

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

ZAKLJUČNA STROKOVNA NALOGA VISOKE POSLOVNE ŠOLE
OBVLADOVANJE NABAVE IN ZALOG MATERIALA V PODJETJU
X

Ljubljana, julij 2021

TJAŠA GREGORINČIČ

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisana Tjaša Gregorinčič, študentka Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtorica predloženega dela z naslovom Obvladovanje nabave in zalog materiala v podjetju X, pripravljenega v sodelovanju s svetovalcem asist. dr. Markom Budlerjem

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 poskrbela, 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 TEORETIČNO OZADJE	2
1.1 Nabava	2
1.1.1 Nabavni proces	3
1.1.2 Segmentiranje produktov in dobaviteljev (Kraljičeva matrika)	4
1.2 Povezanost med nabavo in obvladovanjem zalog	5
1.3 Obvladovanje zalog.....	6
1.4 Sistem upravljanja skladišč (WMS).....	8
2 RAZISKOVALNI DEL	10
2.1 Nabavni proces	10
2.2 Obvladovanje zalog.....	12
3 PREDLOGI IZBOLJŠAV	13
3.1 Vpliv vremena	13
3.2 Transportni stroški	14
3.3 Vodstvo	14
3.4 Upravljanje zalog na osnovi oblačnih tehnologij	14
SKLEP	16
LITERATURA IN VIRI	17

KAZALO SLIK

Slika 1: Nabavni proces	3
Slika 2: Kraljičeva matrika	4
Slika 3: Povezanost med nabavo in obvladovanjem zalog.....	6
Slika 4: Shema oskrbovalne verige pokvarljivih izdelkov	8
Slika 5: Sistem upravljanja skladišč	9
Slika 6: Organizacijska shema podjetja X	10
Slika 7: Proces nabave in skladiščenja	11
Slika 8: Sprožitev postopka za naročilo	13
Slika 9: Upravljanje zalog na osnovi oblačnih tehnologij.....	15

SEZNAM KRATIC

angl. – angleško

WMS – (angl. Warehouse Management System); sistem upravljanja skladišč

ERP – (angl. Enterprise Resource Planning); načrtovanje virov podjetja

UVOD

Hitre spremembe so vedno bolj značilne za ohranjanje konkurenčnega poslovnega okolja, zato je mnogo podjetij začelo zavedati, da sta nabavna funkcija in obvladovanje zalog zelo pomembni področji (Radasanu, 2016). Da bi izboljšali procese, je pomembno, da jasno opredelimo procese takšne, kot so in pri tem ugotovimo, kako se približati procesom, ki jih želimo. V primeru naročanja je eden najboljših načinov za opis trenutnih procesov ločevanje komponent postopkov naročanja. Tega lahko opišemo kot nabavo, oskrbo, logistiko, prevoz, skladiščenje, premike in distribucijo (Nicoletti, 2018).

Za zadostno zalogo materiala oz. surovin, ki jih potrebuje organizacija mora nabava poskrbeti pravočasno ob enem pa paziti, da pri tem ohranja nakupne minimalne stroške. S tem je delo nabavnika lahko zelo zapleteno, saj mora izpolnjevati različne varnostne, okoljske in cenovne zahteve, hkrati pa seveda zadovoljiti potrebe različnih zainteresiranih strani navzgor in navzdol po oskrbovalni verigi (Scheer, 2018).

Nabava je eno izmed področij, ki jim pomen vztrajno raste, hkrati pa primarno povezuje funkcije po oskrbovalni verigi (Budler, 2021). Nabava pa ima zelo pomembno vlogo tudi ob vzpostavljanju krožnega gospodarstva in pri uvajanju trajnostnih načel. S tem omogočamo manjšo odvisnost od primarnih virov. Nenazadnje pa igra ključno vlogo tudi namera kupcev po optimizaciji poslovnih procesov pri uspešnosti krožnega gospodarstva (Bag, Wood, Mangla & Luthra, 2020).

Tema upravljanja zalog je pomembna za uspeh katere koli organizacije in je ena od resnih dejavnikov kontinuitete in učinkovite produktivnosti katere koli organizacije (Khalil, Ellaimony, Taha & Osman, 2021).

Najbolj dragoceno premoženje podjetja, ki ga lahko zabeleži, je zadovoljstvo stranke. Merjenje ravni storitve je pomembno zaradi njene povezanosti z upravljanjem zalog, saj lahko vpliva na odnos s strankami in glede na naravo posla lahko določi pomemben vpliv na donosnost (Radasanu, 2016).

Predstavitev problema

V zaključni nalogi želim izpostaviti, da lahko s pozornostjo, usmerjeno na nabavni proces in vodenju zalog, izboljšamo finančno stanje podjetja. V obravnavanem podjetju smo si izbrali to tematiko, ker imamo občutek, da bi z nekaj spremembami to področje lahko dodatno izboljšali, saj mnogokrat pride tudi do preteka roka blaga, ki ga je potrebno zavreči.

Odgovoriti želimo na ključna raziskovalna vprašanja:

- Kako potekata nabavni proces in obvladovanje zalog?
- Kateri so ključni problemi in izzivi za uspešno obvladovanje obravnavanih področij?

- Kako lahko izboljšamo proces nabave in uspešno obvladujemo zaloge (da blagu ne preteče rok uporabe)?

Predpostavke in omejitve

Predpostavljamo, da so iz obravnavanega podjetja podatki točni, omejeni smo pa s količino podatkov. Podatki se nanašajo na procese in zaloge, povezane zgolj s slovenskim trgom, kjer ima podjetje tudi več skladišč, razpršene po celotnem območju države. Rezultati, ki jih bomo predstavili na koncu ne bodo predstavljali rešitve za vsa podjetja, saj je študija primera narejena na podlagi zgolj enega podjetja.

Metodologija

Zaključna naloga je sestavljena iz treh delov, pri čemer prvi del naloge temelji na teoretičnem vidiku nabave in obvladovanju/skladiščenju zalog. Za proučevanje tematike smo se oprli na strokovne ter znanstvene članke, pridobljene iz različnih baz (kot npr. ScienceDirect, Gartner, ResearchGate, Google scholar) V drugem delu je izvedena študija primera z analizo posnetka trenutnega stanja v podjetju, kjer smo se osredotočili na nabavni proces in kako se obvladujejo zaloge. Sekundarne podatke smo pridobivali iz arhiva podjetja in njihovega organizacijskega predpisa. Ugotoviti želimo, zakaj prihaja do preteka roka uporabe pri skladiščenem blagu. V tretjem smo podali nekaj predlogov za izboljšave, s katerimi bi podjetju pomagali pri zmanjševanju stroškov in učinkovitem poslovanju.

1 TEORETIČNO OZADJE

1.1 Nabava

Vloga in pomen nabave se odražata ne le v stroških, ampak tudi v standardizaciji proizvodov, zmanjšanju zalog, povečanju fleksibilnosti, zmanjšanju stroškov neustrezne kakovosti in vplivu na zasnovo proizvodov in njihov razvoj (Budler, 2021). Trajnostno upravljanje nabave kot pristop k vključevanju trajnosti upošteva socialne, ekološke in ekonomske posledice na nabavne odločitve (Ershadi, Jefferies, Davis & Mojtahedi, 2021).

Da bi zagotovili dolgoročno razpoložljivost kritičnih izdelkov, mora imeti organizacija dobro razvito nakupno strategijo. V zadnjem času je bila večina pozornosti usmerjena v razvoj ustreznih nabavnih strategij, ki upoštevajo značilnosti odnosov kupec-dobavitelj, soodvisnosti, strateškega načrtovanja in klasifikacije izdelkov (Wagner, Pathi & Bode, 2013).

Sposobnost organizacije, da opazuje različne zahteve in jih učinkovito izpolnjuje, lahko opišemo kot okretnost. Zaradi čezmerne konkurence, manj predvidljivega trga in eksponentnih inovacij postane nabava bolj dinamična, kar označuje zahtevo po gibčnem modelu za učinkovito obvladovanje nabave (Rane, Narvel & Bhandakar, 2020).

