaga in ne večkrat, vendar so posledično stroški držanja zalog ogromni, če jih držimo veliko, kot v primeru, če ima skladišče minimalne zaloge. Obstajajo tudi omejitve, kot so minimalna naročila, minimalna zaloga, maksimalna zaloga v smislu prostora v skladišču, pa tudi maksimalna možna količina obdelanih naročil, če pogledamo z vidika zaposlenih. Njihovo število je omejeno, prav tako tudi njihove zmožnosti delovanja (Durlinger, 2012).

1.5.3 Stroški pomanjkanja zalog

S celotnim vpogledom v stroške zalog se bomo v nadaljevanju osredotočili na stroške primanjkljaja zalog (ang. Shortage cost, Out-of-stock). To so stroški, ki nastanejo takrat, ko določenega artikla nimamo na zalogi. Ti stroški lahko vključujejo stroške izrednih dostav, zamenjave dobavitelja zaradi potrebe po hitrejših dostavah, pa tudi substitucija artiklov z manj dobičkonosni. Ti stroški so lahko določljivi, medtem ko takšne situacije privedejo tudi do stroškov izgube zvestobe strank, izgube ugleda podjetja, katerih razsežnosti, žal, ne moremo enostavno določiti. Lahko rečemo le, da je strošek zalog balansiran z oportunitetnimi stroški pomanjkanja zalog. Balansiranje stroškov zalog s stroški pomanjkanja zalog je ponavadi dosežen skozi postavljanje ravni storitev (Vermorel, 2013). Da bi se podjetja izognila velikim zalogam, je najenostavnejša možnost držati manjše količine blaga. Vseeno pa je lahko pomanjkanje zaloge prav tako velik strošek kot prevelika količina zaloge. Ti stroški se lahko pokažejo med sezono velikega povpraševanja kupcev, kjer blago ni takoj dostopno zanje. Zato je potrebno delati kompromise in primerjavo med stroški držanja zaloge in stroški pomanjkanja zaloge. Ocenjevanje stroškov pomanjkanja zalog namreč pomeni razumevanje kupčevih potreb oziroma reakcij, ko pride do kritične situacije (Murphy & Wood, 2008).

1.5.4 Oportunitetni stroški

Oportunitetni stroški pomenijo vrednost naslednje najvišje vrednosti alternativne uporabe vira. Če poenostavimo, to predstavlja strošek izgubljene priložnosti zaradi izbire druge možnosti. Stroški izhajajo iz vrednosti tega, kar bi lahko namesto tega uporabili. Če se skladišče odloči za porabo denarja transportnih sredstev, potem tega denarja ne more uporabiti za gradnjo novega odpremnega mesta ali recimo tega denarja ne more porabiti za zaposlitev nove delovne sile. Stroški pomanjkanja zalog ali »stock-out« so močno povezani z oportunitetnimi stroški. Vsakokrat, ko pride do situacije, da določenega izdelka ni na zalogi, to privede do oportunitetnih stroškov prodaje. Ker izdelka na zalogi ni, tudi prodaje ni. Direktni oportunitetni strošek ali izgubljena priložnost je izguba denarja, ki bi ga pridobili s prodajo določenega izdelka. Če se še poglobimo v opisano situacijo, vidimo, da bo stranka izbrala neko nadomestilo ali nek približek artikla, izgubila pripadnost in nehala kupovati naš izdelek ali našo storitev, pri čemer je oportunitetni strošek možno povečanje sodelovanja z določenim kupcem. Omenimo še napake in obratno logistiko. V takšnem primeru so že direktni stroški trikrat večji kot strošek pravilno izdanih naročil, poleg tega pa nastanejo tudi veliki oportunitetni stroški. Denar, ki ga izgubimo pri transportu vračanja določenega blaga, bi lahko uporabili za redne dostave, gorivo ali nakup novih transportnih sredstev. Podjetje z delom zaposlenih na obratni logistiki izgubi denar, saj delavca plačuje, da opravlja vračilo, in ne opravlja rednega dela, poleg tega se izgubi čas, ki ga zaposleni potroši za ponovno shranjevanje, komisioniranje, prevzem in odpremo vrnjenih izdelkov, namesto, da bi ta čas porabil za dodatna nova naročila za stranke. Takšni scenariji bi se našli tudi pri tehnologiji, skladiščni opremi ter celotnemu sistemu (Henderson, 2008).

1.6 Zaposleni

V današnjem času so zaposleni, kljub bližanju popolne avtomatizacije, še vedno delovna sila skladišča. Njihovo zadovoljstvo pomembno vpliva tudi na optimizacijo skladišča in celotnega podjetja, saj nezadovoljstvo lahko privede do slabšega dela, slabših odnosov med sodelavci, manjše učinkovitosti, poškodb in na koncu mogoče tudi do odpovedi ter potrebe po menjavi zaposlenega. Ključni trije faktorji, ki vplivajo na skladiščno fluktuacijo zaposlenih (ang. Employee turnover), so identificirani kot poklicne spremenljivke. Te zajemajo delovne spretnosti in leta izkušenj. Za tem so še organizacijske spremenljivke, ki so odvisne od velikosti podjetja in narave industrije, kot zadnje pa so individualne spremenljivke, kot so na primer višina plače ali varnost delovnega mesta, ki imajo hkrati tudi najmočnejši vpliv na zadovoljstvo. Z vsemi naštetimi spremenljivkami se lahko odrazi več možnosti za zaposlitev, fluktuacija zaposlenih in seveda zadovoljstvo zaposlenih s svojim delom. Fluktuacija je eden izmed najbolj preučevanih območij, saj ima velik vpliv na produktivnost dela in nadaljnji organizacijski uspeh. Obrat zaposlenih je poleg prej omenjenih spremenljivk pogosto konceptualiziran tudi v smislu demografskih faktorjev, kot so spol, starost in stopnja izobrazbe. Vsaka spremenljivka mora biti zajeta v raziskave in nadaljnje odločitve, saj ima vsaka določen vpliv na mero zadovoljstva in stopnjo fluktuacije. Poleg najbolj vidnih faktorjev zadovoljstva, kot je povišanje plače, na zadovoljstvo in posledično na manjšo fluktuacijo zaposlenih ter večjo produktivnost močno vplivajo motivacijski in nagrajevalni programi ter vzdušje v podjetju (dobri odnosi, prijaznost). Učinek poklicne spremenljivke ima poudarek na izkušnjah zaposlenega, saj imajo delavci z več izkušnjami večje prihodke, večjo varnost in posledično je fluktuacija zaposlenih z izkušnjami manjša. Medtem, ko mlajši delavci z manj izkušnjami nimajo težav z varnostjo zaposlitve, ampak iščejo tudi druge, boljše možnosti za delo, hitreje jih lahko zmoti določen odnos in hitreje zapustijo delovno mesto. Če pogledamo organizacijski vpliv na fluktuacijo zaposlenih, je slednji večji, ko se organizacija povečuje, raste. Kar je nekako logično, saj imamo veliko večje število redno zaposlenih ljudi in je normalno, da je tudi »turnover« zaposlenih večji. Individualne spremenljivke imajo največ vpliva na zadovoljstvo, med njimi pa največkrat prevlada zadovoljstvo na delovnem mestu. Notranje spremenljivke imajo za posameznika psihološke oziroma emocionalne lastnosti in najbolj pripomorejo podjetju obdržati delavce in obratno. To so svoboda, avtonomija, priznanje in vzdušje na delu. Zunanje ali eksterne spremenljivke na posameznika vplivajo iz okolja, tu lahko omenimo primerjanje s sodelavci ali z vsemi zaposlenimi. Najuporabnejša spremenljivka je konkurenčna plača, pripomorejo pa še stalna zaposlitev, torej varnost delovnega mesta, bonusi in nagrade ter možnosti za napredovanje. Največja fluktuacija zaposlenih v skladišču se kaže pri delavcih, ki delajo po prostoru, to so vozniki viličarjev ali komisionarji, saj z leti izkušenj na svojem delovnem mestu nimajo možnosti za neko znatno izboljšanje, prav tako pa niso odprte možnosti za napredovanje znotraj delovnega mesta (Min, 2007).

Čeprav številna podjetja vidijo denarne spodbude kot ključno stvar za zaposlovanje in ohranjanje osebja, obstajajo tudi druge, ko so dejavno vključevanje zaposlenih, izboljšanje

učinkovitosti, skrb za zaposlene, varnost zaposlitve in občutek skupnosti. Fleksibilne ure, prepoznavanje dobro opravljenega dela, čistoča in varni pogoji dela, možnost usposabljanja in odprta komunikacija se štejejo za pomembne dejavnike, ki privabljajo in ohranjajo osebe v podjetju. Druga področja vključujejo ugodnosti za zaposlene in bonusna plačila. Če skladišče želi biti stroškovno učinkovito, so potrebni motivirani in predani posamezniki. Vendar gre tudi za storitev. Če želimo, da je delo opravljeno v vrhuncih sezon, je dobro imeti zaposlene, ki si želijo, da podjetje uspe. Starajoča se in nenehno spreminjajoča se delovna sila postaja izziv. Izkušeno osebje se bliža upokojitveni starosti, manj usposobljenemu osebju, ki bi jih lahko nadomestilo, pa položaj operaterja v skladišču ni privlačen. Delovne ure so odvisne od prometa in zahtev strank. Klasični triizmenski sistem je v široki uporabi, vendar se delavniki tudi spreminjajo glede na potrebe po štiriindvajset urnem delavniku skladišč. Zaposleni morajo biti seznanjeni s potekom dela v skladišču in z vsemi skladiščnimi dejavnostmi. Dobro je, da so zaposleni deležni usposabljanja, saj zmeraj obstajajo področja, kjer določeni zaposleni potrebujejo usposabljanje, potrebno jih je le identificirati. Učinkovito usposabljanje pomaga vključiti osebe. Usposabljanje po disciplinah operaterju zagotavlja občutek napredka in omogoča prožnost delovanja. Zaradi učinkovitosti in z vidika varnosti je dobro, da so vsi zaposleni, ki delajo s strojno opremo, usposobljeni za vsako posamezno opremo. Dobro je, da so zaposleni naučeni pravilno dvigovati težje blago, kot preventiva poškodbam, ki so eden od večjih razlogov za odsotnost z dela. Skladišče pokriva več vrst dejavnosti in vse imajo svoje nevarnosti in tveganja. Delodajalci morajo zagotoviti varnost in nato vzpostaviti učinkovite nadzorne ukrepe za pravilno upravljanje varnosti (Richards, 2011).

2 KLJUČNI KAZALNIKI USPEŠNOSTI

KPI pomagajo podjetju prepoznati in opredeliti napredek pri določenih osnovnih ciljih. Ti se med seboj, glede na panogo, v kateri podjetje nastopa ali pa oddelek v določenem podjetju, razlikujejo, vendar so ključni za uspeh organizacije. KPI odražajo strategijo in poslovne cilje ter ponujajo načine za merjenje uspešnosti organizacije v daljšem časovnem obdobju. Če v podjetju nimamo nekega standarda za merjenje, kako določena oseba ali oddelek delujeta, potem ne moremo določiti področij, ki jih je potrebno izboljšati. KPI so kazalniki uspešnosti, ki določajo neka merila uspešnosti, s pomočjo katerih lahko napredujemo v smeri zastavljenih ciljev, določajo tista področja, ki so potrebna sprememb, ki jih je potrebno izboljšati. Prav tako pa lahko na tak način primerjamo svojo uspešnost v primerjavi s konkurentom na trgu. Veliko skladiščnih KPI se osredotoča na zunanjo učinkovitost, kar pomeni na zadovoljstvo strank oziroma tiste dejavnosti, ki neposredno vplivajo nanje, kot na primer časovnost pošiljke. Takšni ukrepi so seveda dobri, vendar je ključnega pomena, da gremo globlje in merimo dejavnike, ki v ozadju poganjajo te stopnje uspeha (Trujillo, 2016).

2.1 Vloge KPI v skladiščanju

Skladišče je kritična funkcija in moramo jo tudi meriti tako. Podjetja kar naprej merijo prodajo, finančne funkcije, raven storitev za stranke, svojim transportnim in skladiščnim oziroma vsem manipulativnim postopkom pa misel namenijo kasneje ali pa sploh ne, kar je žalostno, glede na to, da je skladiščenje neka dejavnost v celotni organizaciji, kjer se dodaja izjemna vrednost blagu. Le-to je pogosto zadnje varovalo med podjetjem in končnimi strankami. Izdelki morajo teči, se shranjevati ter obdelovati, nato pa »izteči« z minimalno količino »človeških dotikov« in procesov do stranke. Če želimo videti dejansko stanje, moramo postopke razčleniti in nato lahko dobimo jasno sliko, kaj je treba izboljšati, kaj je potrebno spremeniti ali popraviti, katerim industrijskim standardom je potrebno slediti, kdo so konkurenti in kaj merijo oni. V širšem smislu običajno govorimo o kakovosti, napakah, stroških in času. Tu so pomembni posebni procesi, ki »hranijo« ali zajemajo te meritve. V skladišču stroški temeljijo na delu in zaposlenih, prostoru ter uporabni skladiščni operativni opremi. Vsaka dejavnost ali določena funkcija v skladišču mora imeti svoje relevantne KPI (Stone, 2014).

2.2 KPI v skladišču

Upravljanje skladišča je težka in zahtevna naloga. Prejemanje zalog, posodabljanje zalog, nabiranje, pakiranje, pošiljanje in veliko drobnih funkcij se povezuje v celotni oskrbi skladiščnega delovanja. Vse naštetu se združuje v kritični točki, v kateri mora biti skladišče prepričano in sposobno zagotavljati, da bodo kupci svoja naročila prejeli pravočasno in v enem kosu. Zato so ključni kazalniki uspešnosti in učinkovitosti tako pomembni. Sposobnost merjenja ključnih kazalnikov omogoča nadaljevanje v razvoju skladišča in prepoznati področja za izboljšanje. Izboljšave pri upravljanju skladišč kažejo neposreden rezultat tako pri celotnih stroških kot pri zadovoljstvu strank. V tem podpoglavju bomo omenili nekaj najbolj ključnih kazalnikov. Prvi pomemben kazalnik, ki ga je potrebno meriti, je učinkovitost prejemanja blaga. Le-ta je direktno povezan s procesom prevzemanja. Celotna skladiščna operacija se začne z rezervacijo prevzemnega mesta za prihajajoče blago in z dejanskim sprejemom blaga. Vsak teden je več in več novih pošiljk nove zaloge. Na tem mestu lahko poleg rednih dostav dodamo še vračila kupcev, bodisi zaradi prevelikih ali napačnih dostav, bodisi zaradi napak ali poškodovanih artiklov. Ta pomemben del skladišča je potrebno meriti. To je mogoče preprosto narediti na način, da se meri čas, potreben za prevzem pošiljk, ki jih je treba prešteti, registrirati in pripraviti za nadaljnje uskladičenje ali takojšnjo odpremo kupcu (Glover, 2017). Prejem blaga ne sme biti podcenjen in je ena izmed temeljnih dejavnosti v skladišču, saj mora biti sistem dobro zasnovan in natančen. V primeru, da blago ni pravilno sprejeto (količinsko, podatkovno), je skoraj nemogoče urediti vse nadaljnje procese. Veliko managerjev se osredotoča na področja višjega profila, na nabiranje (ang. Order picking) in odpremo naročil, medtem ko bi bilo sedaj potrebno dajati večjo pomembnost tudi prejemu, saj pomanjkljivosti pri tej funkciji lahko nosijo ogromne posledice skozi proces. Kritične meritve vključujejo stroške prevzema na artikel, količina

prevzetih artiklov na uro na delavca, čas viličarja na prevzemu, izkoriščenost prevzemnega mesta, čas, potreben za en prevzem, natančnost prejema in delež od maksimalnega možnega prejema v določenem času (Sangam, 2010). Ko je blago prevzeto, je nato razdeljeno na različne skladiščne lokacije. Drugi ključen kazalnik uspešnosti je natančnost nabiranja blaga, ki se neposredno navezuje na proces izvajanja naročil. Izbiranje ali nabiranje naročil je ena od bolj zapletenih dejavnosti v skladišču. Nepravilno »nabrano« naročilo pomeni vračila, torej celotno obratno logistiko in pa plačilo za odpravo napake. Vidimo, da vsaka funkcija, mogoče pa ta v velikem delu vpliva na zadovoljstvo strank in seveda stroške skladišča. Prav to je eden od prvih korakov do popolne organiziranosti skladišča. Uporaba ustreznih skladiščnih regalov delavcem omogoča učinkovito ločevanje izdelkov, ki bo posledično privedlo do manj napak pri tej funkciji in večjo storilnost v skladišču (Glover, 2017). Pri funkciji »pospravljanja« ali pri procesu uskladiščenja blaga merjenje postane malce bolj oteženo, saj so pobiralci naročil ali komisionarji prvi uporabniki in očitvidci pravilnega ali nepravilnega upravljanja z blagom, zato je težko izslediti možne težave ali napake v tem delu procesa skladiščenja, vendar ni nemogoče. Dejavniki, ki jih je treba upoštevati, so stopnja pravilnosti ali točnosti uskladiščenja, stroške na postavljeno blago, čas od prejema blaga do uskladiščenja blaga, uporaba opreme in delovne sile ter učinkovitost ali količina uskladiščenja artiklov na delovno uro ter čas, potreben za vsako odloženo mesto/lokacijo. Pri funkciji shranjevanja lahko uporabljamo dve vrsti shranjevanja, ročno ali avtomatsko. Ti ključni kazalniki so neposredno povezani z izvajanjem naročil in se razlikujejo glede na vrsto sistema shranjevanja. KPI zajemajo stroške shranjevanja na enoto, karton, paleto, stroški prostora (uporaba) in produktivnost skladišča (lokacije ali kvadratnega metra skladišča), kakovost ali lokacije brez napak v artiklu, sistemu, na koncu pa moramo še upoštevati cikel shranjevanja, čas shranjevanja ali dneve zalog in seveda čas dela zaposlenih na enoto. Pri številnih operacijah je nabiranje naročil najcenejše in najzahtevnejše, pogosto porabi največ dela in časa. Gre za bolj raznoliko in zapleteno dejavnost v primerjavi z ostalimi: je pa tudi neposredno povezana z zadovoljstvom kupcev, zato je poudarek na njej povsem upravičen. KPI za nabiranje naročil vključuje stroške na pobrano linijo naročil ali pobranimi izdelki na naročilo, izkoriščenost časa, dela in opreme, naročila, »nabrana« v eni delovni uri, stroški dela na nabiralca, stroški embalaže in čas tega dela cikla na naročilo ter kakovost ali točnost nabiranja naročila (Stone, 2014).

