



KLAIPĖDOS
VALSTYBINĖ
KOLEGIJA

VERSLO FAKULTETAS
VERSLO ADMINISTRAVIMO KATEDRA

Laurynas Labatmedis

ĮMONĖS SANDĖLIAVIMO SISTEMOS TOBULINIMO GALIMYBĖS

Profesinio bakalauro baigiamasis darbas

Logistikos vadybos

Studijų programos valstybinis kodas *6531LX007*

Verslo studijų krypties

Autorius Laurynas Labatmedis	_____	2024-06-03
	(parašas)	(data)
Vadovė lekt. Ieva Kaveckė	_____	2024-06-03
	(parašas)	(data)

Klaipėda, 2024

Turinys

Lentelių sąrašas.....	3
Paveikslų sąrašas.....	4
Sąvokų žodynas	5
Santrauka	6
Summary	7
Įvadas	8
1. SANDĖLIAVIMO SISTEMOS ANALIZĖ IR TOBULINIMO GALIMYBĖS TEORINIU ASPEKTU	10
1.1. Sandėlio ir sandėliavimo sistemos sampratos analizė.....	10
1.2. Sandėliavimo sistemos posistemių analizė.....	13
1.3. Sandėliavimo sistemos tobulinimo galimybės.....	17
1.3.1. Technologiniai sandėliavimo sistemos tobulinimo sprendimai.....	17
1.3.2. Sandėliavimo sistemos organizacinės tobulinimo galimybės.....	20
2. TYRIMO METODIKOS APŽVALGA	24
3. ĮMONĖS SANDĖLIAVIMO SISTEMOS TOBULINIMO GALIMYBĖS	27
3.1. Įmonės sandėliavimo sistemos bendrieji aspektai	27
3.2. Įmonės sandėliavimo sistemos posistemių analizė	29
3.3. Įmonės sandėliavimo sistemos probleminių sričių tobulinimas	33
3.3.1. Technologiniai įmonės sandėliavimo sistemos tobulinimo sprendimai.....	33
3.3.2. Organizaciniai įmonės sandėliavimo sistemos tobulinimo sprendimai.....	37
Išvados ir pasiūlymai	42
Literatūros sąrašas.....	44
Priedai	
1 Priedas. Prašymas atlikti taikomąjį tyrimą.	
2 Priedas. Interviu klausimynas.	
3 Priedas. Interviu protokolai.	
4 Priedas. 2023 metų atvykusių ir išvykusių žaliavų stelažuose duomenys.	
5 Priedas. ABC atsargų išdėstymo planas	
6 priedas. 2023 metų spalio mėnesio apyvartumas sandėlyje	

Lentelių sąrašas

1 lentelė. Sandėlio samprata.....	10
2 lentelė. Sandėlių klasifikavimas	11
3 lentelė. Sandėliavimo sistemos parengimas	12
4 lentelė. Krovos įrangos pritaikymo sritis	14
5 lentelė. Lean sandėliavimo principai.....	20
8 lentelė. Užsakymo priėmimo procesas.....	28
9 lentelė. Krovinių sandėliavimas ant grindų.....	31
10 lentelė. Naudojamos informacinės sistemos sandėlyje	32
11 lentelė. Turimų informacinių sistemų veikimas	34
12 lentelė. RFID sistemos diegimui reikalinga įranga ir sąmata.....	34
13 lentelė. Užsakymo surinkimo procesas	35
14 lentelė. 2023 m. spalio mėn. krovinio vienetų paieškos laiko sąnaudos pinigine išraiška.....	36
15 lentelė. Važtaraščių pildymas ir perdavimas	36
16 lentelė. 2023 m. lapkričio mėn. parengtų dokumentų kiekis.....	36
17 lentelė. Vertės nesukuriantys procesai sandėlyje.....	37
18 lentelė. Atsargų paskirstymas sandėlyje.....	39
19 lentelė. Transporto srautų valdymas	41

Paveikslų sąrašas

1 pav.	Sandėliavimo sistemos uždaviniai.....	12
2 pav.	Sandėliavimo sistemos struktūra	13
3 pav.	Priemonės naudojamos paketų formavimui.....	14
4 pav.	Krovinių apdorojimo technologinio proceso operacijos.....	15
5 pav.	Informacinis aprūpinimas	16
6 pav.	Išmaniosios technologijos sandėliavimo procese.....	17
7 pav.	Balso asistento technologijos privalumai	19
8 pav.	Lean sandėliavimas	21
9 pav.	ABC atsargų analizės įgyvendinimo etapai	22
10 pav.	Atsargų išdėstymas sandėlyje ABC metodu	23
11 pav.	Įmonės valdymo struktūra.....	24
12 pav.	Įmonės sandėlio planas	27
13 pav.	Naudojama krovos įranga	30
14 pav.	Krovinių vienetų sandėliavimas ant grindų	32
15 pav.	Logistinis procesas įmonės viduje.....	32
16 pav.	Priežasties ir pasekmės diagrama	38
17 pav.	Žaliavų judėjimas 2023 metų spalio ir lapkričio mėn.	40

Sąvokų žodynas

ABC metodas – tai Pareto principu paremta atsargų klasifikavimo sistema, kurios metu atsargos yra suskirstomos į grupes atsižvelgiant į jų vertę ir kiekį visų atsargų kiekio atžvilgiu (Tanwari, Lakhari, Shaikh, 2000).

i.VAZ sistema – tai valstybinės mokesčių inspekcijos sistema, skirta važtaraščių ir kitų krovinio gabenimo dokumentų duomenų teikimui (*Valstybinė mokesčių inspekcija, 2024*).

Konsolidavimas – tai pagrindinės krovinio vieneto paruošimo transportuoti operacijos (Vasiliauskas, 2013).