Pogajanja, ki so v središču interakcij med kupci in dobavitelji, pogajajo delitev vrednosti in vidike soustvarjanja vrednosti sodobnih oskrbovalnih verig. Cene, izbira izdelkov, pogoji dobave, urniki pošiljk, izbira prevoznika, količinski popusti, standardi kakovosti itd. so pogosteje predmet pogovorov med člani oskrbovalne verige, kjer lahko nabava predstavlja velik delež v proračunu organizacije (Narsimhan & Prasad, 2016). Morley (2021) pa v svojem članku opisuje kako lahko večje povpraševanje vpliva na bolj trajnostne oblike proizvodnje in ponudbe, kjer veliko vlogo igra nabava pridelkov oz. surovin, ki so narejeni iz okolju prijaznega procesa.

1.1.1 Nabavni proces

V nabavni funkciji je nabavni proces jedro, ki zajema vseh 15 poslovnih aktivnosti, podprocesse in »input-output« le-teh. Na spodnji sliki (Slika 1) so prikazane vse potrebne aktivnosti za izvedbo posameznih faz, kjer procesni vidik nabave nakazuje na razmejitve med strateško, taktično in operativno nabavo. Budler (2021) medtem poudarja, da avtomatizacija, digitalizacija in umetna inteligenca pomembno vplivajo na naročanje in izpolnjevanje naročil.

Slika 1: Nabavni proces



Vir: Budler (2021).

Stroškovno merilo, tehnična sposobnost, ocena kakovosti, organizacijski profil, raven storitev in dejavniki tveganja so ključni dejavniki, ki vplivajo na izbiro dobaviteljev pri upravljanju nabave. Stroškovno merilo je najpomembnejši dejavnik, ki ga podjetja upoštevajo, preden se odločijo za dobavitelje. Stroški neposredno vplivajo na dobiček, ki je ključni cilj ne le pri ravnanju z materiali, temveč tudi v poslovnih organizacijah (Mwikali & Kavale, 2012).

1.1.2 Segmentiranje produktov in dobaviteljev (Kraljičeva matrika)

Kraljičeva matrika (Slika 2) se že od samega začetka pogosto uporablja kot diagnostično in receptorsko nabavno orodje. Ena glavnih pomanjkljivosti te matrike je kakovostna narava modela, kar ima za posledico subjektivno metodo za ponderiranje in umestitev dobaviteljev ali blaga v različne kvadrante (Montgomery, Ogden & Boehmke, 2018). Pomembna ni le kot matrika, ampak kot razumevanje potrebe po različnih nabavnih strategijah bodisi glede na produkte bodisi na dobavitelje oz. kategorije v nabavi (Budler, 2021).

Glavni namen matrike je zmanjševanje nabavnega tveganja nabavnih proizvodov ob čim višji nabavni moči. V odnosu do dobaviteljev in glede na ocenjen vpliv dobičkonosnosti nabavne materiale in tveganje razvrščamo v štiri kategorije. Nabavniki morajo biti najbolj pozorni pri kategoriji strateških proizvodov, kjer je tveganje tudi največje. V kategoriji vzvodni proizvodi z nizkim nabavnim tveganjem in visokim vplivom na dobiček zasledimo visoko nabavno moč, nadomeščanje in zamenjave dobaviteljev in naročanje v večjem obsegu. V kategoriji ozka grla je značilno iskanje načinov njihovega odstranjevanja. V kategoriji nekritični proizvodi se priporoča standardizacijo v nabavnem procesu in tudi specifikacijah. V tej kategoriji sta nabavno tveganje in vpliv na dobiček najnižja (Kaluža & Krajnović, 2018).

Slika 2: Kraljičeva matrika



Vir: Kaluža & Krajnović (2018).

Potreba podjetja po strategiji oskrbe je odvisna od dveh dejavnikov. Strateškega pomena nakupa z vidika dodane vrednosti po proizvodni liniji, odstotka surovin v skupnih stroških in njihovega vpliva na donosnost itd., ter zapletenosti trga oskrbe, ki jo merijo pomanjkanje ponudbe, hitrost nadomestitve tehnologije ali materialov, vstopne ovire, logistični stroški ali

zapletenost ter monopolni ali oligopolni pogoji. Z oceno položaja podjetja glede na ti dve spremenljivki lahko najvišje vodstvo in nabavniki določijo vrsto strategije oskrbe, ki jo mora podjetje izkoristiti tako za izkoriščanje kupne moči do pomembnih dobaviteljev kot za zmanjšanje tveganj na sprejemljiv minimum (Kraljič, 1983).

1.2 Povezanost med nabavo in obvladovanjem zalog

Proizvodnja, načrtovanje nabave in logistična organizacija so zapletene naloge v podjetjih z več lokacijami za proizvodnjo/skladiščenje. Te naloge so lahko težje zaradi spremenljivosti povpraševanja in pogostega menjavanja trendov, zaradi katerih so izdelki hitro zastareli. Kljub prizadevanjem za planiranje proizvodnje in nabave lahko drugi dejavniki, kot so zamude pri dobavi dobaviteljev in človeške napake pri upravljanju nabave, prepolnijo skladišča komponent in surovin podjetja, ki ostanejo neuporabljene (Frontoni, Marinelli, Rosetti & Zingaretti, 2020).

Kar podjetje proda, mora tudi dobaviti, za kar skrbi oddelek nabave. V praksi je večkrat težava povezanost oddelkov v podjetjih, še posebej v primeru prodaje in nabave, ki sta sicer močno soodvisna, a tudi z nasprotujočimi cilji. Medtem ko prodaja zasleduje čim višje številke in zna biti pri tem (pre)optimistična, je nabava tista, ki pritiska na zavoro, saj je njena naloga skrb za nižje stroške, povezane z obračanjem zaloge oziroma stanjem zalog na splošno. Planska dinamika oddelkov je zato večkrat nepovezana in ni komplementarna, ob tem pa nastanejo težave s kontroliranjem zalog. Prodajalci prevečkrat igrajo na karto rezerve in naročajo več materiala, saj ne želijo biti v situaciji, ko strankam ne bi mogli takoj ponuditi zelenega. Težavo pa lahko še dodatno potencira dejstvo, da prodajalci vodijo lastne kalkulacije in prodajno-nabavna dinamika, kar lahko vodi do navzkrižij in celo v »izposojanje« viškov med prodajalci, kar oteži spremljanje in obračanje zalog. V nabavi je zato velik izziv optimalno zniževanje stroškov, kar lahko negativno vpliva na finančno stanje in poslovanje podjetja in na njegov denarni tok (Mladina, 2019).

Da bi organizacije ostala konkurenčna pred drugimi, so bile prisiljene znižati svoje stroške, povečati prihodek, hkrati pa ohraniti najvišjo kakovost svojih izdelkov in storitev, ki jih zagotavljajo njihovim strankam. Upravljanje nabave je pomembna strategija, da organizacije ostanejo konkurenčne tako v sedanosti kot prihodnosti. Učinkoviti in uspešni sistemi naročanja in sodelovalni odnosi so bistveni za doseganje organizacijskih ciljev. Slabo upravljanje zalog vpliva na prodajo, storitve za stranke in prihodke, kar negativno vpliva na ugled celotne organizacije. Že z vzdrževanjem natančnih evidenc zalog lahko izboljšamo storitev nabave in se hkrati izogibamo zadrževanju odvečne zaloge (Masudin, Kamara, Zulfikarijah & Dewi, 2018). Na sliki 3 vidimo celovit možnost celovitega nadzora zalog od trenutka, ko so artikli prejeti od dobaviteljem, do izdaje projektnim skupinam in končnim kupcem. S tem zagotavljamo natančne in sprotne informacije, potrebne za uspešno obvladovanje nabave in zalog (akrebeia.com, 2021).

Slika 3: Povezanost med nabavo in obvladovanjem zalog



Vir: akrebeia.com (2021).