Naslednji kazalnik je nabavna vrednost zaloge. Ta kazalnik ni neposredno vezan na določen proces, je pa vezan na zalogo. Več kot je zaloge v skladišču, večji so stroški. Daljše časovno obdobje je blago na zalogi, več stane. Bistvenega pomena je to, da je pri tem kazalniku mogoče postaviti količinsko opredeljeno številko ali neko mejo kot ključni kazalnik uspešnosti. To je ključna metrika uspešnosti, koliko dobička bo trenutna zaloga resnično prinesla. Ta kazalnik upravitelju skladišča omogoča boljši vpogled v trenutno situacijo in s tem boljšo osnovo za napovedovanje nabave, katero metodo nadzora uporabiti, katera so primerna zavarovanja, kolikšni bodo davki, ali je prostor primeren, je dovolj osebja in opreme. Stroški zalog so sestavljeni iz vseh zgoraj navedenih faktorjev. Izračun se nato izrazi kot odstotek neposrednih stroškov zaloge v računem obdobju (Glover, 2017). Stopnja

donosa je neverjetno uporaben KPI za distribucijske centre, še posebej, če je segmentiran glede na vzroke vračil. Ni neposredno vezan na en proces. Identifikacija vzrokov za vrnitev zaloga, kot so škoda, zamuda pri dostavi, napačen artikel, netočen opis izdelka, pomaga upraviteljem skladišča pri obravnavanju osnovnih vprašanj in potrebnih izboljšav (LEGACY Supply Chain Services, brez datuma). Odprema blaga in transport sta zadnja točka pri skladiščnem procesu, in sta del »gibljivega blaga« med točko A in točko B, ki je stranka. KPI za to dejavnost bi lahko vključeval strošek na odpremljen artikel, strošek na dostavljeno naročilo, strošek odpreme blaga na delovno uro, izkoriščenost odpremnega prostora. Našteti kazalniki so vezani na proces točno določenega transporta oziroma poti in odpreme, nadaljnji kazalniki, kot so odstotek popolnih odprem brez napak, čas dostave in čas tega dela cikla skladiščenja na naročilo, pa se navezujejo na dolgoročno procesno uspešnost. Predlagani KPI niso edini, so zelo splošni. Posebne operacije skladiščenja imajo specifične kazalnike, ki jih zgoraj naštetih splošnih kazalnikov ne pokrivajo. Vendar pa je veliko teh specifičnih kazalnikov prevzelo osnovno idejo splošnih in jih prilagodilo. Lahko omenimo tudi kazalnike s področij, kot so varnost, zadovoljstvo zaposlenih, saj le-ti neposredno vplivajo na uspešnost procesnega cikla od prevzema do odpreme blaga, vendar niso neposredno vezani na določen proces skladiščenja (Stone, 2014).

Ne smemo pozabiti na delovno silo v skladišču. Operaterji v skladišču, zlasti nabiralci ali komisionarji, so eden od najpomembnejših ključev za doseganje uspešnosti. Ključni so torej statistični podatki ali meritve skladišč, ki temeljijo na njihovih operaterjih, brez katerih skladišča ne bi bila v polnem zagonu. Meritve morajo biti sestavljene tako, da prikažejo stopnjo napak, za katere napake gre in zakaj je do njih prišlo, da se v prihodnosti lahko odpravijo. Meritve časa delovanja delavca pri vsaki dejavnosti v skladišču ne smemo zanemariti, recimo čas nabiranja naročila. Pri času nabiranja je zagotovo treba upoštevati različna naročila, saj se nabiranje razlikuje glede na slednje. Nekatera naročila vsebujejo kose, nekatera kartone, nekatere palete, nekatera ogromno različnih izdelkov v majhnih količinah, za kar je potrebno opraviti daljšo pot po skladišču, spet druga malo izdelkov v večjih količinah ali volumnih ali teži. Lahko omenimo še število opravljenih naročil na delavca v določenem časovnem obdobju in ti kazalniki so vezani na proces komisioniranja oziroma na operativne delavce, prav tako pa obstaja več različnih kazalnikov, kjer so meritve zahtevnejše in ne tako očitne, kot na primer timsko delo, napredovanje na delovnem mestu, prilagodljivost v smislu znanja več funkcij v skladišču, predanost in podobno, ki pa same po sebi niso neposredno vezane na določen proces (Friesenbichler, 2016).

2.3 Možnosti za izboljšanje rezultatov

V tem poglavju so predstavljene možnosti, s pomočjo katerih lahko skladišče – tudi na podlagi prejšnjih splošnih kazalnikov – na več načinov izboljša merjenje uspešnosti in posledično rezultatov. KPI igrajo ključno vlogo pri organizacijski opredelitvi in meritvi napredka za doseganje zastavljenih ciljev. Ko je celotna »misija« analizirana in so cilji opredeljeni, se vzpostavijo KPI za merjenje napredka celotne organizacije. To so meritve, ki

jih je mogoče količinsko opredeliti in postaviti vnaprej. Pomembno je, da so razumno postavljeni, saj ostanejo v organizaciji še dolgo časa in se ne spreminjajo pogosto. Odražajo namreč cilje organizacije, poleg tega pa so glavnega pomena za napredek in uspeh organizacije. Njihova pomembnost je visoka, ker vsako podjetje potrebuje način za ocenjevanje, da se lahko meri napredek v smeri dolgoročno zastavljenih ciljev. Vsako podjetje zahteva SCOR model (ang. Supply Chain Operational References), da lahko meri napredek v primerjavi s prejšnjo uspešnostjo in seveda s konkurenti. Ker pa mi govorimo o skladišču, je njihova primernost, natančnost in relevantnost toliko bolj pomembna, saj je skladišče zelo dinamično okolje. Ustvarja namreč ogromno količino podatkov, ki jih je mogoče izkoristiti produktivno. Ker pa je skladiščenje zelo konkurenčen posel, večina strank že v pogodbi določi zahtevane KPI, kot pogoj, ki ga je potrebno dosegati za sodelovanje z njimi. Vsako skladišče mora imeti nek primer SCOR modela, ki zagotavlja nek okvir za podjetje, kjer povezuje vse poslovne procese in najboljše prakse ter meritve. To je metoda snemanja uspešnosti. Vsak ukrep ima cilje, ki se merijo glede na dejansko uspešnost. Pristop ocenjevanja bi moral imeti posledično boljše procese, motivirano skupino ljudi, večje zadovoljstvo strank in boljšo komunikacijo. Operacije v skladišču tako lahko prispevajo k skupni sliki podjetja. Delijo se v oddelke skladiščnega poslovanja, zalog, kakovosti, varnosti in okolja, ki se potem lahko integrirajo z drugimi oddelki, ki delujejo v podjetju (Richards, 2011). Model identificira več sto možnih KPI-jev za spremljanje celotne uspešnosti dobavne verige. Ti sestavljajo najvišjo raven ali meritve uspešnosti prve stopnje. Prav tako pa model omogoča ciljne meritve (odvisno od velikosti, časovne omejitve cilja), ki so povezani s točno določenim procesom in pomagajo pri izboljšanju tega. Ti KPI tvorijo meritve druge in tretje stopnje (Pathak, 2013).

Možnosti za izboljšanje skladiščenja v skladu s kazalniki je veliko. Strategija skladiščenja je odvisna od merjenja ključnih kazalnikov uspešnosti in učinkovitosti na več področjih, prvo lahko omenimo največje stroške skladiščenja in to so stroški držanja zalog. Vsak upravljalec skladišča se zaveda dejstva, da zaloge stanejo. Kvantificiranje teh stroškov zalog, vključno s stroški kapitala, tveganja, inventarnega tveganja, zastarelosti, pomagajo managerju skladišča sprejemati pametnejše odločitve pri nakupu in napovedih, kar vodi k večjemu prometu z zalogami. Druga pomembna stvar je obrat zalog. Vemo, da večji, kot je obrat zalog, bolje skladišče posluje. Pogled na količino zalog pomaga pri ocenjevanju in izboljšanju nakupnih navad in povpraševanja po izdelkih. Sistem upravljanja skladišča zagotavlja prepoznavnost in sledljivost izdelkov ter omogoča takšno napovedovanje, da se zaloge čim bolj obračajo. Promet zalog je pomemben za podjetje, ker meri frekvenco, s katero se prodaja zalog. Bistveno je vedeti, kolikšne so zastarele zaloge ali tiste zaloge, ki se ne prodajajo. Počasna zaloga namreč zavzema prostor in znatno zmanjšuje učinkovitost skladišča. Pomembno je torej meriti frekvenco obrata zalog v določenem času, ponavadi je to na letni ravni. Potem lahko opravimo primerjavo s konkurenco in ugotovimo, kako lahko izboljšamo trenutni položaj. Vemo, da je pri izdelavi naročil potrebnega največ dela in časa, zato se lahko ustavimo tudi pri tem, kako pomembna je natančnost izbiranja naročil. Poleg spremljanja prevzemanja blaga in dostave, je natančnost močno povezana z dodatnimi

stroški v primeru, če je naročilo napačno oblikovano. Nenatančno naročilo lahko povzroči obratno logistiko, torej, da se blago vrne na police, zavzame prostor, podaljša čas dostave po povprečnem naročilu, stopnjo donosa in poveča stroške dela in časa na naročilo. Tu lahko omenimo popolnost naročila, ki meri, koliko naročil lahko skladišče uspešno prenaša brez problemov. Gre za naročila, kjer je bil pravilen artikel dostavljen pravočasno in na pravo mesto, kupec pa ga je dobil brez napak in v odličnem stanju. Na ta način so lahko napake odkrite in popravljene še preden naročilo prispe do kupca. Prav tako je potrebno upoštevati in vpeljati meritve med primerjavo zalog in prodajo. Ta KPI je potrebno pogosto spremljati, saj pomaga pri napovedovanju potreb po zalogi čim bolj optimalno. Stopnja donosa je kazalnik, ki omogoča vpogled v količine napak oziroma reklamacij, kjer lahko primerjamo, koliko je napak v primerjavi s pravilnim naročilom do kupcev. S tem podatkom lahko dorečemo trenutni položaj in naslednji cilj ter izboljšave na tem področju. Natančnost zaloge je tudi pomemben dejavnik pri meritvah uspešnosti. Pomembno je, da je fizična zaloga enaka tisti v podatkovni bazi. V resnici so vedno prisotna odstopanja. Netočnost zalog povzroči vračila naročil, nezadovoljstvo strank in končne večje skupne stroške. Vidnost zalog je ključnega pomena za visoko učinkovito skladišče. Natančnost zalog lahko preverjamo z rednim pregledovanjem baze podatkov in fizično inventuro. Če se določijo in upoštevajo vsi zgoraj navedeni ključni kazalniki učinkovitosti in uspešnosti, bo skladišče povečalo učinkovitost in zmanjšalo stroške na vseh ravneh (LEGACY Supply Chain Services, brez datuma).

3 PODJETJE ORBICO SLOVENIJA

3.1 O podjetju

Orbico d.o.o. Slovenija je član veliko večje skupine podjetij, imenovane Orbico Grupa. Ta deluje v devetnajstih državah in je vodilni distributer v Evropi. Sodeluje z mednarodno zastopanimi blagovnimi znamkami vrhunske kakovosti, ki zajemajo široko paleto izdelkov, in to od izdelkov za nego ter lepoto do živilskih izdelkov, igrač, tehnike, farmacevtskih izdelkov, pa vse do cigaret in motornih olj. Širok in velik nabor blagovnih znamk zahteva visoko stopnjo prilagodljivosti in odzivnosti na spremembe, prav tako pa vlaganje v razvoj kadra in seveda blagovnih znamk. Orbicovo sodelovanje zajema več kot sedemdeset dobaviteljev, več kot 500 lokalnih in globalnih blagovnih znamk in več kot osemdeset tisoč kupcev. Ponuja celovite rešitve za distribucijo, logistično storitev, prodajo in marketing ter upravljanje blagovnih znamk. Orbicovi kupci so priznani in pomembni veliki »igralci« na trgu, od mednarodnih in domačih veletrgovcev, neodvisnih lokalnih trgovcev, do lekarn in drogerij. V bazo kupcev lahko dodamo še B2B (ang. business to business) podjetja in specializirane prodajne kanale. Vizija je postati vodilni distributer v Evropi. Poslanstvo zajema ponudbo prodajnih in logističnih storitev poslovnim partnerjem ter storitev upravljanja blagovnih znamk vrhunske kakovosti, povečanje tržnih deležev po posameznih kategorijah in blagovnih znamkah na vsakem tržišču. Prav tako poslanstvo vključuje gradnjo

dolgoročnih in kakovostnih poslovnih odnosov s partnerji ter spodbujanje odličnosti v delovnem okolju. Načela podjetja vsebujejo ljudi kot najbolj dragocen del organizacije, usmerjenost k zadovoljstvu kupcev, prožnost organizacije z vidika prilagajanja spremembam, stroškovno učinkovitost in usmerjenost k rezultatom. Trajnostni razvoj in dobiček sta ključna za obstoj podjetja, to pa je med drugim tudi družbeno odgovorno podjetje (Orbico, d.o.o. Slovenija, brez datuma). V tem poglavju so bili podatki o podjetju povzeti na podlagi njihove spletne strani.

3.2 Poslovanje skladišča

V tem podpoglavju sem uporabila primarne vire, in sicer lastna opažanja pri podpoglavjih procesi v skladišču in tehnologiji, informacije o organizaciji in meritvah skladišča pa sem pridobila ob pomoči zaposlenih v skladišču in managerja skladišča. Podjetje Orbico d.o.o. Slovenija izvaja storitve distribucijskega centra za druga podjetja. V širšem smislu to pomeni, da je to neka sredinska točka med Orbicovimi partnerji, ki so dobavitelji višje kakovostnih izdelkov oziroma celo najprestižnejših znamk na trgu kozmetike, tehnike, igrač, prehranskih in neprehranskih izdelkov, ter med Orbicovimi kupci. V ta segment spadajo veletrgovci, lokalni trgovci, drogerije in lekarne pa tudi lokali in restavracije (Mercator, Spar, Tuš, Drogeriemarkt, ...). Orbico d.o.o. kot partnersko podjetje omogoča dobaviteljem skladiščenje njihovih izdelkov, deklariranje in prepakiranje izdelkov, ki je prilagojeno glede na prodajni trg ali državo. Prav tako nudi tudi transportni del oskrbe strank, kar pomeni, da je blago dostavljeno do vsake stranke posebej, tu lahko omenimo tudi uvoze in izvoze izven matične države ali članic Evropske unije. Glede na to, da je podjetje Orbico Grupa prisotno v več državah, kjer so stacionirana skladišča, se transport blaga izvaja tudi znotraj Orbica med več poslovnimi enotami, saj je skladiščenje določenih vrst blaga razporejeno po več skladiščnih lokacijah po sosednjih državah. Orbico d.o.o. Slovenija je ponudnik logistike tretjih strank ali 3PL ponudnik za svoje dobavitelje, kar pomeni, da za svoje dobavitelje opravlja vse zgoraj navedene procese od skladiščenja, pakiranja do transporta blaga.

3.2.1 Proces v skladišču

Proces skladiščenja na vrhnjem nivoju je upravljanje zalog in se nanaša na shranjevanje blaga, ki se hrani za nadaljnjo prodajo drugim. Ravnanje z blagom se nanaša na ravnanje s premiki blaga na kratke razdalje, to je v mejah skladiščnega objekta in voznega parka. Upravljanje naročil je upravljanje dejavnosti, ki potekajo med časom, ko stranka naroči, in časom, ko stranka prejme naročilo. Upravljanje naročil je logistična dejavnost z visoko stopnjo vidljivosti strankam. Do vračila izdelkov lahko pride iz različnih razlogov, kot so odpoklic izdelkov, poškodovani izdelki, pomanjkanje povpraševanja in nezadovoljstvo strank. Logistične izzive, povezane z vrnjenim izdelkom, lahko oteži dejstvo, da se vrnjeni izdelki pogosto premikajo v majhnih količinah in se lahko premikajo zunaj ustaljenih distribucijskih poti. Transport je fizični pretok blaga iz enega kraja v drugega, medtem ko se upravljanje prometa nanaša na upravljanje prevozne dejavnosti. Skladiščenje se nanaša na

prostor, kjer se zaloga lahko skladišči za določeno časovno obdobje (Murphy & Wood, 2008).

Skladiščni procesi v distribucijskem centru Orbico d.o.o Slovenija zajemajo prevzem blaga, skladiščenje blaga, deklariranje in prepakiranje blaga (če je to potrebno), komisioniranje, odprema blaga ter transport blaga do stranke. Prevzem blaga je prva funkcija v skladišču in zato ena izmed najpomembnejših, saj je potrebno biti zelo natančen in pazljiv pri prevzemanju artiklov v skladišče, prevzeta mora biti pravilna količina blaga, ustrezni artikli od pravega dobavitelja ali stranke, v primeru, če gre za vračilo blaga iz različnih razlogov. Pozornost je usmerjena tudi na kakovost pripeljanega blaga, da ga v primeru poškodb skladišče nemudoma popiše, sestavi zapisnik, zavrne in usmeri nazaj k dobavitelju ter se s tem izogne nepotrebni rokovanju z blagom v nadaljnjih procesih skladiščenja. Vedeti moramo, da, ko blago prispe v skladišče, je ponavadi že prepozno za zmanjšanje vseh prevzemnih problemov, ki nastanejo ob napačno prevzetem blagu, zato je potrebna dobra organizacija ter natančnost, torej moraj biti opravljena že večina korakov, ki jih je treba izvesti pred dejanskim fizičnim prevzemom blaga. Kar se organizacije prevzema tiče, moramo omeniti dogovorjeno časovno okno prihoda blaga, ki se ga prevzem (mišljeno kot oddelek) mora držati, v nasprotnem primeru nastaja zmeda in se pred podjetjem nabira ogromna količina transportnih sredstev, ki čakajo, da bodo svoje blago oddala. Pri vrstnem redu in časovnih oknih se tako izogonejo zmešnjavi vseh naštetih informacij in lahko nemoteno kontrolirajo pravilnost dostav oziroma se že vnaprej kaže točna slika delovnega dne, kdaj se lahko pričakuje katera pošiljka z že vnaprej določenimi artikli. Na prevzemu se nato blago prestavi iz transportnih sredstev v notranji prevzemni del skladišča, blago je potrebno porazdeliti in v večini primerov odstraniti pakiranja ter ga pripraviti za uskladiščenje. Vsak izdelek, karton ali paleta, odvisno od zelenega nadaljnega pakiranja, se še dodatno označi z raznimi identifikacijskimi kodami zaradi sledljivosti in kontrole blaga ter se pripravi za uskladiščenje. Uskladiščenje blaga poteka tako, da iz prevzemnega mesta zaposleni odpeljejo blago na pripravljeno prazno lokacijo, ki jim jo sporoči sistem, ali pa artikle dodajo k že obstoječim enakim artiklom. Lokacije so lahko tudi deljene, kar pomeni, da je na eni lokaciji več različnih artiklov. To se dogaja v primerih z več podobnimi izdelki ali več količinsko, lahko pa tudi pakirno manjših artiklov. V primeru, da morajo biti izdelki deklarirani, blago naredi ovinek pri ustaljeni skladiščni poti in se pred uskladiščenjem po lokacijah ustavi še v deklarirnici, nato pa nadaljuje postopek do uskladiščenja. Nabiranje naročil ali »order picking« fizično poteka zelo podobno kot uskladiščenje, le v obratnem vrstnem redu. Ko je naročilo poslano v sistem v skladišču, komisionar dobi informacije o izdelkih, ki jih je potrebno pripraviti po dobavnici za določenega kupca. Nato po principu najkrajše poti začne blago nabirati po skladiščnih lokacijah, ki mu jih sistem sporoči, ko želi sistemsko pobrati določen artikel. Nato najde to lokacijo in ročno »nabira« izdelke oziroma količino vsakega izdelka. V tem delu nabiranja pogosto pride do napak, saj ni nobene varovalke ali kontrole pravilnega nabiranja izdelka ali količine. Nabrane artikle pripelje na odpremno mesto, kjer nato naročilo potrdijo kot pripravljeno in pošiljko sestavijo ter zapakirajo v večje enote glede na želje strank. Odpremni del skladišča začne svojo funkcijo

po izvajanju naročil. Pripravljeno blago se porazdeli po odpremnih mestih glede na stranko in njihovo lokacijo ter se uskladi s transportnimi sredstvi, ki bodo to blago odpeljali kupcem. Ko se pravilno vozilo postavi na odpremno rampo, odprenik celotno pošiljko za to destinacijo prepelje ali prenese iz skladiščnega odpremnega prostora v transportno sredstvo. Transporter dobi vse potrebne informacije o dostavi in vso dokumentacijo, ki jo mora nato stranka potrditi kot zagotovilo, da je pošiljka pravilna v vseh smislih besede (količina, artikli, dobavnica, kakovost, ...).