Lean sandėliavimas – tai vertės nesukuriančių sandėliavimo procesų mažinimo sistema, kuri remiasi įvairaus pobūdžio metodais (Wilson, 2009).

RFID (angl. . radio frequency identification – radio dažnių identifikavimo sistema) – tai automatinė objektų identifikavimo sistema (Pane, Awangga, Azhari and Tartila, 2019).

Sandėliavimo sistema - tai technologinių, informacinių ir organizacinių priemonių gausa, kurios prisideda prie produkcijos priėmimo, jų sandėliavimo, parengimo išduoti ir išdavimo į vartojimui skirtas vietas (Popovas, 2013).

WMS (angl. Warehouse Management System – sandėlio valdymo sistema) – tai informacinė sistema padedanti kaupti informaciją apie atsargas, skirtą atsargų valdymui palengvinti (Enache, 2023).

Santrauka

Laurynas Labatmedis „Įmonės sandėliavimo sistemos tobulinimo galimybės“, Logistikos vadybos studijų programa, Verslo fakultetas, Klaipėdos valstybinė kolegija.

Tyrimo problema. Kiekviena įmonė, kurios veikla yra neįgyvendinama be atsargų valdymo, privalo analizuoti ir skirti pakankamai dėmesio sandėliavimo sistemai. Pagrindinės problemos, kurios išryškėja netinkamai funkcionuojančioje sandėliavimo sistemoje yra: neefektyvių sistemų naudojimas, komplikuoti prekių paieška sandėlyje, vertės nesukuriantis procesų gausa ir pan. Probleminių sričių identifikavimo procesas yra svarbus nagrinėjamai logistinei įmonei siekiant pateikti tobulinimo galimybių atsargų valdymo, žmogiškųjų išteklių koordinavimo ir sandėliavimo procesų optimizavimo srityse. Probleminių sričių tobulinimas analizuojamai įmonei sumažintų sandėliavimo paslaugų kaštus, žmogiškųjų klaidų kiekį ir pritrauktų papildomų klientų.

Tyrimo objektas. Įmonės sandėliavimo sistemos tobulinimo galimybės.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti įmonės sandėliavimo sistemos tobulinimo galimybes.

Tyrimo metodai. Mokslinės literatūros analizė, interviu, dokumentų turinio analizė.

Išvados. Tyrimo metu gauti rezultatai parodė, kad esminiai sandėliavimo sistemos pokyčiai turi būti vykdomi technologinėje ir organizacinėje srityje. Iš technologinės pusės rekomenduojama įsdiegti RFID technologiją, kuri leistų paspartinti krovinių priėmimo ir išleidimo iš sandėlio procesus. Pastebėta, jog užsakymų surinkimo procedūra prailgėja dėl to kad reikia nustatinėti žaliavų būvimo vietą vadovaujantis užsakymo dokumentu, todėl rekomenduojama įsdiegti balso asistento technologiją. Gausus įmonėje naudojamų popierinių dokumentų kiekis apsunkina dokumentų valdymo procesą, rekomenduojama atsisakyti popierinių dokumentų pildymo įsdiegiant EDI sistemą. Organizacinėje sandėliavimo sistemos srityje pastebimas nepakankamas darbuotojų dalyvavimas sprendimų priėmime, didelis brokuotų žaliavų kiekis ir laiko nuostoliai dėl nereikalingo vaikščiojimo, rekomenduotina įgyvendinti Lean koncepcijos metodus. Neefektyvus žaliavų išdėstymas sandėlyje iššaukia neoperatyvų prekių judėjimą, vienas iš šios problemos sprendimo būdų yra ABC atsargų išdėstymo metodo pritaikymas, kuris paspartins užsakymo surinkimo procesą atsargas išdėstant pagal jų apyvartumą. Nustatyta, kad krovos darbų grafikas sandėlyje yra nestabilus, kas kelia streso lygį arba darbo jėgos potencialo neišnaudojimą. Siekiant stabilizuoti atvykstančių transporto priemonių srautus rekomenduojama įsdiegti transporto srautų valdymo sistemą, kuri leistų rezervuoti atvykstančių transporto priemonių laiką.

Raktiniai žodžiai. Sandėlis, Sandėliavimo sistema, RFID, Lean sandėliavimas, Sandėliavimo sistemos tobulinimas.

Summary

Laurynas Laabatmedis „ Opportunities for Improving the Company’s Warehousing system”, Logistics Management Study Programme, Faculty of Business, Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution.

Research problem. Every company whose operations cannot be implemented without inventory management must analyze and pay sufficient attention to the storage system. The main problems that emerge in a storage system that is not functioning properly are the following: the use of inefficient systems, the complicated search for goods in the warehouse, the abundance of non-value-creating processes, etc. The process of identifying problem areas is important for the analyzed logistics company in order to provide improvement possibilities in the areas of inventory management, human resource coordination and optimization of storage processes.

The object of the research is the possibilities for improving the company’s storage system.

The aim of the research is to analyze the possibilities for improving the company’s storage system.

Research methods: Analysis of scientific literature, interview, analysis of document content.

Conclusions. The results obtained during the research showed that fundamental changes in the storage system must be implemented in the technological and organizational area. From the technological point of view, it is recommended to install RFID technology, which would allow speeding up the processes of receiving and releasing cargo from the warehouse. It has been noticed that the order collection procedure is getting longer due to the need to determine the location of the raw materials according to the order document, therefore it is recommended to install voice assistant technology. The large number of paper documents used in the company complicates the document management process, thus, it is recommended to abandon filling out paper documents and install the EDI system. In the organizational area of the storage system, insufficient participation of employees in decision-making, a large number of defective raw materials and time losses due to unnecessary walking are observed, therefore, it is recommended to implement Lean concept methods. Inefficient arrangement of raw materials in the warehouse leads to non-operative movement of goods, one of the solutions to this problem is the application of the ABC inventory arrangement method, which will speed up the order collection process by arranging the inventory according to its turnover. It has been found that the loading schedule in the warehouse is unstable. In order to stabilize the flow of incoming vehicles, it is recommended to introduce a traffic flow management system.