Stroški lastnih končnih izdelkov so v korelaciji z nabavno ceno uporabljenih materialov za njegovo izdelavo. Nižji kot so stroški, širše so možnosti podjetja, da pridobi več dobička, ne da bi bilo potrebno znižati prodajo. Zato se Nabavniki v podjetju se zato velikokrat soočajo z nalogo, da pridobijo popust od dobavitelja surovin, ki je velikokrat vezan na večjo količino, kar pa že lahko vpliva na (pre)veliko količino zalog (Shishkina, 2017). Merjenje zalog in nabavni napor organizacije sta nujna zaradi pomena kot osnovnega vira številnih podjetij in ker osnova za vrednotenje zalog neposredno vpliva na prijavljeni dohodek in predstavitev denarnega toka. Podobno bi morala ocena sedanjih in predlaganih merilnih postopkov upoštevati osnovno naravo zalog v povezavi s poslovanjem podjetja (Oyedokun, 2016).

1.3 Obvladovanje zalog

Izvajanje inventarnih sistemov zaradi njihovega večdimenzionalnega značaja je lahko zapleten in dinamičen proces. Na primer projekti na področju upravljanja in obvladovanja zalog so pogosto povezani z več poslovnimi procesi, kot so prodaja, načrtovanje in nabava (De Vries, 2020).

Vse organizacije hranijo zaloge, ki lahko vključujejo surovine, nedokončane (polizdelke) ali pa že dokončane izdelke (Muller, 2019). Veliko študij poudarja, da je najpomembnejši cilj upravljanja zalog zmanjševanje vrednosti, vložene v zaloge, saj ima neposredni vpliv na donosnost sredstev. Ta pristop ni povsem pravilen, saj je dejanski cilj določiti vrednost in mešanico zalog, ki podpirajo visoko raven storitev za stranke in maksimizirajo finančno

uspešnost podjetij (Radasanu, 2016). Stopnja povpraševanja je odvisna od prodajne cene in ravni zaloge. Nižja cena ali višja raven zalog vodita do višje stopnje povpraševanja (Pando, San-Jose, Sicilia & Alcaide-Lopez-de-Pablo, 2021).

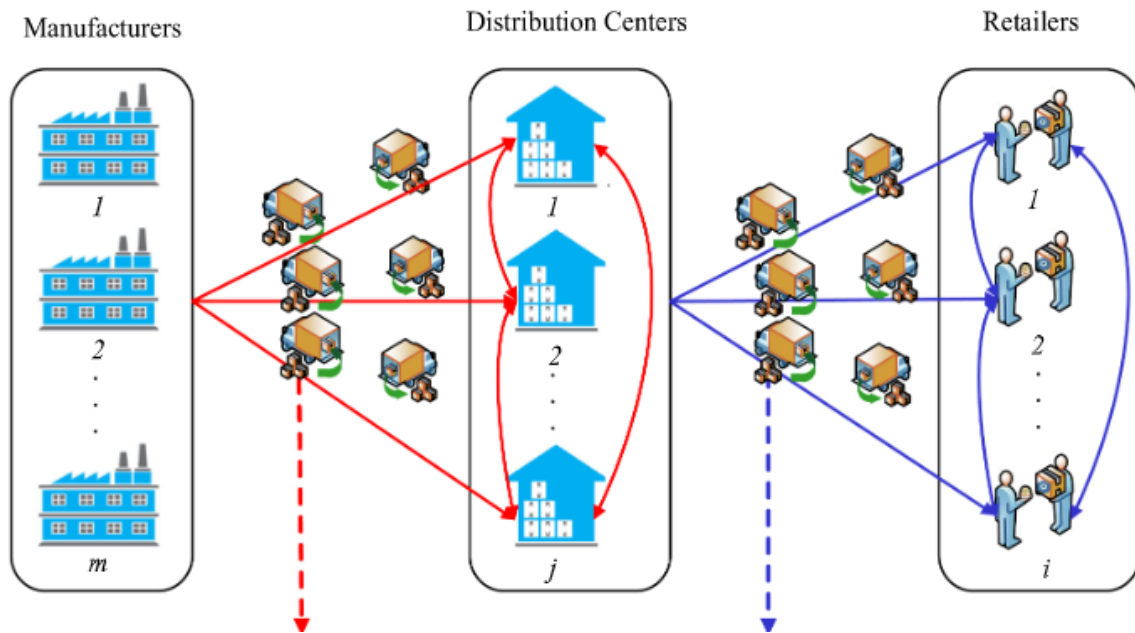
Pri obvladovanju zalog je pomembno, da se dobavitelj in kupec dogovorita o največji in najmanjši ravni zalog. Izkušnje iz industrije kažejo, da se stopnja zalog ročno odloča s strani osebja za nabavo na podlagi njihovih izkušenj in preteklih poslovnih zapisov. Z vidika optimizacije sistema je določanje zgornje in spodnje zaloge na območjih skladišč zapleteno, zato je potrebna analiza številnih dejavnikov. Posledično morda ni moč dobiti najboljših rezultatov planiranja ter omogočiti vzdrževanje optimalne ravni zalog (Lin, Yan & Hsiao, 2021).

Iskanje metod za določitev politike vzdrževanja in upravljanja zalog je zanimivo praktično vprašanje. Vendar pa se zaradi nepopolnega skladiščenja lahko material in izdelki sčasoma poslabšajo. Poleg tega pri skladiščenju ne smemo zanemariti takojšnje porušitve, ki jo povzroči zunanji šok. Zaradi teh dveh vidikov je skupna optimizacija politik preventivnega vzdrževanja in inventarja za pripravljenost bolj zahtevna (Zhang, Du, Si, Hu & Zhang, 2021). Nekatere predhodne raziskave ugotavljajo, da se managerji, kljub dejstvu, da je čezmerna proizvodnja povezana s pomembnimi gospodarskimi stroški, da bi napihili trenutni dohodek, ukvarjajo s prekomerno proizvodnjo zalog (Galdi & Johnson, 2021).

Povpraševanje po hitro pokvarljivih proizvodih na rastočih trgih se povečuje. Vendar pokvarljivost izdelkov podjetjem prinaša izjemne izzive pri gradnji trajnostne oskrbovalne verige. Kvarljivost izdelkov se nanaša na poslabšanje kakovosti ali količine izdelkov v procesu prevoza, skladiščenja in prodaje. Nekatere že narejene raziskave se osredotočajo na dve ključni komponenti v pokvarljivi dobavni verigi izdelkov: nadzor zalog in naložbe v tehnologijo. Za sistematično optimizacijo je potrebno sprejeti odločitve o integraciji glede na razmerja med dejavniki problema usmerjanja lokacij, problema usmerjanja zalog in problema popisa lokacij ločeno (Liu, Zhu, Xu, Lu & Fan, 2021).

Predlagan model (Slika 4) pri določanju lokacij distribucijskih centrov upošteva transportno pot, zaloge, povpraševanje trgovcev na drobno in svežino izdelkov, medtem pa si prizadeva za zmanjšanje emisij ogljika za razvoj trajnostnega sistema upravljanja oskrbovalne verige. Sistem oskrbovalne verige sestavljajo proizvajalci, distribucijski centri in trgovci. Težave, ki jih je pri tem treba obravnavati, so optimalno določanje količine in lokacije distribucijskih centrov, dodelitev prodajalcev identificiranim distribucijskim centrom in določitev poti vozil. Proizvajalci lahko na primer hitro pokvarljive izdelke (angl. perishable products) za distribucijski center 2 neposredno prevažajo ali pa jih proizvajalci dostavijo v distribucijski center 1 ali distribucijski center j in nato odpeljejo v distribucijski center 2. Izdelke za trgovca 2 lahko distribucijski centri dostavijo neposredno prodajalcu 1 ali trgovcu i distribucijskega centra 1, 2 ali j in nato odpeljejo trgovcu 2 (Liu, Zhu, Xu, Lu & Fan, 2021).

Slika 4: Shema oskrbovalne verige pokvarljivih izdelkov



Vir: Liu, Zhu, Xu, Lu & Fan (2021).