3.2.2 Organizacija skladišča

V skladiščenju ne obstaja neka optimalna oblikovanost ali organizacija skladišča, ki bi ustrezala prav vsem podjetjem, njihovim raznolikim izdelkom in skladiščnim prostorom. V tem delu lahko pogledamo, kje trenutno stojimo, brez kritik in številnih idej za izboljšanje. Lahko rečemo, da je pri skladiščih najbolj optimalna zasnova tista, ki v celoti ustreza današnjim operativnim zahtevam, pretoku blaga, ljudi ter informacij v sedanosti, hkrati pa pušča odprta vrata možnim dogodkom v prihodnosti. To pomeni, da je zasnovana na prožen način, kjer se bo dalo prilagajati po potrebah v prihodnosti, kjer pa bo to mogoče tudi na relativno poceni način. Danes trg hitro raste, prav tako potrebe in želje strank, hitrost je vse pomembnejša, tako da lahko predpostavljamo, da bo enkrat skoraj zagotovo slika pokazala prezasičenost, pomanjkanje prostora, ponudbe, in takrat bo potrebno spremeniti obliko skladiščnih površin in skladiščnih funkcij, če bo podjetje želelo ohranjati svoj položaj na trgu.

Prostornina skladišča meri dvanajst tisoč kvadratnih metrov, ima petnajst tisoč velikih paletnih lokacij ter trinajst tisoč malih poličnih skladiščnih lokacij. V logistiki je zaposlenih 55 zaposlenih, od tega 51 v skladišču. Omenjeno skladišče je razdeljeno na prevzemni in odpremni prostor na čelu skladišča, pet delno ali popolno razmejenih prostorov za skladiščenje ter en prostor za deklariranje in pakiranje, velik dvesto kvadratnih metrov in ima tri talna mesta ali »talne rampe«. Prevzemni in odpremni del skladišča navajamo skupaj, saj je to isti del skladišča, ki ni razdeljen in je le znakovno razdeljen s talnimi črtami. Skladišče ima dve rampi, ki sta razdeljeni tako, da je ena nakladalno, druga pa razkladalno mesto. V tem skladišču se torej naenkrat lahko prevzema eno pošiljko in hkrati odpremlja drugo. Ob strani so še dodatna vrata, kjer se lahko odpremljajo tudi manjša vozila, kot so kombiji. Tam ima skladišče možnost priprave blaga na dvajsetih malih »talnih rampah«. S talnimi prostorskimi oznakami na tem delu skladišča so razdeljene pošiljke za različne Transporte, kar pomeni, da se jih vnaprej lahko pripravi kar določeno število, da ni potrebno naslednjemu odpremnemu vozilu čakati na pripravo celotnega naročila pred potjo do stranke. Teh »talnih ramp« je skupaj šestnajst, vsaka pa ima prostora za triintriideset palet, koliko jih je za prevzem in koliko za odpremo, pa je odvisno od dnevnih razmer prometa. Na prevzemni strani ta možnost zaposlenim daje več možnosti in časa za organizacijo svojega dela, saj blago na prevzemnem mestu lahko počaka po tem, ko transportno sredstvo odide in na vrsto pride drugo. Za skladiščenje je skladišče razdeljeno na pet prostorov,

nekateri kozmetični izdelki so zaradi večje denarne vrednosti zalog v celoti odtujeni od drugih delov skladišča, prav tako pa je ta del skladišča bolj prilagojen izdelkom z majhno embalažo. Skladiščne lokacije so bližje skupaj, torej več regalnih vrst in večja količina polic oziroma manjši presledki med regalnimi višinami polic. Zaposleni lahko blago nabirajo le ročno, brez transportnih naprav, je pa razdeljeno na tri nadstropja glede znamko. Ta del skladišča meri skupaj tisoč osemdeset kvadratnih metrov. Ostali skladiščni prostori imajo skladiščne lokacije v velikosti paletnega mesta. En del skladišča je hlajen, velik je dvesto petdeset kvadratnih metrov in je primeren za prehranske izdelke, ki imajo zakonsko določeno temperaturo shranjevanja. Blago je po skladišču razdeljeno po segmentih, torej prehranski izdelki, neprehranski izdelki, tehnika, igrače, kozmetika, gume, olje. Skladiščne lokacije so po večini mešane lokacije, vendar še vedno v dosegu segmenta, ki se nahaja v tem skladiščnem prostoru. To pomeni, da se artikli na lokaciji izmenjujejo, odvisno od zasedenosti lokacije, če poenostavimo, gre artikel na tisto skladiščno lokacijo, ki je v tem času prosta. Če govorimo na primer o čipsu, bo šel ta v skladiščen prostore, kjer je shranjeno pokvarljivo blago, natančneje prehranski izdelki, na neko prosto lokacijo. Skladišče je postavljeno v tradicionalni obliki. Regali so postavljeni paralelno, usmerjeni so čelno proti odpremnem in prevzemnem prostoru. Prehodi so na začetku in koncu regalnih vrst. Višina skladiščnih površin sega štirinajst metrov v višino in zajema šest do sedem skladiščnih mest v vertikali. Način pobiranja je neke vrste najbolj pogosta S-oblika nabiranja naročil, torej začne se na začetku in potem zaposleni potuje med regali ter nabira naslednji najbližji izdelek. Dejstvo pa je, da zaposleni že skoraj na pamet poznajo skladiščni prostor in kaj se nahaja na lokacijah, tako da si najkrajšo pot po svojem spominu in izkušnjah izberejo kar sami.

Na sliki 2 je prikazan tloris skladiščnega prostora Orbico d.o.o. Slovenija. V sredini slike na levi strani se nahaja odpremna in prevzemna pisarna. Pred njo je prostor, namenjen prevzemu blaga, torej blago, ki je bilo prevzeto, ne pa še uskladiščeno, nad njim pa prostor za pripravo odprem in na koncu leve strani še prostor, kjer sta prevzemna in odpremna rampa. Za čelnim delom skladišča se nahajajo prostori za skladiščenje blaga. Regali so v prvem delu za rampami postavljeni vodoravno na odpremni in prevzemni prostor in segajo do konca skladiščnega prostora. V zgornjem desnem kotu slike opazimo manjši prostor z manjšimi regali in regalnimi vrstami. Ta prostor je namenjen kozmetičnim izdelkom in je popolnoma izoliran od ostalega skladiščnega prostora. Ti izdelki imajo namreč visoko denarno vrednost, tveganje izgube ali kraje blaga je večje. Večinoma gre za drobni material ter se nabira po kosih in ne kakršni koli drugi, večji obliki, kot je na primer kartonsko nabiranje. Spodnji del slike skladišča je drugače razporejen. Za odpremno pisarno na levi strani slike se nahaja hladilni skladiščni prostor, kjer so shranjena živila, ki zahtevajo posebne skladiščne pogoje. V ostalih delih oziroma sobah skladišča so regali, postavljeni vodoravno in navpično, odvisno od možnosti postavitve. Na sliki spodaj opazimo še eno manjšo sobo. To je deklarirnica, torej prostor, namenjen prepakiranju izdelkov in lepljenju deklaracij, glede na državo, kamor je blago namenjeno.

Slika 2: Organizacija skladiščnega prostora Orbico d.o.o. Slovenija



Vir: Orbico d.o.o Slovenija, brez datuma.

Legenda:

- Prezemna/odpremna pisarna: **Rjava**
- Prezemni prostor: **Rumena**
- Odpremni prostor: **Oranžna**
- Prezemna/odpremna rampa: **Zelena**
- Skladišni prostor: **Siva**
- Skladišče za kozmetične izdelke: **Roza**
- Hladilni skladišni prostor: **Modra**
- Deklarirnica: **Rdeča**

3.2.3 Skladiščna tehnologija

Tehnologija je danes eden izmed najpomembnejših razlogov za obstoj na zelenem mestu v oskrbni verigi, saj skladišču omogoča dostopnost do vseh potrebnih informacij, kjerkoli in kadarkoli, poleg tega pa tudi hitrejše premikanje blaga, skrajšanje potrebnega časa za vse procese, ki so potrebni v nekem standardnem skladišču in posledično seveda povečanje pretočnosti količine blaga. Če strnemo, gre za večjo produktivnost v minimalnem možnem času. Za katero tehnologijo se bo skladišče odločilo, je spet odvisno od vsakega posebej, glede na njegove trenutne potrebe. Skladišče podjetja Orbico d.o.o. Slovenija poseduje kar nekaj različnih transportnih tehnologij, saj je najcenejši del skladiščne tehnologije, z druge strani pa najbolj učinkovit. V skladišču najdemo od najenostavnejših vlečnih vozičkov, ročnih viličarjev, mehanskih viličarjev do viličarjev, ki lahko delajo na višini. Skupaj imajo

štiriindvajset skladiščnih transportnih sredstev, če ne štejemo vlečnih paletnih hidravličnih vozičkov.

Če se dotaknemo informacijskega sistema, uporabljajo sistem Skladko, kjer se shranjujejo, posodabljaajo in regulirajo vsi podatki, vezani za skladišče, zaloge, njeno sledljivost in transport. Preko tega sistema torej lahko vidimo, koliko izdelkov je na zalogi, na kateri lokaciji se nahajajo, ali so narejene rezervacije za že pripravljena naročila, ali je blago poškodovano oziroma ima kakšno drugo pomanjkljivost. Lahko tudi vidimo, kateri izdelek je namenjen za kateri trg, na primer izdelki se razlikujejo po tem, ali so namenjen za domači ali tuji trg. Poleg tega lahko za določeno blago ali artikel preko črtnih kod vidimo celotno zgodovino premikanja blaga po skladišču po datumih urah in zaposlenih, ki so bili zadolženi za premike. V sistemu vidimo vse naloge in procese ki morajo biti ali pa so že bili opravljeni. Ta sistem je z zaposlenimi povezan preko čitalcev črtnih kod. Čitalci niso razporejenih po zaposlenih, ampak si jih delijo. Tistega, ki ob začetku dela prvega vidijo, tudi vzamejo za delo ta dan. Morajo pa se identificirati in imajo vsak svoje geslo. Čitalec deluje na način, da je potrebno odčitati kode na vsakem artiklu oziroma njegovi embalaži pri vseh procesih v skladišču. Torej pri prevzemu, uskladiščenju, nabiranju naročil in odpremi blaga. Le na ta način se zaloge lahko kontrolirajo. V sistem sta vpeljani tudi dve metodi oziroma dva principa obračanja zalog in sicer metoda FIFO in pri določenih blagovnih segmentih metoda FEFO, ki se uporablja pri pokvarljivem blagu, s čimer se izognemo starim zalogam s pretečenim rokom in s tem velikim stroškom odpada blaga. S Skladkom so povezane tudi transportne ali odpreme poti in zaposleni na tem področju. Tako lahko vodja skladišča sestavi podatke o naročilih in dostavah. Ujemati se mora časovno, kar pomeni, da mora na ta način organizirati notranje procese v skladišču, da bodo naročila za dostavo pravočasno pripravljena. Prav tako mora organizirati naročila tudi količinsko in vedeti, kakšen tip vozila je potrebno naročiti za katero pot, koliko naročil mora poslati z enim odpremnim vozilom, hkrati pa se držati v okviru zakonskih omejitev. Podjetje ima v lasti deset kombijev in en kamion za dostave po domačem trgu.

V prvem poglavju je skladiščna tehnologija razdeljena na več podpoglavjih, ki so predstavljena glede na uporabnost posamezne tehnologije v skladiščnih procesih in uporabnost v vsakodnevnih dejavnostih ter pomoči zaposlenim. Tu pa smo tehnologijo združili v eno samo podpoglavje, kjer se osredotočamo bolj na tehnologijo, s katero so skladiščni delavci direktno v vsakodnevnem stiku. Na kratko je omenjen tudi informacijski sistem, ki je v rabi, in metode, ki jih skladišče uporablja za skladiščenje, tako da je slika zaokrožena in razumljiva, vendar pa se v ta del ne bomo poglobljali, saj so za to raziskavo pomembnejše tehnologije, ki so fizično vpete v delo skladiščnikov.

3.3 Reklamacije in zapisniki

V skladišču je glavno vprašanje točnost zalog. Podjetja, katerih natančnost zalog je odlična, so veliko boljše pri izpolnjevanju naročil in ustvarjanju zadovoljnih strank. Če so procesi

pravilno nastavljeni, je tudi inventar natančnejši. Ocene strokovnjakov pravijo, da vsaka polovica odstotka nepravilnosti zalog stane enakovredno kot en zaposleni s polnim delovnim časom. Veliko časa se porabi za iskanje, popravljanje napak in ponovno opravljanje naročil. Če podjetje izvaja dobro kontrolo nad zalogo in vsemi procesi v skladišču, tj. od izvajanja prevzemov do nabiranja naročil in odpremljanja strankam, lahko prihrani ogromno časa, denarja in energije, saj se vsepovsod lahko dogodi napaka, ki privede do netočnosti zalog. Netočne dostave strankam privedejo do reklamacij oziroma zapisnikov in napake se v veliki večini primerov da odpraviti nemudoma. Če se te napake odpravijo, je podjetje lahko donosnejše, saj ni potrebno držati varnostne zaloge v primerih primanjkljaja pri naročilih, ni vračanja naročil ali obratne logistike, ki »zamaši« in zaustavi celoten sistem, predvsem pa moti stranke. Posledično je tudi boljša stopnja dela in morala znotraj podjetja, saj ni ali pa so zelo zmanjšana neuspešna naročila ali reklamacije. Najpomembnejše je, da se povečuje zadovoljstvo strank z zmanjševanjem napak. To je kritična točka za katero koli skladišče ali operacijo, ki vsebuje delovanje z zalogami (Stone, 2017).

3.3.1 Vzroki za nastanek

Zapisniki napak ali reklamacije so lahko povzročeni iz več razlogov. Če začnemo čisto na začetku skladiščnih procesov, se napake lahko zgodijo že pri prevzemu, na način, da je na dokumentih zapisano določeno številko artiklov, v skladišče pa prispe drugačna količina ali celo napačen izdelek. Če fizične kontrole ni ali je slabo opravljena, lahko v tem trenutku pride do napake in je sistemsko sprejeta napačna količina blaga. V takšnem primeru imamo v skladišču primanjkljaj ali višek določenega izdelka. Če je napaka odkrita že pri prevzemu, se izpolni zapisnik, da dostava ni bila pravilna, in se izpostavi željeno stanje ali naročena količina ter dejansko stanje blaga, ki je fizično dostavljeno v skladišče. Te napake niso tako tvegane, saj vanje niso vpletene končne stranke, količine pa so dovolj velike, da razlika v skladiščni zalogi Orbico d.o.o. Slovenija ni tako kritična, da bi vplivala na naročila in dostave blaga končnim strankam. Pri napakah pri prevzemu lahko omenimo še poškodovane artikle, kjer je uničena embalaža ali celotni izdelek. V tem primeru je postopek reklamacije enak ali pa je potrebno zamenjati embalažo. V nadaljevanju se bomo osredotočili na reklamacije, ki se zgodijo pri odpremljenem blagu kupcem. Te so veliko bolj pomembne in problematične ter imajo večji vpliv na ugled podjetja, donosnost, stroške, nezadovoljstvo strank ali celo izgube le-teh. Tovrstne reklamacije in zapisniki nastanejo v situacijah, ko Orbicova stranka ne prejme popolnega naročila. To pomeni, da zeleno naročilo ni enako dobljenemu. Obstaja več različnih scenarijev reklamacij. Stranka lahko določenega naročenega izdelka prejme preveč ali premalo, lahko pa ga sploh ne dobi. Po drugi strani lahko namesto enega izdelka prejme celotno količino drugega, napačnega artikla. Lahko se zgodi tudi, da so določeni artikli poškodovani, imajo prekratek rok uporabe, imajo napačno identifikacijo, nepravilne oznake ali deklaracije, so namenjeni za tuji trg in ne slovenski (tudi obratno). Obstaja pa tudi možnost, kjer je naročilo v celoti napačno dostavljeno. To se lahko zgodi v primerih, če je naročilo dostavljeno napačni stranki, ali v primerih, ko v ozadju stoji sistemska napaka (bodisi Orbicova bodisi strankina), kjer se naročilo že od začetka napačno

generira in je posledično tudi napačno sestavljeno ter odposlano. Pri vseh naštetih napakah so reklamacije lahko različne. Stranke so lahko strpne in želijo samo popravek naročila, v primeru, če je blaga premalo, se blago dodatno dostavi, ali če je višek, se razlika odpelje nazaj ali pa to razliko sprejmejo, lahko pa se tudi dogovorijo, da bo naslednje naročilo manjše za količino razlike ob tem naročilu. Prav tako poškodovane artikule želijo ali zamenjati ali pa samo zavrni. V drugih primerih pa se podjetje lahko sooči tudi s celotno zavrnitvijo dostave in naročila, čeprav je napaka narejena samo pri enem artiklu. Stranka ima vso pravico ob nepopolnosti naročila zavrniti celotno dostavo. Lahko se dotaknemo tudi skrajnih primerov, kjer stranka dostavo zavrne, če transport naročila ni pri njej ob točno določeni oziroma dogovorjeni uri. Kot vidimo, je pri reklamacijah veliko možnih interpretacij nastalega problema in veliko možnih reakcij na storjene napake.