Key words: warehouse, storage system, RFID, Lean storage, improvement of storage system.

Įvadas

Temos aktualumas. Sandėlis, tai sudėtinga logistinio proceso dalis, kuri atlieka specifines užduotis. Tai sandėlį paverčia vienu iš svarbiausių logistinės įmonės sudedamųjų dalių, kuris turi reikšmingos įtakos visai logistikos sistemai. Siekiant užtikrinti sklandų sandėlio procesų funkcionavimą yra svarbu skirti pakankamą dėmesį sandėliavimo sistemos analizei. Išanalizavus mokslinę literatūrą (Skirgaila, 2023, Čaplikienė ir Vazonienė, 2022, Pažėrienė 2022 ir kt.) galima pastebėti, kad sandėliavimo sistema yra įvairiausių veiksmų visuma, kuri sudaryta iš materialinių srautų apdorojimo, saugojimo ir išsiuntimo. Sandėliavimo operacijos reikalauja tobulinimo sprendimų, siekiant sumažinti susidarančius laiko ir finansinius nuostolius. Nuo sandėliavimo sistemos efektyvumo priklauso informacijos srautų efektyvumas, nuostolių kiekiai sandėlyje ir užsakymo atlikimo greitis. Sandėliavimo sistemoje atsirandančios spragos sužadina klientų nepasitenkinimą, ilgėja užsakymų paruošimo greitis bei mažėja naujų užsakymų kiekiai. Probleminių sričių identifikavimas sandėliavimo sistemoje gali padidinti įmonės pelningumą ir pagerinti paslaugų kokybę. Pasirengus atlikti sandėliavimo sistemos tobulinimą yra svarbu įvertinti sandėlio technines ir funkcinės sritis. Mokslinėje literatūroje sandėliavimo sistemos problemos aktualumą analizavo Marziali, Rossit, Toncovich (2021). Sandėliavimo sistemos efektyvumo gerinimą ir tobulinimo būdus analizavo Atieh, Kaylani, Al-abdallat, Qaderi, Hdairis (2016). Ši tema yra ypač aktuali analizuojamai logistinei įmonei, nes sandėliavimo paslaugos yra pagrindinė įmonės veikla, nuo kurios priklauso įmonės generuojamas pelnas. Siekiant išlaikyti aukštą konkurencijos lygį tarp sandėliavimo paslaugas teikiančių įmonių yra privaloma kuo efektyviau išnaudoti žmogiškuosius išteklius ir sandėliavimui naudojamas technines priemones, bei nuolat tobulinti sandėliavimo operacijų optimizavimo procesą.

Problematika. Kiekviena įmonė, kurios veikla yra neįgyvendinama be atsargų valdymo, privalo analizuoti ir skirti pakankamai dėmesio sandėliavimo sistemai. Pagrindinės problemos, kurios išryškėja netinkamai funkcionuojančioje sandėliavimo sistemoje yra: neefektyvių sistemų naudojimas, komplikuoti prekių paieška sandėlyje, vertės nesukuriančių procesų gausa ir pan. Siekiant išlaikyti aukštą konkurencingumą rinkoje įmonėms yra svarbu prisitaikyti prie nuolat kintančios aplinkos, augančių klientų poreikių ir atsirandančių naujų informacinių sistemų. Probleminių sričių identifikavimo procesas yra svarbus nagrinėjamai logistinei įmonei siekiant pateikti tobulinimo galimybių atsargų valdymo, žmogiškųjų išteklių koordinavimo ir sandėliavimo procesų optimizavimo srityse. Probleminių sričių tobulinimas analizuojamai įmonei sumažintų sandėliavimo paslaugų kaštus, žmogiškųjų klaidų kiekį ir padėtų pritraukti klientų, kurių kompanija ieško.

Tyrimo objektas – įmonės sandėliavimo sistemos tobulinimo galimybės.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti įmonės sandėliavimo sistemos tobulinimo galimybes.

Tyrimo uždaviniai:

1. Išanalizuoti sandėliavimo sistemą ir tobulinimo galimybes teoriniu aspektu.
2. Išanalizuoti įmonės sandėliavimo sistemos bendruosius aspektus.
3. Išnagrinėti įmonės sandėliavimo sistemos posistemes
4. Identifikuoti įmonės sandėliavimo sistemos tobulintinas sritis.

Tyrimo duomenų rinkimo ir analizės metodai – mokslinės literatūros analizė, interviu metodas, dokumentų turinio analizė.

1 SANDĖLIAVIMO SISTEMOS ANALIZĖ IR TOBULINIMO GALIMYBĖS TEORINIŲ ASPEKTU

1.1 Sandėlio ir sandėliavimo sistemos sampratos analizė

Sandėliavimas yra vienas iš svarbiausių aspektų kiekvienoje įmonėje. Šiai idėjai pritaria Meidutė (2012), kurios teigimu visi sandėliavimo procesai turi būti orientuoti į klientų aptarnavimo kokybę. Viena iš esminių dedamųjų dalių sandėliavimo procese, kuri užtikrina atsargų kaupimą vienoje vietoje yra sandėlis.

Mokslinėje literatūroje (Popovas 2013, Meidutė 2012, Palšaitis 2010, Minalga 2008 ir kt.) sandėlio samprata yra skirtingai interpretuojama, taip pabrėžiant, kokias įvairias funkcijas sandėlis gali atlikti skirtingose logistinėse sistemose (žr. 1 lentelė).