Varnostna zaloga je zaloga, ki se prevaža, da se prepreči odprodaja zalog. Določitve varnostnih zalog niso namenjene odpravi vseh odprodaj zalog. Podjetja se mnogokrat odločijo, da bodo ohranila visoko raven varnostnih zalog kot varovalko pred spremenljivostjo povpraševanja, kar ima za posledico neučinkovitost in visoke zahteve glede obratnega kapitala (Radasanu, 2016).

1.4 Sistem upravljanja skladišč (WMS)

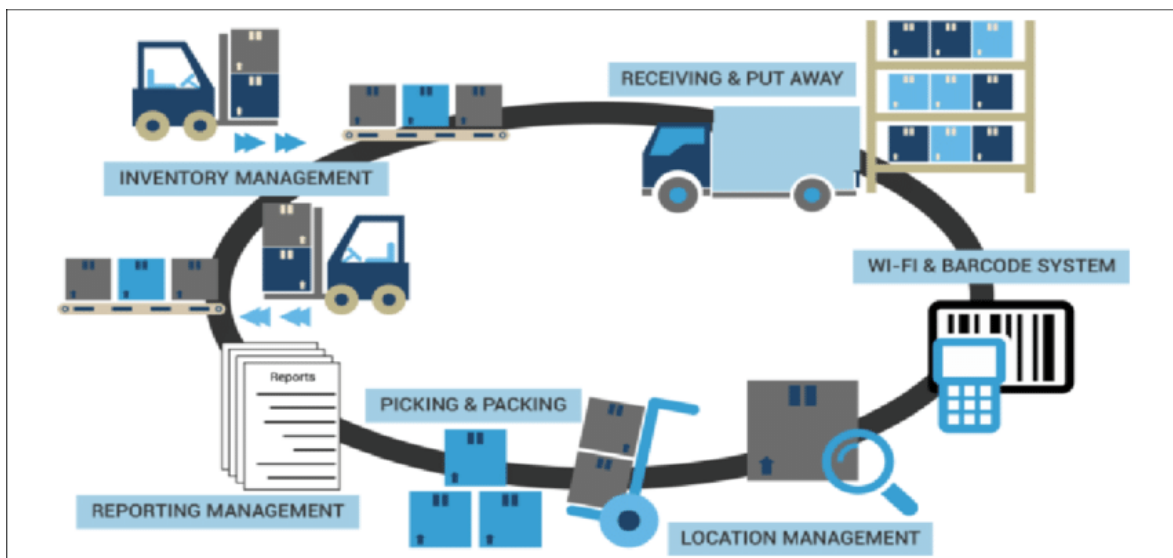
O vplivu oskrbovalnih verig na okolje je bilo opravljenih precej raziskav, vendar se je večina osredotočila na transportne elemente. Vpliv skladiščenja na okolje je bil deležen razmeroma male pozornosti, razen v okviru distribucijskih omrežij. Velik delež skupnih emisij skladišč izhaja iz ogrevanja, hlajenja, klimatizacije in razsvetljave, ti vidiki pa so v veliki meri povezani z velikostjo skladišča. Na to pa močno vpliva upravljanje zalog, vpliv na zaloge in zasnova skladišča, ki vplivajo na odtis, potreben za zadrževanje določene količine zalog (Fichtinger, Ries, Grosse & Baker, 2015).

Na učinkovitejši in zanesljivejši sistem obvladovanja zalog ima velik vpliv sistem upravljanja skladišč (angl. warehouse management system, v nadaljevanju WMS). Avtomatizirani sistem skladiščenja zagotavlja manj napora ter učinkovitejše in zanesljivejše rezultate v primerjavi z ročnim sistemom. WMS je zasnovan tako, da z učinkovitimi skladiščnimi procesi in ponujanjem funkcionalnosti avtomatizacije zajemanja podatkov pomaga zmanjšati stroške. Ročno ravnanje lahko povzroči človeške napake, ki lahko vplivajo na (ne)izkoriščenost skladišča. Prvi korak k avtomatiziranemu sistemu skladiščenja

je identifikacija in reinženiring procesov in postopkov, ki se izvajajo v skladišču, čemur sledi identifikacija procesov, ki bi jih bilo mogoče avtomatizirati (Atieh in drugi, 2016). Če želi uporabnik v skladiščih poiskati kateri koli izdelek, zna biti to zelo težko, saj jih mora uporabnik ročno poiskati v vseh razpoložljivih skladiščih, kar zahteva veliko truda. Da bi se temu problemu izognili, je zelo koristen sistem upravljanja zalog skladišča, saj vzdržuje podrobne informacije o izdelku in nam pove, v katerem skladišču je izdelek prisoten (Tejesh & Neeraja, 2018).

Danes je aplikacija WMS lahko samostojna ali pa del programa za načrtovanje virov podjetja in se jo lahko vključi v tehnologijo prepoznavanju glasov in radiofrekvenčno identifikacijo. Osnovni koncept je sicer ostal enak, to je zagotavljanje podrobnih informacij za učinkovito spremljanje gibanja materiala znotraj skladišč in je del sistema oskrbovalne verige, kot skladiščna rešitev, kot je prikazano na sliki 5 (Vatumalae, Rajagopal & Pandiyan, 2020).

Slika 5: Sistem upravljanja skladišč



Vir: Murray (2012).

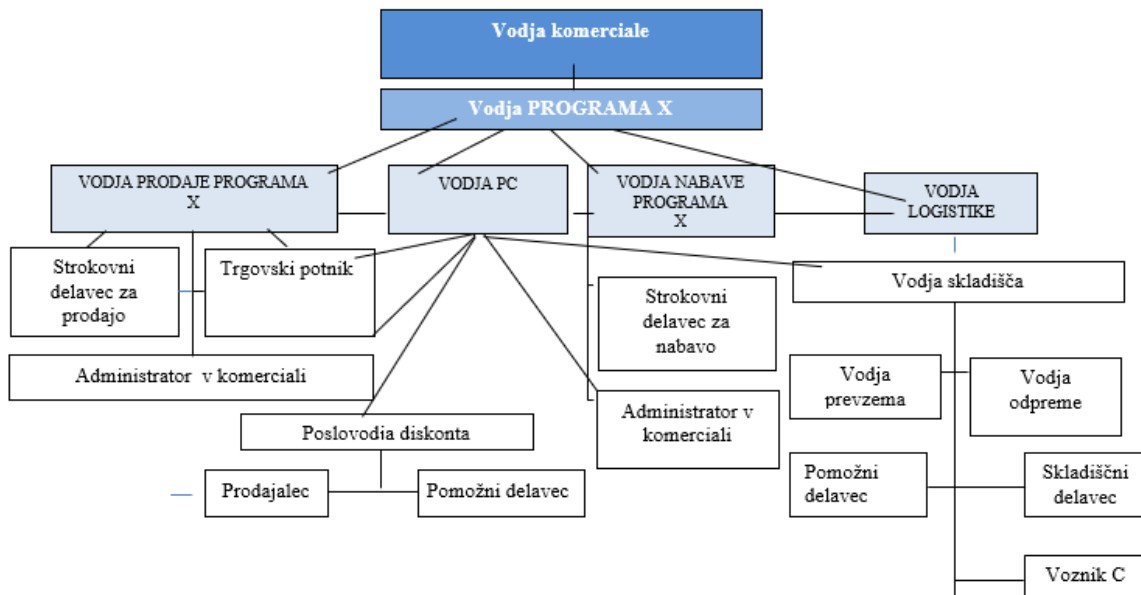
Tehnologije industrije 4.0 lahko poleg postopkov oblikovanja in izdelave blaga vplivajo tudi na način premikanja, skladiščenja in distribucije izdelkov. Tehnologije industrije 4.0 omogočajo skladiščnim prostorom, da se prilagodijo spremembam v svojih procesih. V zadnjem času je prišlo do prehoda na hitre operacije, kar je privedlo do povečanja števila izdelkov na račun istih osnovnih sredstev, hkrati pa zmanjšalo skupne stroške. Skladišča so pomemben sestavni del infrastrukture oskrbovalne verige in jih vedno bolj obravnavajo ne kot stroškovna mesta, ampak bolj kot strateška orodja za konkurenčno prednost (Lototsky in drugi, 2019).