Ne moremo trditi, da so glavni vzroki za nastanek napak in posledično reklamacij zaposleni, saj velikokrat temu ni tako. V določenih primerih bi večkrat lahko pokazali s prstom na določenega zaposlenega, vendar če pogledamo širšo sliko celotnega delovanja sistema, bi se te napake sistemsko hitro dale odpraviti. Zaposleni delajo napake predvsem pri nabiranju naročil. Razlogov za to je več, in sicer, lahko so to distrakcije z mobilnimi in drugimi napravami, ostalimi zaposlenimi, nenatančnost pri štetju, slaba organizacija dela, izbira nepravilne lokacije. V večini primerov napak pa je človeška napaka tesno povezana z nepravilnim ali bolje rečeno neustreznim delovanjem skladišča. Tu mislimo predvsem na način neustreznega usposabljanja ljudi, odnosa, nepravilna mesta zbiranja in neorganiziranost lokacij, nepravilno identifikacijo artiklov, nepravilne sistemske podatke, napačno delovanje skladiščne tehnologije (čitalcev), v veliki meri pa tudi na pomanjkanje kontrole oziroma zaščitnih ukrepov za zagotovitev, da je prava količina izdelka na pravem mestu ob pravem času.

3.3.2 Stroški

Stroški obratne logistike so veliko večji kot stroški, ki nastanejo ob normalni poti potovanja blaga po oskrbni verigi. Obratna logistika potovanj blaga v nasprotni smeri po oskrbni verigi, torej od končne stranke nazaj do distributerja oziroma dobavitelja v primerih, ko je z blagom nekaj narobe oziroma celoten postopek ni potekal v skladu z dogovorom, torej se je nekje na poti zgodila napaka. V takšnih primerih pride do zapisnikov napak in reklamacij izdelkov oziroma vračil. Takšne situacije so v podjetju Orbico d.o.o. Slovenija in verjetno tudi v drugih distribucijskih podjetjih na žalost dokaj pogoste, za seboj pa prinesejo ogromno tako posrednih kot neposrednih stroškov, pa tudi oportunitetnih. Ko stranka neko blago reklamira oziroma zavrne, to pomeni, da mora biti izdelek transportiran nazaj v skladišče Orbico. Kar se transporta tiče imamo tukaj stroške goriva, ki ga vozilo porabi, da pride do stranke in blago dopelje nazaj v skladišče, strošek voznika v času in denarju, amortizacijo transportnega sredstva. Oportunitetni stroški pri transportu so stroški prostora na vozilu, ki bi bil lahko uporabljen za redno dostavo, kjer bi z le-to ustvarili dobiček, oportunitetni stroški voznika glede plače in časa, ki bi ga lahko porabil na drugi redni dostavi,

oportunitetni stroški goriva, amortizacije vozila, ki bi lahko bili potrošeni in razdeljeni na več strank, postankov ob poti določene relacije, saj je relacija, ki je opravljena zaradi zavrnitve blaga izredna relacija in s tem nepotrebna in stroškovno neučinkovita »poraba« vozila in zaposlenega. Ko blago prispe v skladišče, se tu začne celoten niz dodatnih stroškov, in sicer od stroškov ponovnega prevzema blaga, stroška shranjevanja blaga. V primeru, da je blago poškodovano, pa pride tudi do stroškov uničenja in odmeta blaga. Po shranjevanju sledijo stroški ponovnega nabiranja potrebnega blaga, popravljanja in ustvarjana nove dokumentacije oziroma administracijskih del za novo naročilo, sestavljanja in pakiranja naročila in ponovna odprema blaga nazaj do stranke, kjer se spet prične transportni del in ponovni že zgoraj omenjeni stroški izdobre in transporta. Poleg vsega naštetega ne smemo pozabiti na stroške delavcev, njihovih plač, časa, vloženega v reklamacijo, stroškov tehnologije, ki je bila uporabljena skozi celoten proces vrnitve in ponovnega naročila. Prav tako ne gre pozabiti na oportunitetne stroške, ki so vezani na čas in denar delavcev, ki so se ukvarjali z reklamacijo, med tem ko bi lahko delali na drugih rednih dobavah ali prevzemih blaga in s tem tudi »pridelali« dobiček za podjetje. Omeniti moramo tudi stroške shranjevanja na način, da vrnjeno blago zavzema določeno količino prostora in skladiščnih lokacij v skladišču, saj je shranjevanje blaga največji strošek za podjetje, vsaka skladišča lokacija ima svojo ceno za dnevno shranjevanje blaga, prav tako pa to blago zavzame mesto potencialnim novim izdelkom, ki bi lahko bili shranjeni v skladišču, če to ne bi bilo zasedeno z vračili. Ob velikih količinah reklamacij zagotovo ne smemo pozabiti na stranke in njihovo nezadovoljstvo s poslovnim partnerjem. Njihovo nezadovoljstvo je lahko zgolj občutje, ki lahko hitro privede do slabe komunikacije in skrhanih odnosov, s tem pa do nepopustljivosti pri nadaljnjih napakah, v skrajnih primerih pa tudi do prekinitve poslovnega sodelovanja.

V tabeli 3 je prikazan primer kontroliranja reklamacij. Zapisan je datum reklamacije, številka zapisnika, katera stranka je reklamacijo oddala, za kateri artikel gre, kakšna je reklamirana količina s strani stranke in kdo je za napako odgovoren. Zraven je seveda raziskan in vpisan tudi razlog za napako. Imena strank so pretvorjena v imena strank po abecedi, zaradi varovanja podatkov in nerelevantnosti identifikacije strank v magistrskem delu. Najpomembnejši del pri kontroliranju reklamacij oziroma zapisnikov je razlog napake in pa odgovornost. Na ta način namreč vidimo, zakaj je do napake prišlo, v katerem delu oskrbovalne verige je bila storjena in kdo prevzema popolno odgovornost (tudi stroškovno) za storjeno napako. Pri datumu 26.5. lahko opazimo, da je napaka na strani stranke, ker je dotična stranka pozabila naročiti zeleno blago. V nekaj primerih, kjer je krivec Orbico, vidimo, da so razlogi višek izdobre, kar pomeni, da je stranka prejela preveliko količino naročenega artikla. Opazimo tudi manko, kar pomeni, da je bila količina nezadostna in pa lom, kar nam pove, da je nekje na poti Orbicovih nalog, kar vključuje uskladiščenje, pripravo, izskladiščenje in transport blaga do stranke, prišlo do poškodbe blaga. Opazimo zanimiv razlog napake na strani stranke oziroma dobavitelja, in sicer spremenjeno logistiko. V tem primeru pridemo do problema, kjer dobavitelj blaga ni pravočasno obvestil končnih strank o spremembi logistike določenih artiklov, to pomeni drugačno količinsko pakiranje artikla, in v tem primeru distributer kot posrednik odgovornost prelaga na dobavitelja. Po

datumih vidimo, da so napake dokaj konstantne in da je odgovornost velikokrat na strani Orbica. Opazimo, da so napake zelo majhne oziroma hitro odpravljive ob pomoči boljše kontrole ali tehnologije, ki bi te napake odstranila. S tem bi občutno zmanjšali stroške poslovanja skladišča, saj bi kar se da izrinili potencialen nastanek obratne logistike in vseh stroškov v povezavi z njo.

Tabela 3: Primer zapisnikov reklamacij Orbico d.o.o. Slovenija

DAN	ZAPISNIK	KUPEC/STRANKA	ARTIKEL	KOLIČINA	RAZLOG NAPAKE	ODGOVORNOST
26.5.	440359	Stranka A	BE29E	2	ni naročeno	stranka
07.06.	8007293298	Stranka B	BD35P	2	Višek	Orbico
		Stranka B	BD37B	2	Višek	Orbico
09.06.	10204875	Stranka C	BE36Y	4	Manko	Orbico
12.06.	490959	Stranka A	BJ58W	26	Lom	Orbico
13.06.	8007325883	Stranka B	AW57K	3	Lom	Orbico
27.06.	8007397156	Stranka B	AB41A	54	Lom	stranka
04.07.	6922	Stranka D	AW76G	1	Višek	Orbico
11.07.	8007485556	Stranka B	BJ29A	8	Manko	Orbico
19.7.	440597	Stranka A	BJ16W	354	spremenjena logistika	stranka
			BG14C	186	spremenjena logistika	stranka
			BF93B	62	spremenjena logistika	stranka
			BG14T	21	spremenjena logistika	stranka
20.07.	8007528344	Stranka B	BB04C	4	Manko	Orbico
			BF93B	42	spremenjena logistika	stranka

Vir: Orbico d.o.o Slovenija, brez datuma.

3.3.3 Možnosti za zmanjšanje količine napak

Zmanjšanje količine napak vodi v zmanjšanje količine reklamacij, kar vodi v zmanjšanje obratne logistike, to pa vodi do zmanjšanja ogromne količine stroškov obratne logistike in veliko možnosti za povečanje dobička podjetja na račun oportunitetnih stroškov obratne logistike. Najmočnejše orodje v vojni proti netočnosti je kontrola. Kontrola se lahko izvaja v več ciklih, saj več kot jo je, večja je verjetnost, da bodo napake odpravljene pravočasno. Kontrola se lahko izvaja nad zaposlenimi, nad delom zaposlenih, fizična, tehnološka in sistemska kontrola skladiščnih procesov. Motenje pozornosti zaposlenih je mogoče odpraviti hitro in brez dodatnih stroškov kontrole s prepovedjo mobilnih naprav na delu in pravili upoštevanja ne motenja oziroma odvratanja pozornosti drugih zaposlenih pri delu. Poleg tega bi lahko uvedli več ciklov kontrole na način, da ko je naročilo pripravljeno, isti zaposleni še enkrat preveri, ali je vse pravilno pripravljeno, lahko pa se ta funkcija prenese na mesto odpremnika, kjer ta pred odpremo blago fizično preveri pravilnost vseh pripravljenih naročil. V tem primeru znova ne bi bilo večjih stroškov, bi pa se povečali stroški v smislu časa zaposlenega, ki ga porabi za ponovno preverjanje oziroma časa, ki bi bil lahko porabljen za izvajanje druge funkcije v skladišču. Da bi možnost človeških napak popolnoma odpravili, je najboljša rešitev vpeljava boljše tehnološke opreme, seveda glede

na zmožnosti podjetja. Vsaka manjša posodobitev občutno poveča učinkovitost in kakovost skladiščnih procesov. Prva možnost, ki je glavna faza moderniziranosti ali novodobnih skladišč, je prehod iz črtnih kod na radiofrekvenčno identifikacijo zalog, le-ta je standardizirana za skoraj vse trge, torej dodatna identifikacija na vsakem postanku blaga ni potrebna. Omogoča večjo sledljivost in preglednost zalog, takšna identifikacija ima možnost veliko večjega shranjevanja podatkov, kar pripomore pri kontroli, prav tako pa je omogočeno hkratno branje več artiklov naenkrat, kar bi občutno povečalo učinkovitost in skrajšalo delovni čas. Če bi implementirali le RFID bralce na prevzemna in odpremna vrata, bi sistem sam prebral blago, ki zapušča skladišče ali prihaja na zalogo, z artikli, njihovimi količinami skupaj z datumi uporabe. Že to bi bil ogromen korak naprej pri kontroli in velikanska pomoč zaposlenim, ki bi občutno zmanjšala napake oziroma jih zaznala in tako bi jih lahko pravočasno odpravili. Ta del bi moral poleg statičnih čitalcev na vhodu zajemati tudi nove ročne čitalce za zaposlene pri izdelavi naročil. Druge tehnologije, kot so nabiranje s pomočjo luči (ang. Pick to light), glasovno pobiranje (ang. Voice picking) in pametna očala (ang. Smart Glasses), predstavljajo že večji finančni zalogaj. Če bi se podjetje odločilo za možnost večjega finančnega vložka v tehnologijo, bi vsa ta tehnologija zelo pomagala zaposlenim, jih organizirano sistemsko usmerjala po skladiščnem prostoru in svetlobno, glasovno ali slikovno narekovala navodila ter že skozi proces kontrolirala delo zaposlenega oziroma bi ga ta lažje kontroliral sam. Tehnologija delavca namreč vsebuje določene vmesne kontrolne točke in če te niso opravljene, sledijo opozorila oziroma nek način blokade sistema v primeru napak, dokler le-te niso odpravljene. Za vse našete možnosti obstajajo izračuni, ki v primeru zanimanja podjetja za novo tehnologijo, dajejo jasnejšo sliko, kakšen strošek bi ta nadgradnja predstavljala, kolikšno bi bilo izboljšanje stanja napak, učinkovitosti in kakovosti dela ter celo večji končni dobiček. Za vsako odločitev so potrebne oprijemljive številke, ki so v teh primerih na podlagi vseh ponudb na trgu in že vpeljanih praks lahko izračunljive.

3.4 Ključni kazalniki uspešnosti

Kot vemo, so ključni kazalniki uspešnosti neke merljive vrednosti, ki pokažejo, kako uspešno neko podjetje dosega svoje zastavljene cilje. Vemo tudi, da obstaja več ravni kazalnikov, in sicer na ravni podjetja in na ravni oddelkov. V našem primeru je oddelek skladišče, kazalniki pa so zastavljeni še na nižji ravni, to je na poslovnih procesih, ki se dogajajo ali odvijajo v skladišču oziroma v neposredni povezavi s skladiščem. Uspešnost podjetja ali oddelka ali procesa se meri v smislu stroškov, časa, kakovosti procesov in celotne storitve, torej sem lahko zajamemo napake. Napaka v skladišču povezuje vse skladiščne procese in ustvarja ogromne dodatne stroške, ne glede na to, pri kateri dejavnosti v procesu je nastala. Obratna logistika poteka v nasprotni smeri skozi vse funkcije, odprava napake prav tako. Zato je v tem primeru skladiščenja in distribucije odpravljanje napak ključnega pomena za doseganje ciljev in boljših rezultatov. Vse te stvari merimo zato, da vidimo, kje se nahajamo na trgu, ali smo konkurenčni, koliko časa še bomo in predvsem zato, da vidimo, kaj lahko popravimo in izboljšamo, da bo uspešnost boljša, da bo manj

stroškov, da bo naše podjetje tisto, ki bo dajalo zgled in smernice konkurenci. V ta namen je potrebno stalno spremljati rezultate meritev pri vsakem procesu, spremljati dogajanje in raziskati, kje in zakaj prihaja do napak ter na kakšen način jih bomo odpravili. Merimo lahko procese, ki vsebujejo podatke za zelene meritve. Stroški v skladišču se nahajajo pri zaposlenih in njihovem delu, skladiščni opremi, skladiščnem prostoru. Vsakemu delu so dodeljeni primerni KPI. Kar se tiče prostora in opreme, so ti bolj ali manj že slišani in vpeljeni, saj večjih sprememb »obnašanja« stroškov, na način znatnega povečanja ali zmanjšanja, ni. Stroški so bolj ali manj fiksni in so močno odvisni od zaposlenih, ki upravljajo z opremo in s prostorom. V tem delu pa je mogoče narediti ogromne spremembe s pravim in relevantnim merjenjem. Če izboljšamo uspešnost zaposlenih, se bodo stroški zmanjšali, uspešnost uporabe prostora in opreme pa bo takoj boljša.

3.4.1 Sestava

Sestava ključnih kazalnikov uspešnosti je različna za delavce, ki svoje delo opravljajo v skladišču, in tiste, ki delujejo v transportnem delu, torej za voznike tovornih vozil. Kriterij za ocenjevanje voznika je predstavljen v tabeli 4 in je sestavljen iz petih glavnih KPI. To je število dostavljenih strank, kamor so zajeti tudi kilometri, volumen in teža tovora. Drugi KPI je izpolnjenost dodeljenih nalog, tretji spoštovanje pravilnika, za njim še red in čistoča vozila, kot zadnje pa je omenjeno pravočasno praznjenje tahografov in kartic. Vsakemu od naštetih je dodeljen ponder, in sicer prvi KPI predstavlja petdeset odstotkov, drugi tretji in peti ponder po deset odstotkov, četrti pa dvajset odstotkov. Glede na doseg le-teh se nato izračuna skupna ocena posameznega voznika. Vsak od naštetih kazalnikov ima dva do tri razrede ali stopnje ocenjevanja v smislu doseganja postavljenih ciljev.

Tabela 4: Primer kriterijev za ocenjevanje KPI voznikov v Orbico d.o.o. Slovenija

KRITERIJI ZA OCENJEVANJE	RAZPON V %	Ponderji	Doseženo		OCENA
ŠTEVILO DOSTAVLJENIH STRANK in KM, VOLUMEN, TEŽA	od 60% do 135%	50%	1,10	0,55	1,66
IZPOLNJENOST DODELJENIH NALOG		10%	0,80	0,08	0,24
SPOŠTOVANJE PRAVILNIKA		10%	1,00	0,10	0,30
RED IN ČISTOČA – KOMPIJI		20%	1,00	0,20	0,60
PRAVOČASNO PRAZNIENJE TAHOGRAFOV IN KARTIC		10%	1,00	0,10	0,30
Seštevek numerični del:		1		1,03	3,10

Vir: Orbico d.o.o Slovenija, brez datuma.

Pri skladiščnih delavcih ali komisionarjih so kazalniki drugačni, saj izvajajo druge naloge v skladiščnem procesu. Kot je prikazano v tabeli 5, ti zajemajo reklamacije, opravljeno delo v smislu dobavnic, postavk, volumna in teže, ocenjuje pa se tudi timsko delo, red in čistoča

ter skrb in ravnanje z delovnimi sredstvi. Lestvica ponderjev je razporejena malo drugače, in sicer največji ponder ali pomembnost pri ocenjevanju predstavlja opravljeno delo, za njim so na vrsti reklamacije, nato si enake odstotke delita timsko delo in red ter čistoča, procentualno je na zadnjem mestu ravnanje z delovnimi sredstvi. Plača je pri obojih odvisna od enakega števila ključnih kazalnikov uspešnosti in učinkovitosti, vendar se ti močno razlikujejo med seboj. Uspešnost doseganja vsakega KPI je lahko ocenjena z najmanj šestdeset do največ sto petintrideset odstotki. Plačilni razpon na podlagi preračunanih posameznih KPI sega od osemdeset do sto dvajset odstotkov bruto plače, glede na končno mesečno ocenjevanje opravljenih zastavljenih ciljev delovanja. Primer kriterijev za ocenjevanje za skladiščnega delavca je predstavljen v spodnji tabeli.

Tabela 5: Primer kriterijev za ocenjevanje KPI za skladiščnika

KRITERIJI ZA OCENJEVANJE	RAZPON V %	Ponderji	Doseženo		OCENA
REKLAMACIJE	od 60% do 135%	25%	1,00	0,25	0,75
OPRAVLJENO DELO (DOBAVNICE + POSTAVKE + VOLUMEN + TEŽA)		40%	0,84	0,33	1,00
TIMSKO DELO		15%	1,00	0,15	0,45
RED IN ČISTOČA		15%	1,00	0,15	0,45
SKRB ZA RAVNANJE Z DEL SREDSTVI		5%	1,00	0,05	0,15
Seštevek numerični del:		1		0,93	2,80

Vir: Orbico d.o.o Slovenija, brez datuma.