1 lentelė. Sandėlio samprata

Autorius	Samprata
Bayrakt, M.G., Baykoç, F. O. (2023).	Sandėlis - tai vieta, kur medžiagos laikomos, kol atkeliauja kliento užsakymas, kad įmonės būtų gyvybingos ir galėtų tinkamai reaguoti į vidaus ir išorės klientų poreikius.
Kumar, S., Narkhede, B., E., Jain, K. (2021)	Sandėlis yra laikina vieta atsargoms saugoti tiekimo tinkle. Jis yra esminis komponentas, jungiantis ir integruojantis visas tiekimo grandinės šalis, kad būtų užtikrintas sklandus medžiagų judėjimo srautas.
Popovas, V. (2013)	Sandėlis - tai pastatas, kuriame turimų technologinių įrenginių pagalba yra surenkami, saugomi ir išsiunčiami klientų užsakymai.
Meidutė, I. 2012.	Sandėlis – tai sudėtinga sistema sudaryta iš įvairiausių elementų ir posistemų, kurių tikslas performuoti materialiuosius srautus.
Palšaitis, R. 2010.	Sandėlis – tai vieta iš, kurios yra aprūpinama gamyba materialiaisiais ištekliais, vartotojai aprūpinami prekėmis, didelės produkcijos siuntos skaidomos į mažesnes ar yra atliekama konsolidacija.
Minalga, R. 2008.	Sandėlis – tai faktorius užtikrinantis nepertraukiamą gamybą ir vartojimo poreikių patenkinimą.

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal Bayrakt, M. G., Baykoc, F.O. (2023). *An integrated modelling approach for an optimal location of warehouses in the defence industry organisation*, p. 35. Kumar, S., Narkhede, B.E., Jain, K. (2021). *Revisiting the warehouse research through an evolutionary lens: a review from 1990 to 2019*, p. 3470. Popovas, V., (2013). *Sandėlių valdymas ir veiklos efektyvumas*. Klaipėda, p. 5.; Meidutė I., (2012). *Logistikos sistema*. Vilnius, p. 114.; Palšaitis R., (2010). *Šiuolaikinė logistika*. Vilnius, p. 198.; Minalga R., (2008). *Aprūpinimo logistika*. Vilnius, p. 186.

Nors autoriai skirtingai apibrėžia sandėlio sąvoką, galima pastebėti, kad sandėlis yra vieta, kurioje materialieji srautai yra paskirstomi į gamybos arba vartojimo vietas. Kaip teigia Popovas (2013) sandėlis yra reikalingas kiekvienoje logistinėje sistemoje dėl šių priežasčių: transportavimo išlaidų mažėjimas, klientų aptarnavimo kokybės gerinimas, pardavimų rinkos plėtimas geografiniu aspektu, galimybė įgyvendinti lanksčią aprūpinimo politiką, ten kur yra pastebimi dideli paklausos svyravimai. Meidutės (2012) nuomone, sandėlis yra svarbus kiekvienai įmonei siekiant efektyviau vykdyti gamybos procesą. Yra svarbu palaikyti tinkamą atsargų kiekį siekiant palaikyti nenutrūkstamą gamybą.

Kaip teigia Meidutė (2012) sandėliai privalo būti klasifikuojami atsižvelgiant į sandėlio atliekamas funkcijas, sandėliuojamus produktus ar atliekamų užduočių įvairovę (žr. 2 lentelė).

2 lentelė. Sandėlių klasifikavimas

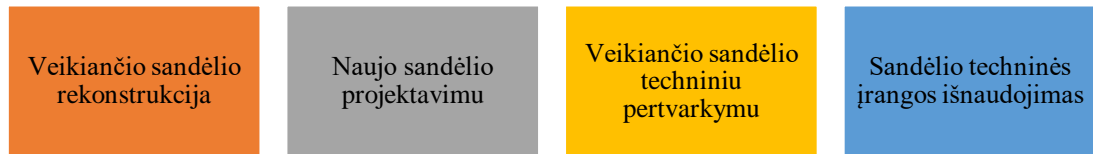
Požymis, priklausomas nuo:	Klasifikacija
Funkcinės logistikos sritis	Tiekimo logistikos, gamybos logistikos, paskirstymo logistikos.
Produkto tipo	Žaliavų, medžiagų, komplektuojamųjų dalių, nebaigtos gamybos, galutinės produkcijos, taros, atliekų, įrankių.
Nuosavybės formos	Nuosavi įmonės sandėliai, komerciniai sandėliai, viešieji sandėliai.
Funkcinės paskirties	Rūšiavimo, skirstymo, sezoninio ar ilgalaikio saugojimo, tranzitiniai, aprūpinantys gamybinį procesą, muitinės.
Priklausomybės logistinės sistemos dalyviui	Gamintojų, prekybos kompanijų, prekybinių tarpininkų, transporto įmonių, ekspeditorių, logistinių tarpininkų.
Krovinių specializacijos	Specializuoti, universalūs.
Techninio aprūpinimo	Iš dalies mechanizuoti, mechanizuoti, automatizuoti, automatiniai.
Sandėlio patalpų įrengimo	Atviros aukštelės, aikštelės po stogine, pusiau uždengtos stotelės, uždari, daugiaaukščiai, vieno aukšto,
Išorinių transportinių ryšių	Su automobilių privažiavimo keliais, su geležinkelio privažiavimo keliais, su prieplaukomis.

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal Meidutė I., (2012). *Logistikos sistema*. Vilnius, p.116.