2 RAZISKOVALNI DEL

2.1 Nabavni proces

Glavna naloga nabavnikov v podjetju je, da zagotovijo zadostno količino zalog materiala oz. surovin za nemoteno delovanje podjetja in hkrati spremljati tudi kakovost dobavljenega materiala, iskanje novih virov, sodelovanje z vodjo skladišča, reševanje reklamacij in druge naloge, ki spremljajo odgovornosti nabavnikov (podjetje X, 2019). V obravnavanem podjetju vso blago naročajo iz enega oddelka, kjer vsak nabavnik skrbi za zadostno zalogo materiala dodeljenih poslovnih enot. Na sliki 6 je podrobneje prikazana organizacijska shema obravnavanega podjetja.

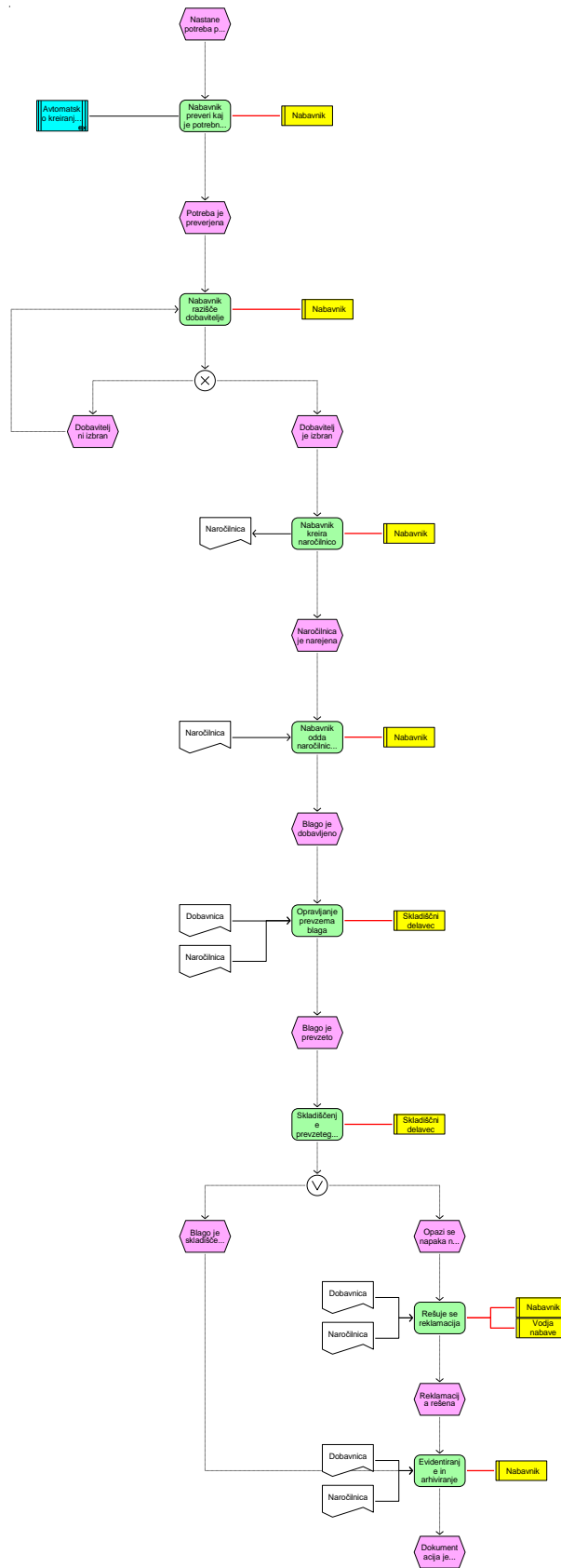
Slika 6: Organizacijska shema podjetja X



Vir: Podjetje X (2019).

Nabavni proces, ki ga prikazuje slika 7, v podjetju se začne, ko nastane potreba po nekem izdelku. Nabavnik ob tem preveri, katere izdelke podjetje potrebuje in nato nadaljuje raziskovanje dobaviteljev oz. izbere že preverjene dobavitelje. Nato nabavnik kreira in odda naročilnico. Ko je blago dobavljeno v podjetje, sledi opravljanje prevzema blaga in skladiščenje prevzetega. V primeru, da se na prevzetem blagu opazi napaka, mora nabavnik to blago reklamirati pri dobavitelju. Po uspešno rešeni reklamaciji in skladiščenem blagu sledi še evidentiranje in arhiviranje dokumentacije (dobavnica, naročilnica), za katero poskrbi nabavnik.

Slika 7: Proces nabave in skladiščenja



Vir: Stojić (2019).

Nabavniki uporabljajo formulo s katero vidijo povprečno prodajo v mesecu ali dveh dni. V zadnjem obdobju pa je negotovost prinesla epidemija (COVID-19), ki je otežila njihove naloge. Podjetje je v največji meri odvisno od panoge, ki ji je vlada Republike Slovenije omejila delovanje za daljše časovno obdobje. Po sprostitvi ukrepov pa se ni vedelo ali bo ta sprostitev trajna ali bo trajala krajše časovno obdobje. Hkrati so se pojavili tudi primanjkljaji zalog pri dobaviteljih in se s tem povečala dobavna doba določenih produktov. V obravnavanem podjetju so se soočili tudi z veliko količino pretečenih izdelkov, kar so v največji meri skušali reševati z dobavitelji, da so jim brezplačno zamenjali izdelke z veljavnim rokom uporabe. Ob tem nastanejo tudi logistične težave oz. stroški, saj je bilo potrebno pretečene izdelke pripeljati do dobaviteljev.

Istočasno se nabavniki soočajo tudi povečano prodajo nekaterih sezonskih izdelkov, zato je potrebno biti pozoren tudi na dobavno dobo nekaterih dobaviteljev, saj lahko nekateri izdelke pripeljejo na dnevni ali tedenski ravni, medtem, ko nekateri dobavitelji izdelke lahko dostavijo šele v daljšem časovnem obdobju. Podjetje si zato ne sme privoščiti, da bi ostalo brez določenih izdelkov daljše obdobje, saj bi s tem lahko izgubili kupce, poslabšal pa bi se tudi ugled podjetja.

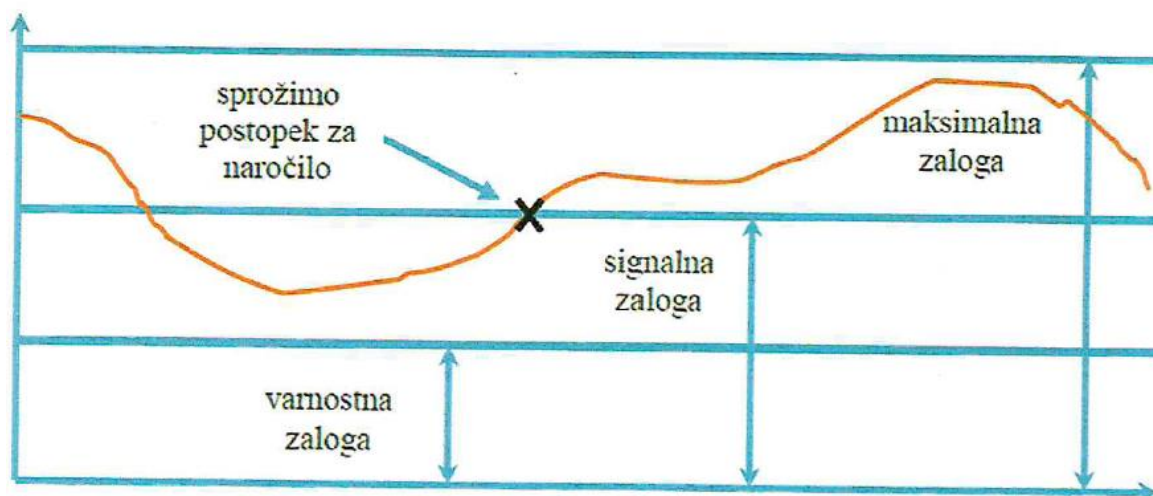
2.2 Obvladovanje zalog

To področje je zelo pomembno, saj se količina zalog v izbranem podjetju meri v milijonih evrov, zato so v primeru pretečenega blaga tudi izgube lahko zelo visoke, če z dobaviteljem nimajo urejene brezplačne zamenjave z izdelki z veljavnim rokom uporabe.