3.4.2 Merjenje

Vsak kazalnik ima stopnje merjenja, kar pomeni, da pri vsakem KPI skladiščnik doseže določeno stopnjo za opravljeno delo. Večina uporabljenih kazalnikov je razdeljena na tri stopnje ali razrede po odstotkih, ti pa so postavljeni glede na relevantne omejitve, ki jih določijo vodje logistike. Za primer lahko opišemo število narejenih dobavnic, primerjano s številom reklamacij teh dobavnic. Meja razreda je že vnaprej določena in na podlagi rezultatov je posameznikova ocena umeščena v določen razpon posameznega KPI. Kot vidimo, je kar nekaj KPI-jev nemerljive ali težko merljive narave v smislu, da je ocena KPI odvisna od mnenja vodje in njegove subjektivne ocene. Velikokrat so ti KPI ocenjevani po principu »črno – belo«, s čimer želim izpostaviti ocenjevanje, kjer sta možni le dve oceni, in sicer pozitivno oziroma negativno opravljeno delo. Vsak posamezni kazalnik oziroma njegova ocena in razpon od šestdeset do sto petintrideset odstotkov, kar daje možnost delavcu, da v primeru slabega nastopa na določenem področju, le-tega lahko še vedno nadoknadi na drugem področju ocenjevanja. V spodnjih tabelah imamo prikazano, na kakšen način se merijo zgoraj omenjeni ključni kazalniki uspešnosti in učinkovitosti, in sicer v tabeli 6 za voznika in v tabeli 7 za skladiščnika.

Tabela 6: Primer meritev KPI za voznika Orbico

ŠTEVILO DOSTAVLJENIH STRANK in KM - št. strank (vrat), kilometrov, volumen (info iz Skladko, sledenje, vodja)	v več kot 2 elementih med 1/3	100%
ŠTEVILO DOSTAVLJENIH STRANK in KM - št. strank (vrat), kilometrov, volumen (info iz Skladko, sledenje, vodja)	v manj kot 2 elementih med 1/3 in v več kot 2 elementih med 2/3	50%
ŠTEVILO DOSTAVLJENIH STRANK in KM - št. strank (vrat), kilometrov, volumen (info iz Skladko, sledenje, vodja)	v večini elementov med 2/3 ali 3/3	0%
IZPOLNJENOST DODELJENIH NALOG - izpolni vse naloge, dostavlja vse (blago ne ostaja), samoiniciativno išče dodatno/več delo	info in ocena vodje	100%
IZPOLNJENOST DODELJENIH NALOG - izpolni vse naloge, dostavlja vse (blago ne ostaja)	info in ocena vodje	50%
IZPOLNJENOST DODELJENIH NALOG - NE izpolni vseh nalog, NE dostavlja vsega (blago ostaja)	info in ocena vodje	0%
SPOŠTOVANJE PRAVLNIKA - v celoti spoštuje pravilnik "Postopki in pravila pri dostavi"	info in ocena vodje	100%
SPOŠTOVANJE PRAVLNIKA - NE spoštuje v celoti pravilnika "Postopki in pravila pri dostavi"	info in ocena vodje	0%
RED IN ČISTOČA - KOMBIII - kombiji čisti, vzdrževani, praznih palet ni v njih, ni folij...	ocena vodje	100%
RED IN ČISTOČA - KOMBIII - kombiji niso očiščeni (kabina zunanost), so poškodovani, v njih ostajajo palete, folija, kartoni...	ocena vodje	0%
PRAVOČASNO PRAZNIENJE TAHOGRAFOV IN KARTIC - tahografi in kartice voznikov se praznijo na rok (voznik predlaga praznjenje)	brez zamude	100%
PRAVOČASNO PRAZNIENJE TAHOGRAFOV IN KARTIC - tahografi in kartice voznikov se NE praznijo na rok (zamuda voznika)	zamuda	0%

Vir: Orbico d.o.o Slovenija, brez datuma.

Tabela 7: Primer meritev KPI za skladiščnika Orbico

Reklamacije na število dobavnic	manj kot 0,03%	100%
Reklamacije na število dobavnic	0,03% - 0,06%	50%
Reklamacije na število dobavnic	več kot 0,06%	0%
OPRAVLJENO DELO (DOBAVNICE + DRUGO) - število komisij, pozicij, teža, volumni oz. drugo delo po navodilih nadrejenega (skladko + vodja)	v več kot 2 elementih med 1/3	100%
OPRAVLJENO DELO (DOBAVNICE + DRUGO) - število komisij, pozicij, teža, volumni oz. drugo delo po navodilih nadrejenega (skladko + vodja)	v manj kot 2 elementih med 1/3 in v več kot 2 elementih med 2/3	50%
OPRAVLJENO DELO (DOBAVNICE + DRUGO) - število komisij, pozicij, teža, volumni oz. drugo delo po navodilih nadrejenega (skladko + vodja)	v večini elementov med 2/3 ali 3/3	0%
TIMSKO DELO SKRB ZA ODNOSE - delo opravljeno brez prepirov, prerekanj in posredovanj vodje	info in ocena vodje	100%
TIMSKO DELO SKRB ZA ODNOSE - da je bilo delo opravljeno po dogovoru je moral posredovati vodja	info in ocena vodje	0%
RED in ČISTOČA - ob koncu delovnih dni in tednov je skladišče b.p.	ocena vodje	100%
RED in ČISTOČA - skladišče ni b.p. - palete niso pospravljene., kartoni, folija, ...	ocena vodje	0%
SKRB ZA RAVNANJE Z DEL SREDSTVI - stroji, naprave, oprema, so čisti vzdrževani in urejeni	ocena vodje	100%
SKRB ZA RAVNANJE Z DEL SREDSTVI - stroji, naprave, oprema zanemarjeni, umazani, polomljeni, ...	ocena vodje	0%

Vir: Orbico d.o.o Slovenija, brez datuma.

3.4.3 Delež reklamacij

Reklamacije so kot eden izmed ključnih kazalnikov uspešnosti upoštevane le pri delavcih v skladišču, ne pa tudi pri voznikih. Delež reklamacij predstavlja petindvajset odstotkov vseh KPI, torej četrtno celotne ocene. To je v primerjavi z drugim deležem eden največjih oziroma daje pri ocenjevanju ključnih kazalnikov uspešnosti pri zaposlenih veliko težo končnim rezultatom. Reklamacije so precej pogoste, vendar ne vedno odvisne od zaposlenih. Pri deležu reklamacij, ki je upoštevan kot četrtnski vpliv na končno oceno in plačo delavca, je potreben vpogled s strani dnevnih zadolžitev posameznika. Nekateri izpeljejo več naročil z manj izdelki, nekateri z večjo tonažo in majhno raznolikostjo, nekateri pa manjšo količino naročil z veliko postavkami z različnimi količinami. Pri slednjem torej obstaja večja možnost napake, kot pri manj izdelkih, zato se reklamacije ne morejo ocenjevati pri vsakem zaposlenem enako, ampak bi bila potrebna analiza vsakega skladiščnega delovnega mesta in njegove dovzetnosti za morebitne napake.

3.4.4 Možnosti za izboljšanje

Pri vsaki stvari je vedno prostor za izboljšanje in tako je tudi v tem primeru. Možnosti za izboljšanje segajo v več smeri oziroma se lahko opravijo na več področjih, odvisno pa je od podjetja, za katero se bo odločilo in potem sprejelo. Če pogledamo samo osnovno raven, opazimo, da ima Orbico le pet kazalnikov uspešnosti. Vemo sicer, da je stvar bolj pregledna, enostavna in razumljiva, ko je prisotnih manj elementov, vendar je skladišče precej kompleksno, zato obstaja več možnosti in področij, kjer je potrebno meriti kazalnike. Njihov obstoj je zelo pomemben, kar pomeni, da bi podjetje sebi olajšalo delo in izboljšalo rezultate merjenja na način, da uvede večje število relevantnih KPI in rešitve bi bile jasnejše. Druga možnost je več kazalnikov »nižjega reda«, kar pomeni, da bi obstoječe kazalnike lahko po želji malo bolj razčlenili in iz vsakega »splošnega« kazalnika »prvega reda« izvlekli več informacij z razčlenitvijo le-tega na več »podpoglavij«. Tako bi osnovna slika ostala enostavna, v vsakem KPI pa bi pridobili dodatne odgovore na vprašanja, ki jih do sedaj niso znali rešiti. Tretja možnost je pregled KPI po procentualni relevantnosti. Odstotke vsakega KPI bi lahko v celoti razporedili drugače in dodelili večji del pomembnejšim stvarim, kot so recimo reklamacije. To je mišljeno v smislu stroškov, saj je obratna logistika draga, kar nas privede k temu, da imajo reklamacije zelo velik pomen oziroma, da bi njihovo zmanjšanje podjetju prineslo prihranek ali celo dobiček, saj so v tem trenutku stroški, katerih vezan denar bi lahko uporabili recimo za nakup novih tehnologij. Lahko se dotaknemo velike mere posplošenosti KPI. Zelo so široko nastavljeni in v določenih primerih celo zelo subjektivno naravnani, kar privede do situacije, kjer si vsak posameznik lahko drugače predstavlja tako kazalnik, cilj kot oceno le-tega. Če pogledamo KPI timsko delo, čistoča in red ter ravnanje s sredstvi, niti ena ocena ne more biti kvantitativna, ampak bo odvisna od mnenja vodje, kar je na tem nivoju preveliko tveganje za delavca in prevelika odgovornost ali pa pomembnost mnenja vodje, ki lahko privede do spornosti ocen in zlorabe položaja. Da bi se temu izognili, bi morali omejiti vpliv mnenja vodje na merjenje in bi bilo te kazalnike

potrebno podrobneje obrazložiti in postaviti lestvico stopenj ocenjevanja, katerih mej se mora vodja držati.

4 EMPIRIČNA RAZISKAVA IN OCENA STOPNJE KOMPLEKSNOSTI DISTRIBUCIJSKEGA CENTRA TER PRIMERNOSTI KPI

Velika podjetja z večjim številom zaposlenih morajo vzpostaviti nek sistem kontrole nad zaposlenimi, po drugi strani pa tudi sistem kontrole napredka oziroma doseganja zastavljenih ciljev, ki pa so močno povezani z zaposlenimi, njihovim delom in seveda tudi zadovoljstvom. Zato potrebujejo sistem ključnih kazalnikov uspešnosti in učinkovitosti, ki neposredno vpliva na delo zaposlenih, bolje rečeno njihove plače in delovne pogoje, posredno pa na opravljeno delo, izboljšanje podjetja v primerjavi s prejšnjim ciljem, povečevanje profita, moderniziranje skladiščnih prostorov in tehnologije ter nenazadnje doseganje ali preseganje svojih ciljev ter konkurence. Ker so vsi procesi v skladišču povezani z delovno silo, je nujno, da so vpleteni seznanjeni s kompleksnostjo skladišča, z možnostmi izboljšanja na trgu, pa tudi z ocenjevanjem svojega dela, da lahko svoje obnašanje prilagodijo smernicam ali pa sistem prestrukturirajo na način, da so zaposleni zadovoljni z delovnimi pogoji. Pri delu v podjetju sem bila močno vpeta v delovanje skladišča in videla, kakšen vpliv ima dobra organizacija in optimizacija skladišča na celotno strukturo podjetja. Opazila sem možnosti za izboljšave, zato sem se odločila, da v podjetju Orbico preverim odziv zaposlenih na možnosti izboljšanja skladiščnih procesov, prostora, zadovoljstva.

4.1 Predstavitev izbrane metodologije raziskovanja

Anketa je metoda za zbiranje primarnih podatkov oziroma osnovnih podatkov o neki populaciji, ki še niso zbrani in je kvantitativne narave. Tako pridemo do podatkov o stališčih ali mnenjih zaposlenih. V podjetju Orbico sem anketo izvedla v enkratnem obdobju na slučajno izbranem reprezentativnem vzorcu zaposlenih v skladišču. Anketa je bila izvedena s terensko tehniko in z neposrednim stikom z zaposlenimi. Vprašanja so na eni strani zaprtega tipa, kjer anketiranci izberejo enega ali več odgovorov med ponujenimi, na drugi strani pa tudi polodprtega tipa, kjer imajo – poleg ponujenih odgovorov – tudi možnost »drugo«, kjer dopolnijo odgovor v primeru, če se ne odločijo za katerega od ponujenih.

4.2 Predstavitev strukture vprašalnika

Anketirance sem vprašala o spolu in starosti. Kompleksnost skladišča sem v anketnem vprašalniku izpostavila v prvem delu kot primernost trenutne prostorske organizacije. Pri tem vprašanju sem izpostavila od najpogosteje uporabljenih tehnik organizacije v literaturi do novodobnih in ne tako pogosto uporabljenih postavitev v praksi. Vprašanje je polodprtega

tipa z namenom puščanja možnosti izpostavitve lastnega mnenja zaposlenih, zaradi možnih drugačnih pogledov na organizacijo prostora ob vsakodnevni prisotnosti. Spremenljivko vzroki za napake pri naročilih sem oblikovala po petstopenjski Likertovi lestvici, kjer so anketiranci na sedem trditev od standardnih razlogov za napake v literaturi do lastnih opažanj v podjetju odgovarjali z odgovori, kjer 1 pomeni »sploh se ne strinjam in 5 se popolnoma strinjam«.

Drugi del ankete je namenjen spremenljivki tehnologija. Vprašanja so strukturirana z namenom odkrivanja poznavanja tehnologije delavcev, vpliva le-te na delo in kompleksnost skladišča ter vpliv na količino napak. Vprašanja o odpravljanju napak in pomenu uvedbe tehnologij za delo skladiščnikov sta prav tako oblikovani po petstopenjski Likertovi lestvici, vprašanje o poznavanju omenjenih tehnologij je zaprtega tipa, vpliv tehnologije na delo pa je zajeto v vprašanju polodprtega tipa, kjer v primeru neprimernosti navedenih odgovorov zaposleni lahko pod rubriko »drugo« dopolnijo odgovor. Vprašanja v tem odseku so razvrščena po principu vpliva tehnologije na zmanjšanje napak, olajšanje dela, hitrost dela. Prav tako je na to vezano vprašanje poznavanja tehnologij in na spremembe, ki bi jih uvedba tehnologij prinesla v delovno okolje.

Tretji del ankete je namenjen spremenljivkama kakovost dela in zadovoljstvo zaposlenih. V tem delu so izpostavljeni dejavniki, ki vplivajo na kakovost dela in zadovoljstvo z delom, prav tako pa so zajeta vprašanja, v katere je vpeta spremenljivka primernost ključnih kazalnikov uspešnosti in učinkovitosti, na način poznavanja ocenjevanja ključnih kazalnikov ter predlogov za meritve. Vprašanja oziroma možni odgovori v anketnem vprašalniku so povzeti iz pregledane literature o KPI, skladiščni tehnologiji in zadovoljstvu zaposlenih.

4.3 Vzorec

Za vzorec sem si izbrala zaposlene, ki delajo neposredno v skladišču, saj bom tako dobila boljši vpogled v vsakodnevne dejavnosti in procese. Prav tako so ključni kazalniki uspešnosti in učinkovitosti vezani neposredno za skladiščne delavce in ne na vse zaposlene v logistiki. Za vprašanja, na katere odgovore želim dobiti, so oni najbolj relevantna populacija z največ informacijami o vsakodnevni skladiščni procesih, problemih pri dejavnostih, kompleksnosti skladišča, ključnih kazalnikih uspešnosti in o možnih najpomembnejših možnostih za optimizacijo dotičnega skladišča.

Anketirala sem petindvajset zaposlenih, kar je približno štiriinpetdeset odstotkov zaposlenih v skladišču. V anketi je sodelovalo sedemnajst moških in osem žensk. Odstotek moških anketirancev tako znaša oseminšestdeset, žensk pa dvaintrideset. Po starostni strukturi jih je najnižji starostni razred od osemnajst do petindvajset zajel šestnajst odstotkov, drugi razred od šestindvajset do petintrideset let dvajset odstotkov, tretji, tj. od šestintrideset do petinštirideset let kar šestintrideset odstotkov, zadnji čez petinštirideset let pa osemindvajset odstotkov. Namen je bil zajeti čim večji del skladiščnikov, vendar se vedno zgodi, da je kdo na dopustu ali bolniški ali pa ne želi sodelovati. Namreč večji, kot je vzorec, zanesljivejše

so ocene. Vzorec je bil izbran po metodi slučajnega izbora. V anketi sta prvi dve vprašanji vezani na spol in starost za kasnejše lažje ocenjevanje reprezentativnosti vzorca pri teh spremenljivkah, saj ima drug spol drugačne poglede na položaj oziroma na trenutno stanje v skladišču, prav tako pa je starost pomembna zaradi delovne dobe, izkušenj pri delu, znanja in obdobja vpletenosti v skladiščne procese.

4.4 Rezultati: primernost ključnih kazalnikov uspešnosti in učinkovitosti, trenutna stopnja kompleksnosti distribucijskega centra

V tem poglavju bom predstavila rezultate, ki sem jih pridobila s pomočjo anketnega vprašalnika. Odstotki so pomembni pri demografskih vprašanjih spola in starosti, ker s tem lahko analiziramo odgovore glede na populacijo po dveh spremenljivkah. Pri vprašanjih, ki so sestavljena po principu Likrove petstopenjske lestvice, sem se odločila za izračun aritmetičnih sredin, saj je podatek povprečnih ocen odgovorov anketirancev relevanten za raziskavo optimizacije in kompleksnosti skladišča. Ostali statistični izračuni, kot so modus, percentili ali standardni odklon, za to raziskavo niso primerni, saj je največkrat ponovljena ocena razvidna iz narejenih tabel vprašalnika (namesto modusa), s percentili pri kompleksnosti skladišča in ključnih kazalnikih ne bi izvela relevantnih podatkov za analizo. Standardni odklon, pa tudi razpršenost mnenj anketirancev, nista pomembna pri iskanju razlogov za napake v skladišču, kompleksnosti ali primernosti KPI.

Kot je razvidno iz tabele 8, je anketo izpolnilo sedemnajst moških in osem žensk. Razporeditev je neenakomerna, saj je odstotek moških precej višji od odstotka žensk, vendar je v tem primeru to dokaj normalno, saj so bili anketiranci delavci v skladišču, takšne službe pa ponavadi opravljane predvsem moški.

Tabela 8: Spolna struktura anketirancev

Spol	Število (N)	Odstotki (%)
Moški	17	68
Ženski	8	32

Vir: Lastno delo.

Naslednji demografski kazalnik je starost anketirancev oziroma skladiščnih delavcev, prikazana v tabeli 9. Oblikovala sem štiri starostne razrede, in sicer od 18 do 25 let, od 26 do 35 let, od 36 do 45 let ter več kot 45 let starosti zaposlenega. Anketiranci so sorazmerno razporejeni po vseh razredih, vendar najvišji odstotek anketirancev sodi v razred od 36 do 45 let. V prvi starostni razred od 18 do 25 let so bili zajeti štirje delavci, v razred od 26 do 35 let je bilo zajetih 5 zaposlenih, v tretji razred od 36 do 45 let je padlo 9 anketirancev, v zadnjega, 45 let in več let pa 7 zaposlenih. To pomeni, da je delež najmlajših 16 odstotkov, razred od 26 do 35 let znaša 20 odstotkov, zrelejši razred od 36 do 45 let ima delež 36 odstotkov, najstarejših zaposlenih pa je 28 odstotkov.