Mokslinėje literatūroje (Popovas 2013, Meidutė 2012, Minalga 2008 ir kt.) yra išskiriamos šios pagrindinės sandėlių funkcijos: materialijų srautų koregavimas atsižvelgiant į vartotojų poreikius, materialiojo srauto asortimento performavimas, atsargų saugojimas, prekių konsolidavimas, papildomų paslaugų suteikimas. Pirmoji funkcija yra materialijų srautų koregavimas atsižvelgiant į vartotojų poreikius. Kaip teigia Popovas (2013) ši funkcija leidžia lanksčiai reaguoti į paklausos svyravimus didinant ar mažinant pristatomų sandėliuojamų objektų kiekį. Materialiojo srauto performavimas pagal kliento užsakymą yra atitinkamų prekių sujungimas į bendrą siuntą. Ši funkcija yra aktuali paskirstymo sandėliuose, kuomet kliento užsakymą sudaro skirtingų tiekėjų prekės (Meidutė, 2012). Popovas (2013) išskiria atsargų saugojimo funkciją sandėlyje teigdamas, kad atsargų kaupimas sandėliuose padeda užtikrinti nenutrūkstamą gamybą ir sumažinti atotrūkį tarp prekių gamybos ir vartojimo. Siekiant pagerinti klientų aptarnavimo efektyvumą yra svarbu padidinti kaupiamų atsargų kiekį sandėliuose. Kaip vieną iš svarbesnių sandėlio funkcijų Meidutė (2012) išskiria atsargų konsolidavimą. Konsolidavimo funkcija yra skirtingų siuntų sujungimas į bendrą vienetą prieš jų išsiuntimą. Kadangi dauguma vartotojų užsisako skirtingas prekes iš sandėlio, jų transportavimas neatlikus konsolidavimo funkcijos padidintų transportavimo kaštus. Taip pat svarbi sandėlių funkcija yra papildomų paslaugų suteikimas. Popovo (2013) teigimu sandėliai turi veikti aktyviai suteikiant įvairias paslaugas, taip siekiant gauti papildomą pelną įmonei. Kaip papildomas paslaugas autorius išskiria prekių surinkimą ir perskirstymą, brokuotų prekių gražinimą, sudėtingesnių prekių techninį aptarnavimą. Nors sandėlis yra svarbi jungiamoji grandis logistikos sistemoje, tai yra tik pavienis elementas visoje sandėliavimo sistemoje.

Sandėlio sandėliavimo sistema, tai technologinių, informacinių ir organizacinių priemonių gausa, kurios prisideda prie produkcijos priėmimo, jų sandėliavimo, parengimo išduoti ir išdavimo į vartojimui skirtas vietas (Popovas, 2013). Sandėliavimas Polim ir Lestari (2023) nuomone yra sandėlyje esančių daiktų organizavimo ir kontrolės koncepcija, skirta optimizuoti kiekvieno proceso

našumą. Esminė sandėliavimo sistemos idėja yra dviejų procesų optimizavimas: sandėlio erdvės išnaudojimas ir darbo efektyvumo didinimas (Mirzaeia , Kostera and Zaerpour, 2017). Popovas (2013) išskiria, kad sandėliavimo sistema yra rengiama tuomet, kai reikia spręsti uždavinius susijusius su sandėlio efektyvumo didinimu (žr. 1 pav.)



1 pav. Sandėliavimo sistemos uždaviniai

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal Popovas, V. (2013). *Sandėlių valdymas ir veiklos efektyvumas*. Klaipėda, p. 29.

Kaip teigia Zinkevičiūtė ir Vasiliauskas (2013) siekiant sukurti efektyvią sandėliavimo sistemą yra labai svarbu įvertinti ne tik vidinius, bet ir išorinius srautus. Kaip teigia Popovas (2013), sandėliavimo sistemai didžiausią įtaką daro šios išorinių srautų charakteristikos: transporto priemonė, krovinio vienetas, krovinų srauto apimtys ir informacijos sklaidos priemonės. Mokslinėje literatūroje (Zinkevičiūtė ir Vasiliauskas 2013, Popovas 2013, Meidutė 2012 ir kt.) autoriai išskiria šiuos pagrindinius materialijų srautų tipus, kurie daro įtaką sandėliavimo sistemai: įeinantys srautai, išeinantys srautai ir vidiniai srautai. Įeinantis materialusis srautas pagal Zinkevičiūtę ir Vasiliauską (2013) lemia būtinybę krovos vienetus iškrauti iš atvykusios transporto priemonės ir juos paskirstyti po saugojimo vietas. Pasak Meidutės (2012) išeinantis srautas apima krovinų rūšiavimo ir komplektavimo darbus, jų paruošimą išsiųsti į vartojimo vietas bei pakrovimo darbų atlikimą į transporto priemones. Vidinis srautas pagal Zinkevičiūtę ir Vasiliauską (2013) apima vidinį prekių transportavimą.

Efektyviai funkcionuojančios sandėliavimo sistemos parengimas yra sunkus procesas reikalaujantis išsamios analizės ir sandėlio veiklos sričių detalizavimo. Neatlikus šio proceso įmonė susiduria su pertekliniu medžiagų tvarkymu, neefektyvia veikla, medžiagų sugadinimu, neefektyviu erdvės valdymu bei su netinkamai funkcionuojančia medžiagų tvarkymo įranga (Polim and Lestari, 2023). Siekiant sukurti efektyvią sandėliavimo sistemą Popovas (2013) išskiria šiuos pagrindinius sandėliavimo sistemos parengimo etapus (žr. 3 lentelė).