V podjetju se zavedajo tveganja minimalne zaloge izdelkov, zato večinoma skušajo vzdrževati vsaj varnostno zalogo, zaradi morebitnih nepričakovanih dogodkov, kot so lahko nenadna visoka naročila (večji dogodki, ugodno vreme, itd.) ali zamude pri dobaviteljih.

Na sliki 8 nam graf prikazuje primer, kdaj bi v podjetju morali ukrepati in sprožiti postopek za naročilo. To je, ko dosežejo vrednost signalne zaloge.

Slika 8: Sprožitev postopka za naročilo



Vir: Podjetje X (2019).

V kolikor nabavniki (ob sodelovanju s skladiščniki) ugotovijo, da podjetje skladišči večjo količino izdelkov, ki se ne prodajajo, se z dobavitelji skušajo dogovoriti o zamenjavi z izdelki, ki se bolje prodajajo.

V podjetju stanje zalog vodijo v dveh različnih modulih, kar vodi v neuskkljenost, saj modula med seboj nista direktno povezana. Velik faktor vmes igra tudi možnost človeške napake, ki lahko vnese napačno vrednost v modul. Ob dejanskem pregledu količine izdelkov, ki je načeloma enkrat letno, je tudi to lahko razlog za večja odstopanja. Soočajo se lahko tudi s težavo, ko v sistemu še kaže zadostno količino nekega izdelka na zalogi, ko pa želi skladiščnik oz. komisionar vzeti ta izdelek, tega ni. Zaradi tega lahko izgubi tudi nekaj delovnega časa, saj bo verjetno ta izdelek nekaj časa iskal, v primeru, da je izdelek založen na drugi lokaciji v skladišču. Poleg tega opazimo tudi, da za oddajo naročil ni izpopolnjenega sistema, ne beležijo rok trajanja na izdelkih, ki niso živalskega izvora, modula ne nudita možnosti računa obrata zalog po posameznih lokacijah. Prazniki nabavnikom prav tako lahko predstavljajo izziv, saj so lahko velika nihanja v prodaji v kolikor je praznik npr. na petek (podaljšan vikend), hkrati pa je prodaja odvisna tudi od vremenskih pogojev.

3 PREDLOGI IZBOLJŠAV

3.1 Vpliv vremena

Z namenom učinkovitejšega poslovanja v podjetju bi bilo treba postaviti dejanske količine, da bi v primeru pomanjkanja zalog uspeli dovolj hitro reagirati. Zaradi velikega vpliva vremena na obrat določenih izdelkov bi bilo smiselno tudi zbirati podatke o vremenu oz.

vremenski napovedi. Učinkovito bi bilo tudi spremljanje zgodovinskih podatkov iz katerih bi lahko planirali prodajo.

3.2 Transportni stroški

Z namenom znižanja transportnih stroškov bi bilo potrebno proučiti dosedanje pogodbe, ki jih ima podjetje z dobavitelji. Ker produkte večinoma pripeljejo zunanji prevozniki, bi bilo potrebno z njimi stopiti v kontakt in se dogovoriti o različnih možnostih, da bi izbrali optimalno in cenovno ugodno rešitev. Zaradi razpršenosti skladišč po Sloveniji, bi bilo smiselno narediti študijo primera ali postaviti veliko centralno skladišče, kjer bi hranili dovolj visoko zalogo in po potrebi zalagali manjša skladišča. S tem bi morda lahko dosegli boljšo učinkovitost in varnost, ter hkrati znižali transportne stroške.

3.3 Vodstvo

Podjetje se mora zavedati, da brez investicij (tudi večjih) ne bo dolgo držalo koraka pred konkurenco. Organizacijski voditelji so pri sprejemanju odločitev o kapitalskih naložbah usposobljeni, da upoštevajo donosnost naložbe (Avolio, Avey & Quisenberry, 2010).

Bistvena je predvsem investicija v nadgradnjo oz. kar zamenjavo starejših sistemov, ker dober nadzor zalog pomeni spremljanje blaga v celotnem življenjskem ciklu in zagotavljanje, da se izdelki vzdržujejo na optimalni ravni. To pomaga preprečiti visoke zaloge (GEP, 2021).

Vodstvo se mora zavedati, da investicije niso zgolj strošek, ampak tudi priložnost za povečanje dobička in dolgoročni uspeh organizacije.

3.4 Upravljanje zalog na osnovi oblčnih tehnologij

Avtomatizacija in upravljanje zalog na osnovi oblaka omogočata integriran ERP (angl. Enterprise Resource Planning), ki v realnem času poveže več lokacij, vključno z dobavitelji in skladišči, ter jim omogoči, da glede podatkov govorijo isti jezik. Z omogočanjem dostopa do evidenčnih podatkov na zahtevo v realnem času omogoča natančnejše odločitve in lažje usklajevanje z dobavitelji in partnerji (GEP, 2021).

Sledenje in poročanje v oblaku v realnem času lahko prepreči, da bi netočni podatki škodovali poslovnim procesom. Zato naložba v sodobno rešitev ne omogoča zgolj trenutni vpogled v zaloge, temveč nudi tudi sledljivost, upravljanje skladišč na daljavo v realnem času, upravljanje oskrbovalne verige v oblaku, stroške procesov zalog in računovodskih podatkov ter utrditev sistemov za upravljanje in distribucijo zalog (Bonilla, 2019).

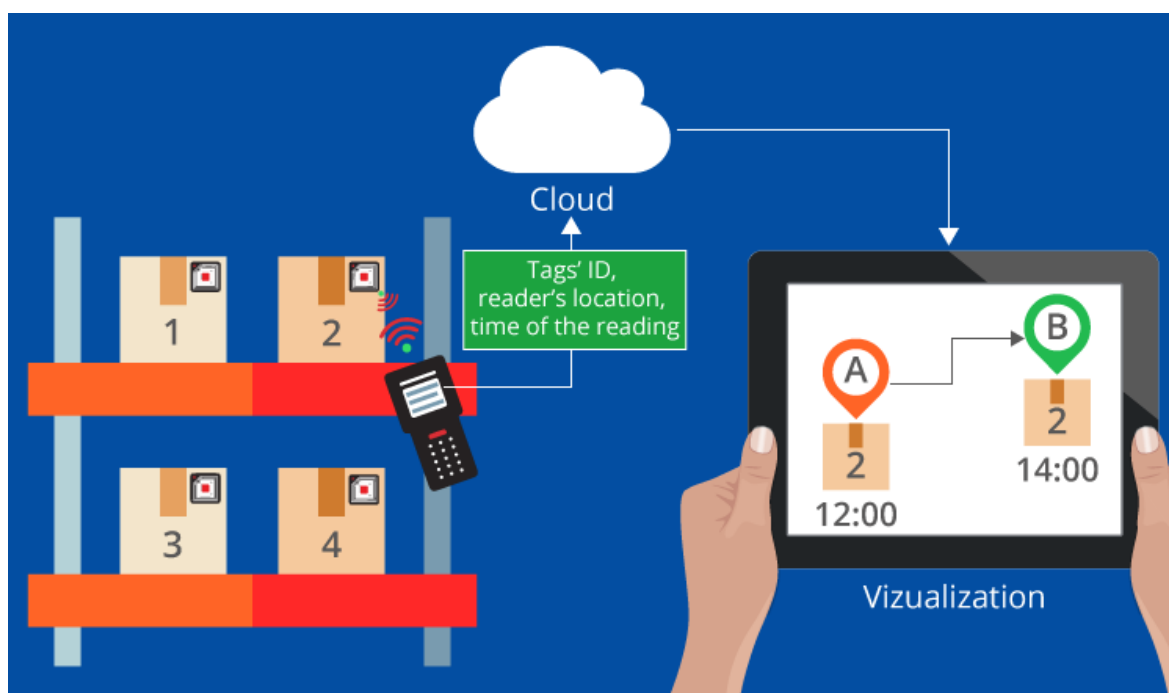
V pametnih sistemih upravljanja skladišč je z različnimi algoritmi implementirano več funkcij, kot so optimalno izbiranje naročil, optimalno umeščanje izdelkov in izbira

zmogljivosti cone. Tehnologija interneta stvari (angl. Internet of things – IoT) se uporablja tudi za načrtovanje pametnih sistemov za nadzor skladišč (Geest, Tekinerdogan & Catal, 2021).