Tabela 9: Starostna struktura anketirancev

Starost	Število (N)	Odstotki (%)
18–25	4	16
26–35	5	20
36–45	9	36
Več kot 45 let	7	28

Vir: Lastno delo.

Prvo vprašanje je vezano na primernost organizacije skladiščnih površin. Možne odgovore sem črpala iz teoretičnega dela in literature, vezane na več možnosti postavitve skladiščnega prostora. Anketiranci so se lahko odločili za več možnih odgovorov, tako je bilo število odgovorov večje, kot število anketirancev. Možnih je bilo že vnaprej pripravljenih pet odgovorov, dodatno pa še odgovor »drugo«, kjer so anketiranci napisali svoj odgovor, če se niso odločili za nobenega od navedenih oziroma, če so poleg katerega od navedenih želeli izpostaviti tudi svoje mnenje, ki ni bilo zajeto v ostalih odgovorih. Skupno število odgovorov je 30, od tega se je kar 26,8 odstotkov odločilo za tradicionalno postavitve in odgovor, kjer ne bi spreminjali nič glede skladiščne postavitve. Naslednji možen odgovor je bil popolno nasprotje od prvega in sicer, da bi bila postavitve v obliki »ribje kosti« primernejša zaradi hitrejšega dostopa med lokacijami. Za ta odgovor se je odločilo 6,7, odstotka anketirancev. Največji odstotek anketirancev se je odločil za odgovor, ki je vseboval odločitev, da bi bilo optimalno postaviti več prehodov med regalnimi vrstami. Zanj se je odločilo kar 30 odstotkov anketirancev. Za odgovor, da bi najpogosteje uporabljeni izdelki morali biti bližje odpremnemu mestu, se je odločilo 16,7, odstotkov zaposlenih. Za odgovor, da bi morali biti izdelki locirani po principu ABC analiza, kar pomeni, da bi tisti izdelki, ki so zaslužni za večji profit, morali biti bližje odpremnemu mestu, je odgovorilo 10 odstotkov anketirancev. Enak odstotek je prejel odgovor »drugo«, kjer sta dva odgovora bila brez relevantne odločitve, eden pa je izpostavil vidik, da bi v skladišču potrebovali primernejše regale za drobne izdelke. Če pogledamo skupno količino, opazimo, da je več kot 70 odstotkov odgovorov stremelo h kakršnim koli spremembam trenutne organizacije skladišča, največ pa se jih je odločilo za najenostavnejšo in najbolj poznan odgovor anketirancem, torej za več prehodov. Zadnja, že vnaprej dana odgovora, sta dokaj podobne narave, vsebujeta namreč lociranje najbolj dobičkonosnih in najpogosteje uporabljenih izdelkov, skupaj dosejata skoraj 30 odstotkov odgovorov, kar je daleč od zanemarljivega rezultata. Na količino odgovorov, ki se zavzemajo za tradicionalno postavitve, ima vpliv nepoznavanje drugih možnosti v teoriji in praksi, prav tako seveda nezainteresiranost za spremembe. Rezultati so prikazani v tabeli 10.

Tabela 10: Primernost trenutne organizacije skladiščnih površin

	Število (N)	Odstotki (%)
Tradicionalna postavitev regalov je primerna, ničesar ne bi spreminjal.	8	26,7
Postavitev v obliki ribje kosti bi bila bolj optimalna zaradi hitrejšega dostopa med lokacijami.	2	6,7
Več prehodov med regalnimi vrstami bi bilo bolj optimalno.	9	30
Najpogosteje uporabljeni izdelki bi morali biti bližje odpremnem mestu.	5	16,7
Izdelki bi morali biti locirani po principu ABC analize (bližje odpremnemu mestu tisti, ki delajo več profita).	3	10
Drugo	3	10
SKUPAJ	30	100

Vir: Lastno delo.

Pri naslednjem vprašanju sem zaposlene vprašala o strinjanju s trditvami glede napak pri pripravljanju naročil. Trditve so bile oblikovane po petstopenjski Likertovi lestvici, kjer so anketiranci pri vsaki trditvi obkrožili številko od 1 do 5, kjer je 1 pomenila odgovor »sploh se ne strinjam« in 5 »popolnoma se strinjam« s trditvijo. V tabeli 11 je predstavljeno število odgovorov za vsako trditev po obkroženem številu ocen na odgovor. Zadnji stolpec predstavlja aritmetične sredine ocen za vsako trditev, kar pomeni povprečje vseh ocen, prejetih pri določeni trditvi. Na vprašanje, zakaj po njihovem mnenju prihaja do napak pri pripravljanju naročil, je bila prva trditev za ocenjevanje prevelika količina dobavnic za enega delavca. Aritmetična sredina ocen te trditve je ocena 3,64, kar pomeni, da se v povprečju anketiranci s trditvijo strinjajo. Če pogledamo količino ocen pri tej trditvi, opazimo, da je največ, kar 10 anketirancev, obkrožilo prav ta odgovor. Mnenja ostalih anketirancev so bila približno enakomerno razdeljena, zanimivo pa je, da prav nihče ni izbral odgovora »sploh se ne strinjam« s trditvijo. Druga trditev je bila, da je preveč različnih artiklov za obdelavo. Aritmetična sredina tu je 3,16 in se boj nagiba k nevtralnemu odgovoru, torej da se anketiranci v povprečju niti ne strinjajo niti se strinjajo s tem odgovorom. Povprečna ocena je malo nad sredinsko oceno, kar kaže na to, da so anketiranci bolj nagnjeni k strinjanju kot k nestrinjanju. Distrakcija telefonov pri delu ima povprečno oceno anketirancev 3,48, kjer prav tako opazimo, da se anketiranci v povprečju bolj strinjajo z izjavo, večina odgovorov je bila ocena 4, kar pomeni strinjanje. Pri trditvi »motijo me sodelavci« je aritmetična sredina pod nevtralno oceno 3, kar kaže večji del nestrinjanja z izjavo oziroma, da faktor sodelavcev niti ne vpliva na napake, ki se pripetijo pri pripravi naročil. Aritmetična sredina je pri trditvi,

da skenerji za optično branje ne delujejo pravilno, malo višja in je še bližje oceni 4, kot 3. Tu opazimo, da ima tehnološki skladiščni faktor višji vpliv na količino napak od samih zaposlenih, ki so bili obravnavani v prejšnjih trditvah. Povprečna ocena 3,56 pri napačnih dobavnih v sistemu kaže na to, da lahko pride tudi do takšnih dogodkov. Najvišjo povprečno oceno pa ima trditev dolg delavnik, kar 4,08. Vsi anketiranci so izbrali ocene od 3 do 5. Iz tega razberemo, da se nihče niti malo ni strinjal s to izjavo in, da faktor dolgega delavnika močno vpliva na napake pri delu, s čimer lahko povežemo utrujenost in nezmožnost osredotočenja zaposlenih na delo. Če pogledamo vse aritmetične sredine, opazimo, da vse razen ene kažejo na strinjanje zaposlenih z danimi trditvami in rezultati neposredno kažejo na vpliv spodnjih faktorjev na količino napak pri delu.

Tabela 11: Razlogi za napake pri pripravi naročil

	Sploh se ne strinjam	Ne strinjam se	Niti se strinjam, niti se ne strinjam	Strinjam se	Popolnoma se strinjam	Aritmetična sredina
Prevelika količina dobavnic za enega delavca.	0	4	6	10	5	3,64
Preveč različnih artiklov.	3	5	8	3	6	3,16
Distrakcija telefonov.	0	5	7	9	4	3,48
Motijo me sodelavci.	6	3	9	3	4	2,84
Skenerji za optično branje ne delujejo pravilno (baterija, napaka v delovanju).	1	4	5	7	8	3,68
Napačne dobavnice v sistemu (količine, artikli).	1	3	9	5	7	3,56
Dolg delavnik.	0	0	5	13	7	4,08

Vir: Lastno delo.

Za vprašanjem, kaj vpliva na napake pri delu, je sledilo vprašanje, kako bi napake, in s tem posledično nepravilnost zalog, odpravili. Aritmetična sredina odgovorov na trditev, da bi delo razporedili na več delavcev, je bila 4,04, kar kaže nestrinjanje s trditvijo, iz tega pa lahko sklepamo, da se soočajo s pomanjkanjem delovne sile v skladišču. Povprečna ocena za skrajšan delavnik je 3,52, iz česar je razvidno, da delovni čas ni tako velika težava, če pa pogledamo količino odgovorov po posameznih ocenah, opazimo, da se je večina zaposlenih strinjala s trditvijo, vendar so mnenja glede dotične trditve zelo razpršena. Možen povod za takšne rezultatov je razlika v delu po delovnih mestih v skladišču. Na trditev o sodobnejši tehnologiji je številčno strinjanje zajelo več anketirancev, vendar so tudi tu bila menja delavcev drugačna in tudi nevtralna, tako da je aritmetična sredina dosegla oceno 2,96. Razlog za to je lahko nepoznavanje tehnologije, seveda pa tudi odpor do modernizacije skladišča. Povprečna ocena na temo odmorov med delom je blizu sredine, 3,32, iz česar lahko razberemo, da to ni nujno eno potrebnih področij, ki bi močno vplivalo na odpravljanje

napak in nepravilnosti. Ogromno količino strinjanja je pridobila trditev varovalk v skenerjih, aritmetična sredina je kar 4,28. Anketiranci se v povprečju strinjajo z varovalko, kar kaže na želeno dvojno kontrolo svojega dela, ki bi pripomogla pri zmanjšanju vsote narejenih napak. Dokaj podobna trditev prejšnji trditvi je bilo dvojno štetje, kjer pa je bila aritmetična sredina manjša, in sicer 3,04. Pri tej trditvi je pomembnejša odločitev dajanja nevtralnih odgovorov, kar kaže na nezmožnost strinjanja ali nestrinjanja anketirancev pri tej temi. Možnost nastanka takšnih rezultatov je strah po še večji količini dela. Pri prejšnjem vprašanju bi zaposleni tudi sami opravljali dodatno kontrolo, vendar bi jim pri tem pomagala skladiščna tehnologija. Rezultati so prikazani v tabeli 12.

Tabela 12: Načini za odpravljanje napak in nepravilnosti zalog

	Sploh se ne strinjam	Ne strinjam se	Niti se strinjam, niti se ne strinjam	Strinjam se	Popolnoma se strinjam	Aritmetična sredina
Delo bi razporedil na več delavcev.	1	0	4	12	8	4,04
Skrajšan delavnik.	2	2	5	13	3	3,52
Sodobnejša tehnologija (npr. glasovno branje – sistem preko mikrofona daje navodila delavcu, ga vodi, delavec lahko uporablja obe roki za delo).	6	3	5	8	3	2,96
Več odmorov med delom	0	4	12	6	3	3,32
Varovalka v skenerjih, ki opozarja količino (poleg artikla potrebno potrditi tudi količino).	0	0	4	10	11	4,28
Dvojno štetje (ponovna kontrola ob koncu pobiranja naročila).	4	3	10	4	4	3,04

Vir: Lastno delo.

Naslednje vprašanje se navezuje na uvedbo tehnologij z namenom optimizacije skladišča in olajšanja dela zaposlenim ter naznanja začetek drugega dela anketnih rezultatov v povezavi optimizacije in kompleksnosti skladišča v smislu tehnološke modernizacije. Rezultati so prikazani v tabeli 13. Vse aritmetične sredine pri tem vprašanju v primerjavi s prejšnjimi so nižje, na razlog za to pa bom opozorila pri navezanem vprašanju. Glasovno branje ima aritmetično sredino 3,09. Anketiranci so se po večini odločali za nevtralno oceno 3. Dva odgovora več sta na strani strinjanja s trditvijo. Druga in tretja trditev sta zelo podobni, razlika je le v nasprotnem poteku pri skladiščnem procesu. Pri obeh vprašanjih je povprečna ocena na strani strinjanja s trditvijo, kar kaže na odločitev anketirancev, da bi vpeljava dotične tehnologije po vsej verjetnosti pripomogla pri optimizaciji in olajšanju dela. Trditev

o vpeljavi RFID čipov je aritmetična sredina 3,6, tu izstopa količina odgovorov strinjanja s trditvijo, vendar je posledično zaradi razlike v mnenjih zaposlenih povprečna ocena za to manjša. Ocena kaže na strinjanje z vpeljavo RFID čipov, saj bi to močno zmanjšalo in poenostavilo delo zaposlenih. Trditvi, ki se navezujeta na vpeljavo dronov kot pomoč in popolno avtomatizacijo skladišča, pa imata aritmetični sredini pod nevtralno mejo, in sicer 2,6 ter 2,96. S tema trditvama se zaposleni v skladišču bolj ne strinjajo kot strinjajo, bodisi zaradi večjega »odmerka« tehnološkega napredka in modernizacije. Popolna avtomatizacija skladišča kot posledico prinese veliko manj dela zaposlenim.

Tabela 13: Optimalna uvedba tehnologij

	Sploh se ne strinjam	Ne strinjam se	Niti se strinjam, niti se ne strinjam	Strinjam se	Popolnoma se strinjam	Aritmetična sredina
Voice-picking (glasovno branje – preko mikrofona vam sistem podaja navodila in vas vodi, vi pa imate obe prosti roki).	2	5	9	7	2	3,08
Pick-to-light (Osvetljevanje naslednje lokacije za lažjo orientacijo, kjer je napisana količina, ki jo je potrebno vzeti iz lokacije, ter gumb za potrditev dela na lokaciji).	2	4	5	9	5	3,44
Put-to-light (enako kot pick-to-light, le za uskladiščenje).	0	3	7	9	6	3,72
RFID čipi (avtomatski prevzem artiklov s pomočjo radio frekvenčne identifikacije ob prevzemu ali odpremi kamionov).	1	2	7	11	4	3,6
Droni (za iskanje lokacij po skladišču in usmerjanje delavcev).	6	7	6	3	3	2,6
Popolna avtomatizacija (robotsko iskanje lokacij in nabiranje artiklov).	4	3	11	4	3	2,96

Vir: Lastno delo.

Naslednje vprašanje je zaprtega tipa in sprašuje anketirance o poznavanju tehnologije. Anketiranci so na vprašanje odgovorili z »da« v 28 odstotkih, nekatere prej naštete tehnologije pozna 64 odstotkov vprašanih, nobene pa 8 odstotkov. Rezultati vprašanja, prikazani v tabeli 14, nam kažejo nepoznavanje možnosti optimizacije skladišča v povezavi s tehnologijo in s tem odgovori na prejšnja vprašanja, ki so bila povezana s tehnoloških

delom skladiščenja, kažejo manjše ocene. Vidimo, da je neznanje in nepoznavanje tehnologij povezano s posledičnim manjšim odobravanjem vpeljave le-te v delovni prostor in procese.

Tabela 14: Poznavanje tehnologij

	Število (N)	Odstotki (%)
Da, vse.	7	28
Samo nekatere.	16	64
Ne.	2	8

Vir: Lastno delo.

Anketirance sem vprašala po mnenjih o pomenu in vplivu tehnoloških sprememb na njihovo delo. Vprašanje je polodprtega tipa, kar pomeni, da so anketiranci imeli možnost svoje mnenje izpostaviti preko že vnaprej postavljenih odgovorov ali pa pri možnosti »drugo« napisati svoj odgovor, ki ni bil zajet v prejšnjih odgovorih. Možnih je bilo več odgovorov. S trditvijo, da bi tehnološke spremembe pomenile manjšo obremenjenost, je odgovorilo 13 vprašanih. Največji odstotek anketirancev se je odločilo za manjše število napak pri delu, kar 19 zaposlenih. Za 10 zaposlenih to pomeni večje zadovoljstvo pri delu, 5 anketirancev pa meni, da bi to privedlo do izgube zaposlitve. Ta odgovor lahko povežemo s trditvijo o popolni avtomatizaciji skladišča kot optimalno uvedbo. Na podlagi rezultatov lahko razberemo, da si določen odstotek zaposlenih tega ne želi, ker se bojijo za obstoj službi. Rezultati so prikazani v tabeli 15.

Tabela 15: Vpliv tehnoloških sprememb na delo

Vpliv tehnoloških sprememb na delo	Število (N)
Manjša obremenjenost.	13
Manjše število napak.	16
Večje zadovoljstvo.	10
Izguba zaposlitve.	5
Drugo	0
SKUPAJ	44

Vir: Lastno delo.

Z naslednjim vprašanjem prehajamo v anketi na tretji del, to je na zaposlene. Za del obsega vprašanja o kakovosti dela oziroma zadovoljstva, o seznanjenosti z ocenjevanjem ključnih kazalnikov uspešnosti in učinkovitosti, o strinjanju z le-temi oziroma željami po vključenih meritvah. Prvo vprašanje se navezuje na dejavnike vpliva na višjo kakovost dela. Vsi našeti dejavniki imajo velik vpliv na zaposlene, torej niti eden izmed njih ni zanemarljiv. Odnosi med sodelavci imajo velik vpliv na kakovost dela zaposlenih, saj je povprečna ocena danih odgovorov 4,2. Aritmetična sredina pri višini plače znaša 4,28, iz česar je razvidno, da je to najvišji dejavnik, ki vpliva na kakovost dela in posledično zadovoljstvo. Poleg vseh faktorjev

ima varnost zaposlitve še najmanjšo pomembnost oziroma nekaterim to sploh ni pomembno, saj se trije anketiranci sploh ne strinjajo s trditvijo. Bonusi in nagrade nosijo enako pomembnost kot odnosi med sodelavci. Ob pogledu na to trditev v povezavi z višino plače vidimo, da ima denar kljub vsemu veliko stopnjo pomembnosti pri posameznikih. V nasprotju s tem pa opazimo, da jim prav tako veliko pomeni le pohvala nadrejenih in tudi ta močno vpliva na kakovost nadaljnjega dela. Možnosti za napredovanje so tudi pomemben del zadovoljstva, aritmetična sredina znaša 4,16. Nihče izmed anketirancev na to trditev ni odgovoril z nestrinjanjem, iz česar lahko sklepamo, da obstaja velika želja po napredovanju vseh anketirancev oziroma, da takšne možnosti v tem skladišču zaenkrat niso odprte za zaposlene. Zanimivo je, da je aritmetična sredina pri številu prostih dni najnižja, in sicer 3,92. Več kot polovica zaposlenih si želi več dni dopusta, vendar to ni eden izmed najpomembnejših razlogov, ki bi vplivali na zadovoljstvo. Pri skupku takšnih rezultatov vidimo, da obstaja veliko različnih dejavnikov na različnih področjih in z njimi tudi možnosti izboljšanja dela zaposlenih ter posledično podjetja. Rezultati tega vprašanja so prikazani v tabeli 16.

Tabela 16: Faktorji vpliva na višjo kakovost dela

	Sploh se ne strinjam	Ne strinjam se	Niti se strinjam, niti se ne strinjam	Strinjam se	Popolnoma se strinjam	Aritmetična sredina
Odnos med sodelavci.	0	1	2	13	9	4,2
Višina plače.	0	0	3	12	10	4,28
Varnost zaposlitve.	1	2	3	12	7	3,88
Bonusi, nagrade.	0	1	2	13	9	4,2
Pohvala.	0	1	3	13	8	4,12
Možnosti za napredovanje.	0	0	7	7	11	4,16
Število dni dopusta.	1	1	5	10	8	3,92

Vir: Lastno delo.