3 lentelė. Sandėliavimo sistemos parengimas

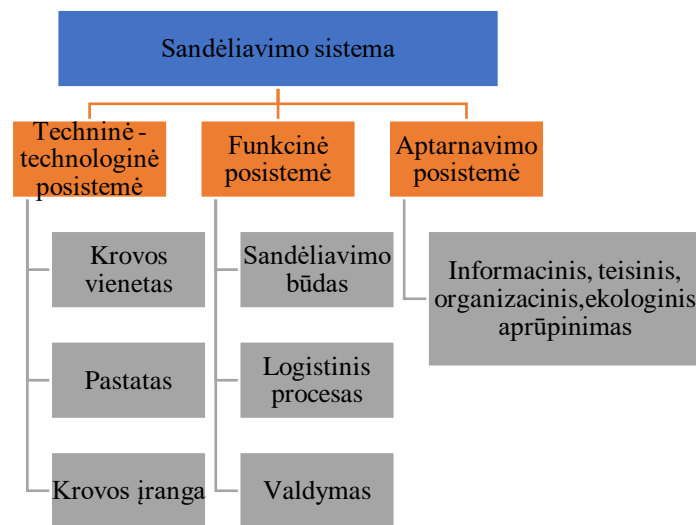
Etapas	Procesas
1.	Sistemos rengimo tikslas. Sudarytas tikslas turi būti orientuotas į įmonės logistinę veiklą, išorinį transportą bei sandėlio svarbą įmonės logistikos sistemoje.
2.	Sandėliavimo sistemos uždavinių formulavimas atsižvelgiant į sandėlio pobūdį.
3.	Sandėlio techninės bazės preliminarus sudarymas atsižvelgiant į įmonės finansines galimybes ir perspektyvas.
4.	Sandėliavimo sistemos posistemių elementų parinkimas ir jų pritaikymas techninei įrangai.
5.	Įvairių sandėliavimo sistemos posistemių elementų variacijų, alternatyvų nustatymas.
6.	Konkurencingiausių sandėliavimo sistemos posistemių elementų parinkimas.
7.	Kiekvieno atrinkto konkurencingo varianto įvertinimas technologiniu – ekonominiu požiūriu.
8.	Optimalios sandėliavimo sistemos atrinkimas.

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal Popovas, V., (2013). *Sandėlių valdymas ir veiklos efektyvumas*. Klaipėda, p. 32.

Apibendrinant galima teigti, kad sandėlis yra objektas, kuriame saugomi materialieji ištekčiai, skirti gamybos arba užsakymų poreikiams patenkinti. Nors sandėliai yra klasifikuojami atsižvelgiant į jų techninį aprūpinimą, produktų tipus, nuosavybės formą, sandėlio patalpų įrengimą, visi sandėliai atlieka vienodas užduotis. Sandėlis yra atsakingas už atsargų kaupimą, krovos vienetų sudarymą, materialiojo srauto pertvarkymą atsižvelgiant į vartotojo poreikius ir pridėtinę vertę sukuriančių paslaugų suteikimą. Sandėlio sandėliavimo sistema yra atsakinga už sandėlio sklandų funkcionavimą. Tai sistema padedanti organizuoti ir kontroliuoti efektyvų materialijų srautų judėjimą sandėlio viduje ir už jo ribų, pasitelkiant informacinių technologijų ir techninių priemonių pagalbą. Efektyvios sandėliavimo sistemos parengimas reikalauja didelių investicijų ir analizės, tačiau tinkamas sandėliavimo sistemos valdymas gali sumažinti perteklinių medžiagų kiekį, pašalinti naudos nenešančius procesus, padės efektyviau išnaudoti sandėlio erdvę.

1.2 Sandėliavimo sistemos posistemių analizė

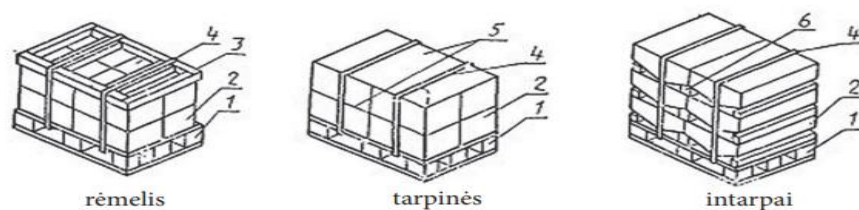
Nagrinėjant sandėliavimo sistemą naudinga išanalizuoti sandėliavimo sistemos struktūrą. Sandėliavimo sistemos struktūra Meidutės (2012) teigimu yra sudaryta iš trijų pagrindinių posistemių: techninės – technologinės, funkcinės ir aptarnavimo (žr. 2 pav.).



2 pav. Sandėliavimo sistemos struktūra

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal Meidutė I., (2012). *Logistikos sistema*. Vilnius, p. 121.

Techninė – technologinė posistemė yra sudaryta iš trijų pagrindinių modulių: krovos vieneto, pastato ir krovos įrangos. Pirmasis modulis yra sustambintas krovinio vienetas. Tai pagrindinis materialiojo srauto elementas jungiantis visas posistemas tarpusavyje bei jungiantis sandėlį su išorine aplinka. Krovos vieneto sudarymas dar kitaip yra vadinamas paketavimu. Vasiliausko (2013) teigimu paketavimas apima vienodų matmenų krovinių apjungimą į bendrą vienetą pasinaudojant rišamųjų priemonių pagalbą. Standartinis krovinio vienetas būna sudarytas iš padėklo, apsauginės plėvelės, transportuojamo produkto bei įvairiausių tvirtinimų (žr. 3 pav.).



3 pav. Priemonės naudojamos paketų formavimui: 1 – Padėklas; 2 – Krovinys; 3 – Rėmas; 4 – -Aprišalas; 5 – Tarpinė; 6 – Intarpai.

Šaltinis: Vasiliauskas, A., V., (2013). *Krovinių vežimo technologijos*. Klaipėda, p. 80.

Sekantis technologinės – techninės posistemės modulis yra pastatas. Kaip teigia Popovas (2013) prieš sudarinėjant sandėliavimo sistemą yra labai svarbu įvertinti rodiklius lemiančius sandėlio talpos išnaudojimą. Siekiant efektyviausiai išnaudoti sandėliavimo plotą atsižvelgiant į įmonės apimtį Meidutės (2012) nuomone yra svarbu pasirinkti tinkamiausią sandėlio tipą, kurių pagrindiniai yra: įprastinis sandėlis, aukštuminis sandėlis, sandėlis su aukštumine sandėliavimo zona ir daugiaaukštis sandėlis. Sandėlio tipo pasirinkimą gali nulemti įmonės dydis ir apyvarta, įmonėje naudojamos techninės įrangos, krovos vienetų matmenys ir pan. (Zinkevičiūtė ir Vasiliauskas, 2013). Sandėlio patalpų nustatymas taip pat yra svarbus aspektas sandėliavimo sistemoje. Meidutė (2012) išskiria, kad nustatant sandėliavimo zonas yra svarbu įvertinti krovininę specializaciją, personalo sudėtį, darbų mechanizacijos lygmenį ir inžinerinių statinių būtinumą.