S pojavom računalništva v oblaku, zlasti programskih platform, ki izvirajo iz oblaka, lahko upravitelji oskrbovalne verige lažje sledijo zalogam in ukrepajo pri odpravi neravnovesij med ponudbo in povpraševanjem. Programska oprema za upravljanje zalog mora biti sposobna avtomatizirati rutinske naloge, da pospeši procese in ustvari učinkovitost. Avtomatizacija rutinskih procesov, skupaj z dostopom do podatkov, shranjenih v oblaku, podjetjem omogoča, da zaloge upravljajo v realnem času. Poleg sledenja izdelkov na policah skladišč lahko programska oprema za upravljanje zalog pomaga zmanjšati zakasnitve in ublažiti motnje (GEP, 2021).

Mnogo podjetij se pri obvladovanju zalog še vedno zanaša na Excel ali papir. V povprečju naj bi s tem izgubili 18 ur na mesec, ko na list papirja zapišejo podrobnosti o inventarju in vnesejo podatke o vsakem elementu v preglednico. Ob tem delovna intenzivnost ni edini problem, pač se ob tem načinu lahko pripetijo tudi napake in nastanejo netočni podatki. Kot prikazuje slika 9, se s pomočjo na osnovi oblačne tehnologije, odločevalci pogledajo inventar v realnem času in s tem učinkovito upravljajo zaloge (Shiklo, 2018).

Slika 9: Upravljanje zalog na osnovi oblačnih tehnologij



Vir: Shiko (2018).

Digitalne tehnologije podjetjem pomagajo optimizirati izgubo materiala in zaloge, kar se konča z znižanjem stroškov. Z oddaljenim sodelovanjem lahko zaposleni na kraju samem in zunaj njega enostavno sodelujejo po potrebi. Te tehnologije na koncu zmanjšajo vrzeli v

komunikaciji in jim pomagajo biti na tekočem z informacijami. Pametna napovedna analiza pomagala pravilno spremljati opremo v panogah, ki uporabljajo tehnologije 4.0. Napake v materialih je mogoče odkriti in odpraviti že v zgodnji fazi. Poleg tega to zagotavlja preglednost sistemov in procesov ter izpolnjuje zahtevana pričakovanja kupca (Ammar, Haleem, Javaid, Walia & Bahl, 2021).

SKLEP

V teoretičnem delu zaključne naloge smo preučevali, kje se vloga in pomen nabave najbolj odražata. Pogledali smo si tudi, kako poteka nabavni proces in vse potrebne aktivnosti za izvedbo posameznih faz, kjer procesni vidik nabave nakazuje na razmejitve med strateško, taktično in operativno nabavo. Osredotočili smo se tudi na Kraljičevo matriko, ki se pogosto uporablja kot diagnostično in receptorsko nabavno orodje.

Zaradi povezanosti nabave z obvladovanjem zalog smo preučili tudi ta segment, saj mnogo organizacij hrani zaloge, ki lahko vključujejo surovine, nedokončane ali pa že dokončane izdelke. Uspešno upravljanje zalog je velikega pomena, saj ima pomemben in neposreden vpliv na donosnost sredstev.

V teoretičnem delu smo, nenazadnje, obravnavali tudi sistem upravljanja skladišč (WMS), saj avtomatiziran sistem skladiščenja zagotavlja manj napora in hkrati nudi učinkovitejše in zanesljivejše rezultate.

V raziskovalnem delu zaključne naloge smo se osredotočili na nabavni proces v izbranem podjetju X, ki je zanimiv z vidika centralnega naročanja blaga, čeprav ima podjetje po Sloveniji razpršenih več enot. Opisano je tudi nekaj izzivov oz. težav, s katerimi se nabavniki v podjetju najpogosteje srečujejo, prav tako pa so tudi opredeljene nekatere naloge in odgovornosti nabavnikov. V okviru poteka študije primera smo preučili, kako se v izbranem podjetju spopadajo z obvladovanjem zalog, pri čemer je bilo tudi ugotovljeno, da zaloge vodijo v dveh različnih modulih, zaradi česar prihaja do neusklajenega stanja zalog.

Ob zaključku naloge smo izpostavili še nekaj predlogov izboljšav, denimo da bi bilo učinkovito spremljanje zgodovinskih podatkov iz katerih bi lahko potem planirali prodajo. Z namenom privarčevati pri transportnih stroških bi podjetje moralo ponovno proučiti pogodbe, ki jih ima z dobavitelji. Pomembno vlogo pri nadaljnji uspešnosti podjetja pa igra seveda tudi vodstvo, ki lahko s sistemi merjenja uspešnosti in nagrajevanja spodbudi in motivira zaposlene k večji učinkovitosti. Vsekakor pa bi pomembno vlogo igrala tudi nadgradnja oz. zamenjava informacijskih sistemov z bolj naprednimi/pametnejšimi, ki v realnem času lahko povežemo več lokacij, vključno z dobavitelji in skladišči. Večja bi bila tudi sledljivost zalogam, upravljalci pa bi imeli s tem boljše pogoje za odločanje v dobrobit podjetja.

LITERATURA IN VIRI

1. Ammar, M. Haleem, A., Javaid, M. Walia, R. & Bahl S. (2021). Improving material quality management and manufacturing organizations system through Industry 4.0 technologies. *Materialstoday: Proceedings*, 45(6), 5089–5096. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.01.585>
2. Atieh, A.M., Kaylani, H., Al-abdallat, Y., Qaderi, A., Ghoul, L., Jaradat, L. & Hdairis, I. (2016). Performance Improvement of Inventory Management System Processes by an Automated Warehouse Management System. *Procedia CIRP*, 41, 568–572. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.12.122>
3. Avolio, B.J., Avey, J.B. & Quisenberry, D. (2010, avgust). Estimating return on leadership development investment. *The Leadership Quarterly*, 21(4), 633-644. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2010.06.006>
4. Bag, S., Wood, L.C., Mangla, S.K. & Luthra, S. (2020, januar). Procurement 4.0 and its implications on business process performance in a circular economy. *Resources, Conservation and Recycling*, 152. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104502>
5. Bonilla, H. (2019, 30. september). *5 Benefits of Cloud-based Inventory Management*. Pridobljeno 14. julija 2021 iz <https://www.acumatica.com/blog/cloud-based-inventory-management/>
6. Budler, M. (2021). "Nazaj k osnovam, naprej v šolo:" Osnove in trendi v nabavi. *E-časopis. Združenje nabavnikov Slovenije*, 2, 3–4. Pridobljeno 25. maja iz http://www.zns-zdruzenje.si/media/slike/NabavniSI-2021/Nabavnik.SI_st.2_2021.pdf
7. De Vries, J. (2020, avgust). Identifying inventory project management conflicts: Results of an empirical study. *International Journal of Production Economics*, 226. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107620>
8. Ershadi, M., Jefferies, M., Davis, P. & Mojtahedi, M. (2021, julij). Barriers to achieving sustainable construction project procurement in the private sector. *Cleaner Engineering and Technology*, 3. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clet.2021.100125>
9. Fichtinger, J., Ries, J.M., Grosse, E.H. & Baker, P. (2015, december). Assessing the environmental impact of integrated inventory and warehouse management. *International Journal of Production Economics*, 170, 717–729. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.06.025>
10. Frontoni, E., Marinelli, F., Rosetti, R. & Zingaretti, P. (2020, oktober). Optimal stock control and procurement by reusing of obsolescences in manufacturing. *Computers & Industrial Engineering*, 148. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2020.106697>
11. Galdi, F.C. & Johnson, E.S. (2021, april). Accounting for inventory costs and real earnings management behavior. *Advances in Accounting*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.adiac.2021.100530>
12. Geest, M.V., Tekinerdogan, B. & Catal, C. (2021, januar). Design of a reference architecture for developing smart warehouses in industry 4.0. *Computers in Industry*, 124. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compind.2020.103343>