Tabela 17 prikazuje vprašanje o seznanjenosti ključnih kazalnikov uspešnosti, ki merijo kakovost njihovega dela, nenazadnje pa so njihove plače odvisne od teh meritev. Vprašanje je zaprtega tipa, anketiranci pa so imeli možne tri odgovore. Na poznavanje merjenja KPI so lahko odgovorili z odgovorom »da«, »ne« ali »približno«. 48 odstotkov anketirancev je na vprašanje odgovorilo pritrdilno, več kot polovica pa ni prepričana v sestavo ključnih kazalnikov ali pa sploh ne ve, kaj le-ti zajemajo. Ti rezultati so presenetljivi v smislu, da zaposleni v večini ne vedo, kateri dejavniki se upoštevajo (bodisi objektivne meritve ali subjektivna mnenja) pri njihovem delu, pri izračunih mesečnega prihodka.

Tabela 17: Poznavanje postavk pri merjenju KPI

Poznavanje merjenja KPI (kaj vključuje)	Število (N)	Odstotki (%)
Da.	12	48
Ne.	5	20
Približno.	8	32

Vir: Lastno delo.

Anketirance sem vprašala o željah po meritvah oziroma, kaj bi si želeli, da se upošteva pri kazalnikih uspešnosti njihovega dela. Vprašanje je bilo sestavljeno po principu polodprtega tipa. Udeleženci so imeli možnost izbire med šestimi odgovori, možnost izbire več odgovorov med ponujenimi, poleg tega pa možnost lastnega odgovora. Skupaj je bilo 70 odgovorov, ki so predstavljeni v tabeli 18. Največ pritrditvev je dosegel odgovor »timsko delo«, 17 ljudi kaže na željo meritev sodelovanja med zaposlenimi, delovne ure je izbralo 10 ljudi, kar pomeni, da si želijo, da njihov čas dela vpliva tudi na plačo in oceno dela. Po drugi strani se je 11 anketirancev odločilo, da bi želelo, da meritve vključujejo tudi hitrost dela. Ta meritev je smiselna, ko govorimo o ljudeh, ki delajo hitreje kot ostali in tako ne potrebujejo več delovnih ur, da opravijo enako količino dela. 10 vprašanih je odgovorilo, da želi v meritvah videti tudi napake pri delu. Ta odgovor so po vsej verjetnosti izbrali zelo natančni delavci. Poleg timskega dela je velik odstotek anketirancev obkrožilo pomoč sodelavcev kot želeni dejavnik meritve pri KPI. Z medsebojno pomočjo bi imeli boljše odnose in manj napak. Najmanjši odstotek se je odločil za skrb za naprave, vendar še vseeno predstavlja več kot desetino mnenj zaposlenih, kar kaže na marljivost oziroma zavedanje, da so naprave pomemben del njihovega dela, prav tako pa tuja lastnina in hkrati strošek ob zanemarjenju le-teh. Pod rubriko »drugo« sta bila napisana še dva dodatna odgovora, kjer je eden od anketirancev izpostavil na pospravljanje nereda za seboj. To kaže na nečistočo oziroma na nepopolno kontroliranje in posledično ovire v skladiščnem prostoru, kar upočasnjuje ostale zaposlene. Eden od anketirancev pa je izpostavil mnenje, da meritev KPI sploh ne bi želel.

Tabela 18: Želje za meritve KPI

	Število (N)
Delovne ure.	10
Hitrost dela.	11
Napake pri delu.	10
Timsko delo.	17
Pomoč sodelavcem.	12
Skrb za naprave.	8
Drugo	1x pospravljanje, 1x ne bi imel
SKUPAJ	70

Vir: Lastno delo.

Zadnje vprašanje je zajemalo zadovoljstvo zaposlenih z delom, rezultati pa so navedeni v tabeli 19. Na trditev o zadovoljstvu s komunikacijo in odnosu pri delu z ostalimi, je povprečna ocena 3,32, kar kaže na večje zadovoljstvo kot nezadovoljstvo z odnosi, a so ti povprečni. Zadovoljstvo z izobraževanjem na delovnem mestu je na enaki stopnji 3,36, kar pomeni, da izobraževanja niso deležni ali bi si želeli več na tem področju. Podpovprečno zadovoljstvo so izrazili pri napredovanju, kar kaže, da je možnosti zelo malo. Delovni čas ima aritmetično sredino 3,08, torej niti niso niti so zadovoljni. Obstajajo možnosti za napredek na tem področju. Delovne razmere imajo povprečno oceno 2,44, kar pomeni nezadovoljstvo glede varnosti. Ocena je podpovprečna pri trditvi o zadovoljstvu s plačami in nagrajevanjem. Ta trditev kaže na veliko nezadovoljstvo s plačilom, ki ga zaposleni prejmejo, glede na obremenitve na delovnem mestu. Najbolj presenetljiva je povprečna ocena za vodenje in organizacijo dela, ki znaša 2,8. To kaže na veliko nezadovoljstvo zaposlenih z ljudmi na vodilnih položajih oziroma na nezmožnost vodenja oddelka, prav tako pa organiziranja dela zaposlenih. V skupku ocen opazimo, da so anketiranci nezadovoljni z naštetimi dejavniki oziroma je njihovo mnenje o vseh delih zaposlitve dokaj negativno.

Tabela 19: Zadovoljstvo z delom

	Sploh nistem zadovoljen	Nistem zadovoljen	Niti zadovoljen, niti nezadovoljen	Sem zadovoljen	Popolnoma sem zadovoljen	Aritmetična sredina
Komunikacija, odnosi pri delu (dobro vzdušje, skupinski duh).	2	5	4	11	3	3,32
Izobraževanje in usposabljanje.	3	0	10	9	3	3,36
Napredovanje.	4	3	11	6	1	2,88
Delovni čas.	4	4	7	6	4	3,08
Delovne razmere (varnost, vremenski dej.).	8	4	9	2	2	2,44
Plača in nagrajevanje (dodatki, ugodnosti).	3	11	5	5	1	2,6
Vodenje in organizacija dela (pomoč vodje, motivacija, pohvala, reševanje sporov).	7	3	4	10	1	2,8

Vir: Lastno delo.

Na podlagi rezultatov ankete sklepamo, da ključni kazalniki uspešnosti in učinkovitosti niso popolnoma primerni, predvsem veliko zaposlenih ne pozna meritev, prav tako ne zajemajo vseh potrebnih meritev za relevantne rezultate, veliko pa jih je tudi subjektivne narave ocenjevanja, kar se glede na okoliščine lahko bistveno spreminja na mesečni bazi ocenjevanja zaposlenih. Glede na naravo dela v skladišču imajo zaposleni dnevno različne delovne naloge, kazalniki pa niso temu primerno razdeljeni oziroma razporejeni po pomembnosti in vpliva na končno oceno. Morali bi biti prilagodljivi in drugače postavljeni procentualno za drugačne delovne naloge skladiščnikov. Nekateri izmed njih naredijo več dela na način teže blaga, nekateri pa na način količine različnih artiklov. Če pogledamo stopnjo kompleksnosti skladišča, s pomočjo ankete in tabele stopenj kompleksnosti skladišča v teoretičnem delu magistrskega dela, sklepamo, da je dotično skladišče med drugo in tretjo stopnjo kompleksnosti. Bolje rečeno je na drugi stopnji kompleksnosti z manjšimi zametki ali pa dodatki dejavnosti, ki jih vsebuje tretja stopnja. Skladišče se namreč ukvarja z več dejavnostmi, kot so prevzem, odprema, pakiranje, transport in management zalog. Te aktivnosti zajema tretja stopnja. Ni pa osredotočena na izvedbo procesov in nima zadostne tehnologije, kot je radiofrekvenčna identifikacija, da bi lahko učinkovito odgovorilo na konkurenco.

5 DISKUSIJA

5.1 Ključne ugotovitve

To poglavje je namenjeno razpravljanju oziroma oblikovanju odgovorov na vprašanja, ki so bila postavljena na začetku magistrskega dela z namenom raziskave področja in iskanja optimalnih rešitev. Namen prvega vprašanja je bilo najti napake na področjih tehnologije, merjenja učinkovitosti zaposlenih in organizacije skladiščnih površin. Možne odgovore sem našla v literaturi, potrdila sem jih s pomočjo rezultatov empirične raziskave, ki je predstavljena v četrtem poglavju. Opazili smo, da so napake storjene zaradi skladiščne tehnologije. Na podlagi rezultatov sklepamo, da so razlogi za napake nepravilne dobavnice v sistemu ali nepravilnosti delovanja čitalcev črtnih kod. Za optimiziranje skladiščnega delovanja lahko podjetje izbere katero koli izmed ponujenih možnosti tehnološkega napredka iz sedanje situacije. Pomembno je le pretehtati, kaj je v danem trenutku izvedljivo oziroma, ali je pametneje investirati v naprednejšo tehnologijo, ki se bo obrestovala na dolgi rok, ali izbrati cenejšo strategijo in z manjšimi popravki zakrpati luknje. Podjetje se lahko odloči za:

- izbiro vzpostavitve dveh korakov kontroliranja na način prirejanja trenutnega standardnega informacijskega sistema,
- prehod na RFID, ki sem jo predstavila v poglavju skladiščne tehnologije in vso potrebno tehnologijo, ki sodi zraven,

- boljše sposobnosti lociranja blaga v prostoru, kot so »pick-to-light« ali glasovno nabiranje naročil, predstavljeni v poglavju tehnologije, kot pomoč zaposlenim, kjer delavcu tehnologija omogoča hitrejše in bolj organizirano opravljanje dela.

Trenutne napake pri merjenju učinkovitosti zaposlenih so:

- neprimerno razporejena vrednost ključnih kazalnikov uspešnosti, ki so opisani v poglavju 3.4.,
- velika količina subjektivno ocenjevanih faktorjev,
- razmeroma mala količina ključnih kazalnikov, prav tako podkazalnikov, saj na ta način v tem trenutku vsi niso najbolj razumljivi oziroma se glede na interpretacijo posameznika lahko močno razlikujejo,
- velika količina zaposlenih ni seznanjena z meritvami, merjenimi na njihovem delu (to je razvidno iz rezultatov empirične raziskave v poglavju 4.4. Že samo z malim korakom, to je s seznanjanjem delavcev, katere točke ali dejavnosti so pri njihovem delu najpomembnejše, bi bila storjena vidna sprememba, zaposleni bi z namenom lastnega zadovoljstva z delom ali s plačo stremeli k boljši učinkovitosti. V primeru slabo opravljenega dela se ne bi čutili kaznovani, ampak bi se zavedali svojih napak in bi jih v bodoče spremljali ter tudi odpravili)

Možne izboljšave so:

- konkretnjša razlaga KPI,
- dodajanje podkazalnikov oziroma razčlenitev splošnih KPI v več bolj konkretnih in na ta način »razbiti« pomembnost ali »nadvlado« posameznih kazalnikov,
- zmanjšanje tako število kot procentualno pomembnost kazalnikov, ki so merjeni ne številčno in subjektivno (kazalniki so težko merljivi in preveč odvisni od posameznega mnenja določene osebe),
- relevantnost (nekateri trenutno obravnavani kazalniki, recimo čistoča, je irelevanten kazalnik pri optimizaciji skladišča).

Napake pri organizaciji skladišča so minimalne, če gledamo na trenutne potrebe glede prometa ali prostora, ki sta predstavljena v poglavjih 3.1. in 3.2. V tem primeru niso potrebni nikakršni stroškovni odtegljaji v smislu investiranja v novo opremo, potrebna pa je reorganizacija skladiščnega prostora z namenom optimizacije dela, skladiščenja, stroškov. Organizacijsko skladišča se lahko izboljša:

- s prehodi med regalnimi vrstami, ki bi že občutno olajšali delo zaposlenih in skrajšali potreben čas za nabiranje naročila, kot je bilo ugotovljeno s pomočjo literature o organizaciji skladišč, predstavljeni v poglavju 1.4.,
- s postavitvijo blaga po ABC profitni metodi,
- postavitvijo blaha po metodi najpogosteje uporabljenih izdelkov, saj bi izdelki ležali bližje odpremnemu in prevzemnemu prostoru in bi se s tem zmanjšal čas uskladiščenja,

izskladiščenja, nabiranja naročil, prav tako pa bi se zmanjšali stroški transportne tehnologije, amortizacije ter dela,

- z zamenjavo tradicionalne postavitve s postavitvijo »ribje kosti«.

Skozi celotno magistrsko delo so poglobljenega pomena odgovori na vprašanje, zakaj prihaja do velike količine reklamacij in nepotrebnih stroškov. Odgovor pa ni samo ena stvar ali oseba. Do reklamacij prihaja zaradi napak na vseh področjih (bodisi zaradi tehnologije ali pa zaposlenih). To je razvidno iz rezultatov empirične raziskave v podpoglavju 4.4. Izpostavimo lahko primere človeških napak in primere napak tehnologije, zaradi katerih pride do napačno odposlanega naročila in posledično reklamacije blaga. Stvar je zaradi narave dela in vseh vpletenih dejavnikov tako kompleksna, ker je pri vsaki reklamaciji posebej potrebno ugotoviti vzrok le-te. Ta pa je vedno drugačen. Lahko posplošimo napake in na začetku poskušamo odpraviti »osnovne«:

- s pomočjo večkratnega kontroliranja (vpeljava dodatnih aktivnosti v proces skladiščenja, dodatno delom na zaposlenega, popravki in boljša povezanost informacij v informacijskih procesih),
- z vpeljavo tehnologij za pomoč pri nabiranju naročil, ki so kot možnosti za optimizacijo skladiščnega poslovanja predstavljena v teoretičnem delu magistrskega dela v drugem poglavju.

Nobena od znanih rešitev danes ni stoodstotna, vedno je prostor za napake, tako človeške kot tehnološke, ne glede na količino kontrole. Kjer pa so napake, so tudi možnosti za izboljšanje, kjer le-te lahko občutno zmanjšamo z izbranim pristopom in tako optimiziramo delovanje, povečujemo kredibilnost, dobičkonosnost, delež trga in na vse zadnje zadovoljstvo strank.

Vpliv napak na merjenje ključnih kazalnikov učinkovitosti in uspešnosti pa je bolj jasen oziroma numerično določen v vsakem podjetju, tako tudi v Orbicu. Ključni kazalniki, njihovi načini merjenja in vpliv določenega kazalnika na končno oceno uspešnosti mora biti točno določen na način procentualne »pomembnosti«. V tem podjetju imajo reklamacije oziroma napake četrtinsko pomembnost pri končni oceni na zaposlenega, kar je razvidno iz tabele 5 v poglavju 3.4.1. Vsak zaposleni nosi odgovornost pri delu in v primerih, kjer napake kažejo na dejanje točno določenega zaposlenega, morajo napake zaposlenemu biti tudi primerno dodeljene. Vpliv reklamacij na plačo zaposlenega se lahko izboljša na način:

- pomembnosti reklamacij po razredih. Ena reklamacija količinsko, vrednostno, časovno (v smislu dela) in stroškovno ni enaka drugi,
- upoštevanja KPI glede na naravo dela posameznika (niso vsi zaposleni vpeti v skladiščne aktivnosti povezane z reklamacijami).

Reklamacije vplivajo na stroške poslovanja skladišča, kar je bilo s pomočjo literature predstavljeno v poglavju 3.3.2. pod stroški v obravnavanem podjetju in bolje razvidno iz predstavitve tabele primera zapisnikov reklamacij. Zaradi reklamacij so stroški skladišča

večji, medtem ko bi bili lahko razporejeni po drugih aktivnostih, modernizaciji ali ljudeh kot dodana vrednost skladišču. Reklamacije pomenijo dodaten transport, plača voznika, skladiščnikov, ki delajo na »primeru«, skladiščnega prostora na odpremi in prevzemu, stroškov zasedene skladiščne lokacije, časovnih stroškov dela z zavrženim blagom in opravljenim novim popravljanim naročilom. Stroškom reklamacij oziroma obratne logistike ni konca, podjetje pa se danes niti ne zaveda, koliko izgublja tam, kjer ne bi bilo treba. Sploh se ne zaveda, da karkoli izgublja, ko pa se stroški pretvorijo v oportunitetne stroške, ki smo jih omenili v podpoglavju 1.5.4. in potencialen dodaten prihodek v primeru, če reklamacije ne bi bilo, postanejo te številke rdeče in boleče. Podjetje bi moralo največ pozornosti posvetiti »nevidnim« stroškom in nato na podlagi konkretnih števil in dokazov začrtati svojo pot v optimizaciji.

Vprašanje možnih načinov odprave stroškov in napak ter načinov izboljšanja in optimizacije poslovanja skladišča lahko združimo, saj sta tesno povezana. Če bomo stroške zmanjšali, bo poslovanje skladišča bolj optimalno in obratno. Stroške lahko zmanjšamo torej s podrobno analizo, kaj so razlogi, ki dotične stroške na vseh področjih skladiščenja »pridelujejo«. Nato jih zmanjšamo z odpravljanjem napak, bodisi z boljšo kontrolo, večjim poudarkom na zadovoljstvu zaposlenih, moderniziranju tehnologije na način avtomatizacije skladiščenja ali lažšanju dela zaposlenim kot pomoči pri izvajanju naročil, večji delovni sili ali pa z drugačno organizacijo prostora, ki smo jih našli v poglavju možnosti za zmanjšanje količine napak 3.3.3. Poslovanje skladišča je kompleksna sestavljanka, ki ni celotna, že ko manjka najmanjši kos. Vsak proces, vsak prostor, vsa tehnologija, vsi zaposleni, torej vse komponente so med seboj tesno prepletene in ena brez druge ne morejo delovati. Tako tudi izboljšanje na enem delu pripelje k celotnem izboljšanju poslovanja, izboljšave pa so možne na vsakem koraku, na vsakem centimetru, na vsaki aktivnosti in delavcu. Da bi torej izboljšali in optimizirali poslovanje skladišča, je potrebno najti šibke točke v osnovah skladiščenja. Če želimo spremembe na boljše in konkurenčno vlogo na trgu, je potrebno nehati gledati na rezultate in dobiček v številkah, ampak ustvariti dolgoročen načrt z vsemi temelji sestavin, omenjenimi v tem delu.