Paskutinis modulis, kuris sudaro technologinę – techninę posistemę yra krovos įranga. Ši sandėliavimo modulį Meidutės (2012) teigimu sudaro visi krovos darbų įrenginiai ir mechanizmai palengvinantys darbuotojams atlikti krovos darbus. Krovos įranga Zinkevičiūtės ir Vasiliausko (2013) nuomone turi būti pasirenkami atsižvelgiant į krovinio vieneto ypatumus, transporto priemonės ypatumus ir sandėlio struktūrą. Vasiliausko (2013) teigimu krovos įrangą sandėlyje galima skirstyti atsižvelgiant į jų pritaikymo sritis (žr. 4 lentelę).

4 lentelė. Krovos įrangos pritaikymo sritis

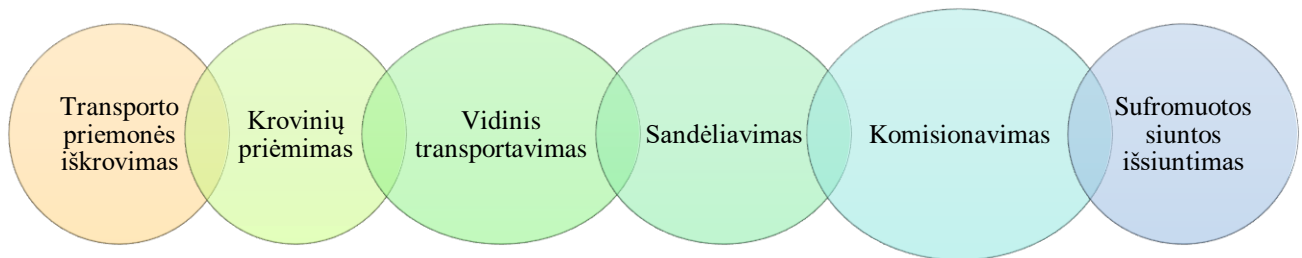
Taikoma krovos vieneto formavimui bei pakrovimo ir iškrovimo darbams.	Taikoma rūšiavimui ir komplektavimui	Kėlimo – transportavimo įranga
Hidrauliniai vežimėliai	Rankiniai vežimėliai	Hidrauliniai vežimėliai
Elektrinis transportas	Hidrauliniai vežimėliai	Elektrinis transportas
Autokrautuvai	Elektrinis transportas	Autokrautuvai
Konvejeriai	Konvejeriai	Konvejeriai
Hidrauliniai stalai		Bėginės transporto priemonės

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal Vasiliauskas, A., V., (2013). *Krovinių vežimo technologijos*. Klaipėda, p. 68.

Funkcinė posistemė apima pagalbines ir pagrindines sandėliavimo operacijas, kurios yra vykdomos nuosekalia seka, taip keičiant materialiojo srauto savybes (Meidutė, 2012). Vienas pagrindinių funkcinės posistemės modulių yra sandėliavimo būdas. Sandėliavimo būdo pasirinkimas gali priklausyti nuo įvairių faktorių, kaip pagrindinius jų Popovas (2013) išskiria sandėlio plotą ir aukštį, naudojamą krovos įrangą, krovinių vienetų dydžius, komplektavimo proceso ypatumus, aptarnavimo procesus ir investicijas. Kaip pagrindinis sandėliavimo būdas yra išskiriamas

sandėliavimas standartiniuose stelažuose. Tačiau siekiant maksimaliai išnaudoti patalpų plotą ir efektyvumą galima naudoti ir kitokius sandėliavimo būdus, kuriuos išskiria Popovas (2013): laisvas krovinių sandėliavimas ant grindų, sandėliavimas rietuvėse, sandėliavimas gravitaciniuose stelažuose, sandėliavimas konsoliniuose stelažuose, sandėliavimas kroviniui nuolat judant ir sandėliavimas elevatoriniuose stelažuose.

Prie funkcinės posistemės taip pat yra priskiriamos operacijos sudarančios krovinių technologinio apdorojimo procesą (žr. 4 pav.).



4 pav. Krovinių apdorojimo technologinio proceso operacijos
Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal Meidutė I., (2012). *Logistikos sistema*. Vilnius, p. 130.

Iškrovimo darbai dažniausiai yra vykdomi ant transporto priemonių rampų. Tinkamas šių vietų aprūpinimas krovos priemonėmis gali pagreitinti krovos darbus ir sumažinti sąnaudas (Meidutė, 2012). **Krovinių priėmimas** yra atliekamas krovinio priėmimo zonoje, kurioje būna patikrinama krovinio kokybė ir kiekis. Toliau krovinsys būna perkeliamas į jam priskirtą sandėliavimo zoną (Popovas, 2013). **Vidinis transportavimas** apjungia visas sandėliavimo zonas ir jose vykstančius procesus į bendrą visumą. Šio tipo transportavimas yra atliekamas naudojant transportavimo arba krovos įrangą (Meidutė, 2012). **Sandėliavimas** tai prekių saugojimas joms paskirtose vietose. Siekiant optimizuoti sandėliavimo procesą yra svarbu maksimaliai išnaudoti sandėliavimo plotą (Popovas, 2013). **Komisionavimas** procesas apima reikiamų krovinių atrinkimo operacijas, krovinių komplektavimo procesus ir prekių konsolidavimo operacijas (Meidutė, 2012). **Suformuotos siuntos išsiuntimas** apima paruoštų užsakymų pakrovimą į transporto priemones ir išsiuntimą klientams.