13. GEP. (28. maj 2021). How Cloud and Automation Are Transforming Inventory and Warehouse Management Software. Pridobljeno 31. maja 2021 iz https://www.supplychain247.com/article/how_cloud_and_automation_are_transforming_inventory_and_wms/gep?oly_enc_id=1249F6806712H1F
14. Kaluža, M.D. & Krajnović, E. (2018, marec). *Kupujete poceni ali upravljate nabavno verigo?* Pridobljeno 25. maja 2021 iz <https://www.mqportal.si/kupujete-poceni-ali-upravljate-nabavno-verigo>
15. Khalil, M., Ellaimony, E., Taha, A. & Osman, M. (2021, januar). Proposed Model for Optimal Inventory Policy. *International Journal of Scientific Advances*, 2(1), 21-29. DOI: 10.51542/ijscia.v2i1.5
16. Kraljič, P. (1983). Purchasing Must Become Supply Management. *Harvard Business Review*. Pridobljeno 1. junija 2021 na <https://abaspro.com.ar/wp-content/uploads/2019/05/Kraljic.pdf>
17. Lin, C.K., Yan, S. & Hsiao, F.Y. (2021, marec). Optimal Inventory Level Control and Replenishment Plan for Retailers. *Networks and Spatial Economics*, 21(8), 1-27. DOI: 10.1007/s11067-020-09503-8
18. Liu, A., Zhu, Q., Xu, L., Lu, Q. & Fan, Y. (2021, junij). Sustainable supply chain management for perishable products in emerging markets: An integrated location-inventory-routing model. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 150. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tre.2021.102319>
19. Lototsky, V., Sabitov, R., Smirnova, G., Sirazetdinov, B., Elizarova, N. & Sabitov, S. (2019) . Model of the Automated Warehouse Management and Forecasting System in the Conditions of Transition to Industry 4.0. *IFAC-PapersOnLine*, 52(13), 78-82. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2019.11.137>
20. Masudin, I., Kamara, M.S., Zulfikarijah, F. & Dewi, S.K. (2018, april). Impact of Inventory Management and Procurement Practices on Organization's Performance. *Singaporean Journal of Business Economics and Management Studies*, 6(3), 32-39. DOI: 10.12816/0044429
21. Mladina, d. d. (2019, 26. marec). Planiranje v službi prodaje in nabave. *Monitor*. Pridobljeno 25. maja 2021 iz <https://www.monitor.si/novica/planiranje-v-sluzbi-prodaje-in-nabave/190182/>
22. Montgomery, R.T., Ogden, J.A. & Boehmke, B.C. (2018, junij). A quantified Kraljic Portfolio Matrix: Using decision analysis for strategic purchasing. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 24(3), 192-203. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2017.10.002>
23. Morley, A. (2021, januar). Procuring for change: An exploration of the innovation potential of sustainable food procurement. *Journal of Cleaner Production*, 279. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123410>
24. Muller, M. (2019). *Essentials Of Inventory Management*. ZDA: HarperCollins Leadership

25. Mwikali, R. & Kavale, S. (2012, julij). Factors Affecting the Selection of Optimal Suppliers in Procurement Management. *International Journal of Humanities and Social Science*, 2(14), 189–193. Pridobljeno 25. maja 2021 iz https://www.researchgate.net/publication/305387478_Factors_affecting_the_selection_of_optimal_suppliers_in_procurement_management
26. Narsimhan, S. & Prasad, D. (2016, avgust). Competitive Negotiation Tactics and Kraljic Portfolio Category in SCM. *Journal of Supply Chain Management System*, 5(3). Pridobljeno 25. maja 2021 iz https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2817953
27. Nicoletti, B. (2018, januar). Procurement Processes. *Agile Procurement*, 7-14. DOI: 10.1007/978-3-319-61082-5_2
28. Oyedokun, G.E. (2016, januar). Accounting Theory: Review of Theory in Purchasing and Inventory Management. *SSRN Electronic Journal*. DOI: 10.2139/ssrn.2912269
29. Pando, V., San-Jose, L., Sicilia, J. & Alcaide-Lopez-de-Pablo, D. (2021, marec). Maximization of the return on inventory management expense in a system with price- and stock-dependent demand rate. *Computers & Operations Research*, 127. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cor.2020.105134>
30. Podjetje X. (2019). *Organizacijski predpis* (interno gradivo). Ljubljana: Izbrano podjetje
31. Radasanu, A.C. (2016). Inventory Management, Service Level And Safety Stock. *Journal of Public Administration, Finance and Law*, 9, 145-153. Pridobljeno 25. maja 2021 iz http://www.jopafll.com/uploads/issue9/INVENTORY_MANAGEMENT_SERVICE_LEVEL_AND_SAFETY_STOCK.pdf
32. Rane, S.B., Narvel, Y.A.M. & Bhandarkar, B.M. (2020). Developing strategies to improve agility in the project procurement management (PPM) process: Perspective of business intelligence (BI). *Business Process Management Journal*, 26(1), 257–286. DOI: <https://doi.org/10.1108/BPMJ-07-2017-0196>
33. Scheer, J. (2018, 23. april). *Castig a Light on Procurement*. Pridobljeno 25. maja 2021 iz https://www.inboundlogistics.com/cms/article/logistics-procurement-making-the-connection/?utm_medium=email&utm_source=SCMNow_05112018&utm_campaign=SCM%20Now&fbclid=IwAR3kB9LqCcf78DvhivqXq201322WL9wLiT5ZnayHR62GQ2799Mksdmv4c_Q
34. Shiklo, B. (2018, 9. september). IoT-driven inventory management. Pridobljeno 12. julija 2021 iz <https://www.scnsoft.com/blog/iot-for-inventory-management>
35. Shishkina, A.V. (2017, januar). Accounting of discounts, acquired by an enterprise when purchasing production inventories. *SHS Web of Conferences*, 35(305). DOI: 10.1051/shsconf/20173501109
36. Stojić, B. (2019). *Nabavni proces in zaloge materiala v podjetju KZ-Metlika z.o.o.* Raziskovalna naloga. Kranj: Fakulteta za organizacijske vede

37. Tejesh, B.S.S. & Neeraja, S. (2018, december). Warehouse inventory management system using IoT and open source framework. *Alexandria Engineering Journal*, 57(4), 3817–3823. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aej.2018.02.003>
38. Vatumalae, V., Rajagopal, P. & Pandiyan, K.S.V. (2020, avgust). Warehouse Management System of a Third Party Logistics Provider in Malaysia. *International Journal of Economics and Finance* 12(9), 73-82. DOI: 10.5539/ijef.v12n9p73
39. Wagner, S.M., Padhi, S.S. & Bode, C. (2013). *The procurement process: Refining inputs for Kraljic matrix yields objective purchasing portfolios and strategies*. Pridobljeno 25. maja 2021 iz <https://ethz.ch/content/dam/ethz/special-interest/mtec/chair-of-logistics-mgmt-dam/documents/practitioner-articles/Wagner%20etal%202013%20The%20procurement%20process%20%E2%80%93%20refining%20inputs%20for%20Kraljic%20matrix%20yields%20objective%20purchasing%20portfolios%20and%20strategies.pdf>
40. Zhang, J.X., Du, D.B., Si, X.S., Hu, C.H. & Zhang, H.W. (2021). Joint optimization of preventive maintenance and inventory management for standby systems with hybrid-deteriorating spare parts. *Reliability Engineering & System Safety*, 214. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.res.2021.107686>