5.2 Priporočila in smernice za nadaljnje raziskave

To delo temelji na iskanju napak in možnosti za izboljšave v vseh skladiščnih procesih, ki privedejo do reklamacij oziroma stroškov obratne logistike, ki jih le-te povzročijo. Predstavljeni so vsi skladiščni procesi, pomembnost delovne sile in tehnološke stopnje moderniziranosti, organizacija skladiščnega prostora ter povezava vsega v stopnji kompleksnosti skladišča. To omogoča, da podjetje najde svoj položaj in ga po svojih zmožnostih poskuša izboljšati. V naslednjem koraku zanimivo raziskati kvantitativni del optimizacije skladišča. Glede na določila skladišča bi bilo zanimivo postaviti izračun vseh možnosti izboljšav, kakšne trenutne stroške bi to prineslo in kako bi napredek vplival na nadaljnje »prihranke« na omenjenih stroških trenutnega poslovanja skladišča. Zanimivo bi bilo različne scenarije stroškovno primerjati med seboj in jih združevati, kjer bi se podjetje

odločilo za višjo raven poslovanja na več aktivnostih. Zanimiva raziskava bi bila izračun vseh trenutnih stroškov, ki se zgodijo zaradi reklamacij (fiksni, variabilni, oportunitetni), pomembnost vpeljave radiofrekvenčne identifikacije vsega blaga, tehnološke opreme za zaposlene in čitalcev večje količine blaga ob vходу in izhodu. Kakšen je enkratni strošek takšnega načina optimizacije in kdaj bi se stroški nakupa začeli obrestovati z izničenjem stroškov obratne logistike in, ali to podjetju na dolgi rok prinaša konkurenčnost na trgu. Oprijemljivi rezultati vpeljave sprememb bi pomagali podjetjem v okviru njihovih želja, zmožnosti in končne izbire načina za optimizacijo in vstop na višjo raven kompleksnosti.

SKLEP

V magistrskem delu sem preučevala skladiščno poslovanje distribucijskega centra Orbico d.o.o. Slovenija in njegove možnosti napredka. Prav tako sem raziskovala problem napak v izvajanju skladiščnih procesov in vzroke zanje. Poleg navedenih smernic sem se poglobila v meritve ključnih kazalnikov uspešnosti zaposlenih. Cilj magistrskega dela je bil poiskati načine za optimizacijo skladišča z odpravljanjem napak v skladiščnih procesih. Do odgovorov na raziskovalna vprašanja sem prišla s pomočjo predstavljene literature, potrdila pa sem jih z rezultati anketnega vprašalnika, ki je bil izveden na vzorcu skladiščnih delavcev v podjetju. V delu predstavitve poslovanja skladišča sem predstavila glavne skladiščne procese in njihovo delovanje, različne sisteme poslovanja skladišča, ki so povezani z organizacijo skladiščnega prostora, ravnanjem in s kontrolo zalog ter kompleksnostjo skladišča. Predstavljena je bila skladiščna tehnologija na trgu, ki omogoča lažje in bolj optimalno delovanje skladišča, tehnologija za identifikacijo zalog, prav tako transportni pripomočki v skladiščnem prostoru. V tem delu so bili zajeti tudi zaposleni in njihovo zadovoljstvo z delom. Različni procesi in deli skladiščnega poslovanja prinašajo različne možnosti za izboljšave na dotičnih področjih pri skladiščenju. Vsak od njih vpliva na končen rezultat in bližanje k višji stopnji kompleksnosti. S pomočjo literature sem lahko skladiščne procese, organizacijo, tehnologijo in zaposlene ter vse naštet kot skupek v stopnji kompleksnosti opazovala in ocenila trenutno stanje.

Rezultati ankete so pripomogli k potrditvi trenutnega stanja, na podlagi katerih sem lahko odgovorila na postavljena raziskovalna vprašanja. Anketna vprašanja so bila postavljena z namenom iskanja napak v trenutni organizaciji, razlogov za napake pri delu, primernost tehnologije, relevantnost meritev ključnih kazalnikov uspešnosti in zadovoljstva pri delu. Na podlagi rezultatov sem odgovorila na prvo zastavljeno raziskovalno vprašanje, ker so rezultati ankete izpostavili napake na vseh področjih skladiščnega poslovanja. V povezavi s prvim vprašanjem, sem postavila drugo, ki išče odgovornost za količino storjenih napak. Anketiranci so odgovornost usmerili v neprimerno tehnologijo in prenasičenost z delom. Vpliv napak na ključne kazalnike uspešnosti in učinkovitosti je viden iz lestvice meritev KPI, kjer glede na nestrinjanje zaposlenih s popolno odgovornostjo, te zajemajo velik odstotek meritev. Naslednja vprašanja so posredno in neposredno povezana s stroški poslovanja skladišča, torej v iskanje odgovorov za nastanek stroškov in načinov manjšanja

le teh in optimiziranja poslovanja skladišča. Iz magistrskega dela je razvidnih nekaj načinov izboljšanja poslovanja skladišča s tehnološkim napredkom, z reorganizacijo, s spremembami meritev uspešnosti in ravnanja z zaposlenimi. Z izbiro minimalnih sprememb na področjih bi z malim tveganjem skladišče Orbico z lahkoto preskočilo na višjo stopnjo kompleksnosti in pridobilo večji ugled na trgu. Vsi dejavniki in procesi v skladiščenju so povezani med seboj in imajo velik vpliv na poslovanje. Vsakršna sprememba na enem izmed obravnavanih področij pomeni korak naprej pri optimizaciji distribucijskega centra.

LITERATURA IN VIRI

1. Abdallah, H. (2004). John Snow, Inc. *Guidelines for Assessing Costs in a Logistics System*. Pridobljeno 17. decembra 2017 iz http://www.jsi.com/JSIInternet/Inc/Common/_download_pub.cfm?id=11102&lid=3
2. Andjelković, A. & Radosavljević, M. (2017). Improving order-picking process through implementation warehouse management system. *Research Gate*. Pridobljeno 11. decembra 2017 iz https://www.researchgate.net/publication/317401873_Improving_order-picking_process_through_implementation_warehouse_management_system
3. Argon Consulting. (brez datuma). *Augmented Reality and Smart Glasses*. Pridobljeno 8. novembra 2017 iz <http://www.thefuturewarehouse.com/smart-glasses/>
4. Bartholdi, J.J. & Hackman, S.T. (2017). Warehouse and distribution science. Pridobljeno 10. decembra 2017 iz <http://www2.isye.gatech.edu/~jjb/wh/book/editions/wh-sci-0.98.pdf>
5. Çelk, M. & Süral, H. (2014). Order picking under random and turnover-based storage policies in fishbone aisle warehouses. *Nocross*, 43(3), 284-300.
6. Durlinger, P.P.J. (2012). Durlinger consultancy. *Inventory and Holding costs*. Pridobljeno 16. decembra 2017 iz <http://www.durlinger.nl/files/artikelen/Inventory-and-Holding-Costs.pdf>
7. Ecklund, D. (2010, 15. oktober). Warehousing Efficiency and Effectiveness in the Supply Chain Process. *Supply Chain Management Review*. Pridobljeno 27. novembra 2017 iz http://www.scmr.com/article/warehousing_efficiency_and_effectiveness_in_the_supply_chain_process
8. Faber, N., de Koster, R.M.B.M. & van de Velde, S.L. (2002) Linking warehouse complexity to warehouse planning and control structure. An exploratory study of the use of warehouse management information systems. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 32(5), 381-395.
9. Friesenbichler, K. (2016). Warehouse Statistics and KPIs Every Logistics & Warehouse Manager Should Know. *Cerasis*. Pridobljeno 6. novembra 2017 iz <http://cerasis.com/2016/03/22/warehouse-statistics/>
10. Glover, M. (2017). *7 Essential Warehouse Management KPIs to Set Your Operations Manager* [objava na blogu]. Pridobljeno 6. novembra 2017 iz <https://www.veeqo.com/blog/warehouse-management-kpis>

11. Guanasekaran, A., Marri, H.B. & Menci, F. (1999) Improving the effectiveness of warehousing operations: a case study. *Industrial Management & Data Systems*, 99(8), 328-339.
12. Heath, B.L., Ciarallo, F.W. & Hill, R.R. (2012). An agent-based modeling approach to analyze the impact of warehouse congestion on cost and performance. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 67(1-4), 563-574.
13. Henderson, D.R., (2008). The concise encyclopedia of economics: Opportunity cost. *Library of Economics and Liberty*. Pridobljeno 17. decembra 2017 iz <http://www.econlib.org/library/Enc/OpportunityCost.html>
14. ITE Group PLC. (2016, 26. avgust) *10 warehousing tech innovations from around the world*. Pridobljeno 8. novembra 2017 iz <http://www.transport-exhibitions.com/Market-Insights/Cold-Chain/Archive/10-warehousing-tech-innovations-from-around-the-wo>
15. Jacobs, F.R., Chase, R.B. & Aquilano, N.J. (2009). *Operations & Supply Management* (12. izd.). New York: McGraw – Hill Irwin.
16. Kiruma, J., Takegami, E., Watanabe, T., Wakisaka, Y., Kobayashi, M., Nasu, H. & Okada, A. (2016). Framework for Colaborative Creation with Customers to Improve Warehouse Logistics. *Hittachi Review*, 65(2), 873-877.
17. Klose, A., Garzia Speranza, M. & Van Wassenhove, L.N., (2002). *Quantitive Approaches to Distribution Logistics and Supply Chain Management*. Berlin: Springer-Verlag.
18. LEGACY Supply Chain Services. (brez datuma). *Top Warehouse Performance KPIs*. Pridobljeno 6. novembra 2017 iz <https://legacyscs.com/warehouse-kpis-to-measure/>
19. Marder, A. (2017). *5 Warehouse Technology Must Haves in 2017* [objava na blogu]. Pridobljeno 8. novembra 2017 iz <https://blog.capterra.com/warehouse-technology-2017/>
20. Min, H. (2007). Examining sources of warehouse employee turnover. *Internacional Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 37(5), 375-388.
21. Murphy, Jr., P.R. & Wood, D.F. (2008). *Contemporary Logistic* (9. izd). New Jersey: Pearson Prentice Hall.
22. Orbico, d.o.o. Slovenija. (brez datuma). *O nas*. Pridobljeno 11. decembra 2017 iz <http://www.orbico.si/si/orbico>
23. Pass, C. (2015). Bussines Computer Projects Ltd. Warehouse Technologies. Pridobljeno 27. novembra 2017 iz http://www.bcpssoftware.com/wp-content/uploads/Warehouse_Tech-White-Paper-1.pdf
24. Pathak, Y. (2013). *Warehousing KPIs – What to Measure and What to Improve* [objava na blogu]. Pridobljeno 25. oktobra 2017 iz <http://www.onpalms.com/blogs/warehousing-kpis-what-to-measure-and-what-to-improve/>
25. Peerless Media LLC. (2014, 1. januar). Inventory Management 101: Time to revisit the principles. Logistics Management. Pridobljeno 25. oktobra 2017 iz http://www.logisticsmgmt.com/article/inventory_management_101_time_to_revisit_the_principles

26. Richards, G. (2011). *Warehouse Management: A Complete Guide to Improving Efficiency and Minimizing Costs in the Modern Warehouse*. London: Kogan Page Publishers.
27. Rizzi, A. & Zamboni, R. (1999). Efficiency improvement in manual warehouses through ERP systems implementation and redesign of the logistics processes. *Logistics Information Management*, 12(5), 367-377.
28. Robinson, A. (2016). Cerasis. *7 Innovative Warehouse Management Technologies to Adopt*. Pridobljeno 8. novembra 2017 iz <http://cerasis.com/2016/12/21/warehouse-management/>
29. Ross, J. (2013). Assessing Warehouse/Distribution Center Automation as an Investment Opportunity. *Supply Chain* 247. Pridobljeno 17. decembra 2017 iz http://www.supplychain247.com/article/assessing_dc_automation_as_an_investment_opportunity/Peerless_Research_Group
30. Sangam, V. (2010). Warehouse Key Performance Indicators. Supply Chain world: Supply Chain Optimization. Pridobljeno 6. novembra 2017 iz <https://vijaysangamworld.wordpress.com/2010/08/27/warehouse-key-performance-indicators/>
31. Stone, S. (2014). *Warehousing Key Performance Indicators: Demonstrate the value of warehouse functions with KPIs* [objava na blogu]. Pridobljeno 15. novembra 2017 iz <http://www.cisco-eagle.com/blog/2014/04/05/warehousing-key-performance-indicators/>
32. Stone, S. (2017). *The Top Causes of Inventory Inaccuracy: Inaccurate inventory costs are high—and often hidden* [objava na blogu]. Pridobljeno 15. novembra 2017 iz <http://www.cisco-eagle.com/blog/2017/10/31/the-top-causes-of-inventory-inaccuracy/>
33. Supply Chain Graphic of the Week: Levels of Distribution Center Complexity. (2014, 13. november). *SCDigest*. Pridobljeno 15. novembra 2017 iz <http://www.scdigest.com/assets/newsviews/14-11-13-1.php?cid=8699>
34. Trujillo, P. (2016). Business 2 Community. *6 Important Inventory KPIs That Can Make or Break Your Warehouse*. Pridobljeno 6. novembra 2017 iz <https://www.business2community.com/product-management/6-important-inventory-kpis-can-make-break-warehouse-01479733#VEoUU97ybfqLCGuk.97>
35. Veeqo Ltd. (brez datuma). *Inventory Management: A Complete Guide for Retailers*. Pridobljeno 11. decembra 2017 iz <https://www.veeqo.com/academy/inventory-management-guide>
36. Vermorel, E. (2013). Lokad. *Inventory Costs (Ordering costs, carrying costs). Definition and formula*. Pridobljeno 16. decembra 2017 iz <https://www.lokad.com/definition-inventory-costs>
37. White, J. (2015). Warehousing and Inventory Management. *Logistics Operational Guide*. Pridobljeno 25. oktobra 2017 iz <http://dlca.logcluster.org/display/LOG/Warehousing+and+Inventory+Management>

PRILOGA

Priloga 1: Anketni vprašalnik

1. Spol:
 - a. Moški
 - b. Ženska

2. Starost:
 3. 18–25
 4. 26–35
 5. 36–45
 6. Več kot 45

3. Kako ocenjujete primernost trenutne organizacije skladiščnih površin?
 - a. Tradicionalna postavitvev regalov je primerna, ničesar ne bi spreminjal.
 - b. Postavitvev v obliki ribje kosti bi bila bolj optimalna zaradi hitrejšega dostopa med lokacijami.
 - c. Več prehodov med regalnimi vrstami bi bilo bolj optimalno.
 - d. Najpogosteje uporabljeni izdelki bi morali biti bližje odpremnemu mestu.
 - e. Izdelki bi morali biti locirani po principu ABC analize (bližje odpremnemu mestu tisti, ki delajo več profita).
 - f. Drugo: _____

4. Označite, ali se strinjate s spodnjimi trditvami, ki so povezane z napakami pri pripravljanju/nabiranju naročil (order-picking). Obkrožite številko. Do napak prihaja zaradi:

	Sploh se ne strinjam	Ne strinjam se	Niti se strinjam, niti se ne strinjam	Strinjam se	Popolnoma se strinjam
Prevelika količina dobavnic za enega delavca.	1	2	3	4	5
Preveč različnih artiklov.	1	2	3	4	5
Distrakcija telefonov.	1	2	3	4	5
Motijo me sodelavci.	1	2	3	4	5
Skenerji za optično branje ne delujejo pravilno (baterija, napaka v delovanju).	1	2	3	4	5
Napačne dobavnice v sistemu (količine, artikli).	1	2	3	4	5
Dolg delavnik.	1	2	3	4	5

5. Kako bi odpravili napake (višek, manko, zamenjava artiklov) in nepravilnost zalog? Obkrožite številko.

	Sploh se ne strinjam	Ne strinjam se	Niti se strinjam, niti se ne strinjam	Strinjam se	Popolnoma se strinjam
Delo bi razporedil na več delavcev.	1	2	3	4	5
Skrajšan delavnik.	1	2	3	4	5
Sodobnejša tehnologija (npr. glasovno branje – sistem preko mikrofona daje navodila delavcu, ga vodi, delavec lahko uporablja obe roki za delo).	1	2	3	4	5
Več odmorov med delom.	1	2	3	4	5
Varovalka v skenerjih, ki opozarja količino (poleg artikla potrebno potrditi tudi količino).	1	2	3	4	5
Dvojno štetje (ponovna kontrola ob koncu pobiranja naročila).	1	2	3	4	5

6. Uvedba katerih tehnologij se vam zdi optimalna in bi olajšala vaše delo? Obkrožite številko.

	Sploh se ne strinjam	Ne strinjam se	Niti se strinjam, niti se ne strinjam	Strinjam se	Popolnoma se strinjam
Voice-picking (glasovno branje – preko mikrofona vam sistem podaja navodila in vas vodi, vi pa imate obe prosti roki).	1	2	3	4	5
Pick-to-light (Osvetljevanje naslednje lokacije za lažjo orientacijo, kjer je napisana količina, ki jo je potrebno vzeti iz lokacije, ter gumb za potrditev dela na lokaciji).	1	2	3	4	5
Put-to-light (enako kot pick-to-light, le za uskladiščenje).	1	2	3	4	5
RFID čipi (avtomatski prevzem artiklov s pomočjo radio frekvenčne identifikacije ob prevzemu ali odpremi kamionov).	1	2	3	4	5
Droni (za iskanje lokacij po skladišču in usmerjanje delavcev).	1	2	3	4	5
Popolna avtomatizacija (robotsko iskanje lokacij in nabiranje artiklov).	1	2	3	4	5

7. Ali poznate zgoraj navedene tehnologije?

- Da, vse.
- Samo nekatere.
- Ne.

8. Kaj bi tehnološke spremembe pomenile za vaše delo?(se nanaša na prejšnje vprašanje)

- Manjšo obremenjenost
- Manjše število napak
- Večje zadovoljstvo na delovnem mestu
- Izgubo zaposlitve

e. Drugo: _____

9. Kateri dejavniki vplivajo na višjo kakovost vašega dela? Obkrožite številko.

	Sploh se ne strinjam	Ne strinjam se	Niti se strinjam, niti se ne strinjam	Strinjam se	Popolnoma se strinjam
Odnos med sodelavci.	1	2	3	4	5
Višina plače.	1	2	3	4	5
Varnost zaposlitve.	1	2	3	4	5
Bonusi, nagrade.	1	2	3	4	5
Pohvala.	1	2	3	4	5
Možnosti za napredovanje.	1	2	3	4	5
Število dni dopusta.	1	2	3	4	5

10. Ali veste kaj se upošteva pri merjenju vaše učinkovitosti (KPI)?

- Da.
- Ne.
- Približno.

11. Kaj bi želeli, da obsegajo vaše meritve uspešnosti (KPI)?

- Delovne ure.
- Hitrost dela.
- Napake pri delu.
- Timsko delo.
- Pomoč sodelavcem.
- Skrb za naprave.
- Drugo: _____

12. Ali ste zadovoljni s svojim delom? Obkrožite številko.

	Sploh nisem zadovoljen	Nisem zadovoljen	Niti zadovoljen, niti nezadovoljen	Sem zadovoljen	Popolnoma sem zadovoljen
Komunikacija, odnosi pri delu (dobro vzdušje, skupinski duh).	1	2	3	4	5
Izobraževanje in usposabljanje.	1	2	3	4	5
Napredovanje.	1	2	3	4	5
Delovni čas.	1	2	3	4	5
Delovne razmere (varnost, vremenski dejavniki).	1	2	3	4	5
Plača in nagrajevanje (dodatki, ugodnosti).	1	2	3	4	5
Vodenje in organizacija dela (pomoč vodje, pohvala, motivacija, reševanje sporov).	1	2	3	4	5