Aptarnavimo posistemė yra svarbi kiekvienai įmonei siekiant kuo efektyviau išnaudoti sandėliavimo sistemą. Aptarnavimo posistemę sudaro organizacinis – ekonominis aprūpinimas, teisinis aprūpinimas, ekologinis aprūpinimas ir informacinis aprūpinimas.

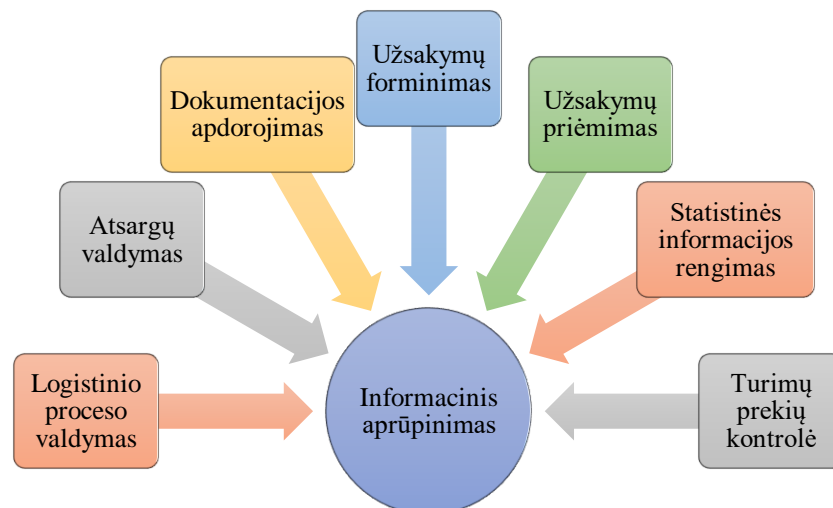
Organizacinis sandėlio aprūpinimas apima sandėlyje vykstančių procesų efektyvų organizavimą. Organizacinis aprūpinimas sandėlyje Jacyna, Lewczuk (2017) nuomone turi užimti svarbią vietą sandėliavimo sistemoje. Neefektyviai organizuojamas sandėlio darbas gali padidinti žmogiškųjų klaidų kiekius, padidinti sandėliuojamų objektų stokos riziką, sumažinti sandėlio efektyvumo rodiklius ir pan.

Teisinis aprūpinimas sandėlyje apima sandėlio veiklos vykdymą atitinkantį Lietuvos Respublikos (toliau. LR) įstatymus. Sandėliavimo veikla gali verstis tik tos įmonės, kurios turi Lietuvos Respublikos Vyriausybės institucijos išduotą licenciją (*Lietuvos Respublikos licencijuotų*

sandėlių ir sandėliavimo dokumentų įstatymas, 2002). Sandėliavimo sistemos teisinis aprūpinimas taip pat apima darbuotojų saugaus darbo garantavimą remiantis LR įstatymais ir įmonėje sukurtais teisės aktais.

Ekologinis aprūpinimas sandėlio sistemoje apima sandėlio veiklos organizavimą orientuotą į ekologiją. Kaip teigia Kulinska, Giera (2020) aplinkosaugos samprata yra aktuali ir sandėliavimo veikloje. Sandėliavimo veikloje pagrindiniai ekologiniai uždaviniai gali būti šie: atliekų rūšiavimas, nukreipiant jas utilizuoti arba perdirbti, elektrinės krovos įrangos įsigijimas, visuotinio ekologinio sąmoningumo lygio kėlimas darbuotojų tarpe ir pan.

Kaip teigia Popovas (2013) informacinis aprūpinimas vienas iš svarbesnių elementų siekiant padidinti sandėliavimo veiklos efektyvumą. Dažniausiai sandėliavimo sistemoje yra diegiamos įvairios informacinės sistemos, kurios padeda informacijai greičiau ir sklandžiau judėti sandėlio teritorijoje ir už jo ribų. Visos diegiamos informacinės sistemos Popovo (2013) nuomone turi paspartinti informacijos apdorojimo laiką visose informacinio aprūpinimo srityse (žr. 5 pav.).



5 pav. Informacinis aprūpinimas

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal Popovas, V., (2013). *Sandėlių valdymas ir veiklos efektyvumas*. Klaipėda, p. 64.

Apibendrinant galima teigti, kad sandėliavimo sistema yra sudaryta iš 3 pagrindinių posistemių: techninės – technologinės, funkcinės ir aptarnavimo. Techninė posistemė yra sudaryta iš krovos vieneto, pastato ir krovos įrangos. Krovos vienetas yra materialiujų komponentų junginys, kuris yra transportuojamas sandėlio viduje ir už jo ribų. Šie komponentai sandėlio viduje juda krovos technikos pagalba, kuri yra parenkama atsižvelgiant į transportuojamą objektą, tai gali būti rankiniai vežimėliai, konvejeriai, hidrauliniai vežimėliai, autokrautuvai. Krovos technika yra parenkama atsižvelgiant į sandėlio tipą, kuris gali būti aukštuminis, įprastas, su aukštumine sandėliavimo zona ar daugiaaukštis. Funkcinę posistemę sudaro sandėliavimo būdas ir operacijos susijusios su krovinių apdorojimu. Sandėliavimo būdas yra parenkamas atsižvelgiant į sandėlio plotą ir sandėliuojamus objektus, kurie gali būti sandėliuojami rietuvėse, ant grindų ar įvairaus tipo stelažuose. Pagrindinės operacijos, kurios sudaro funkcinę posistemę yra transporto iškrovimas, krovinių priėmimas, vidinis

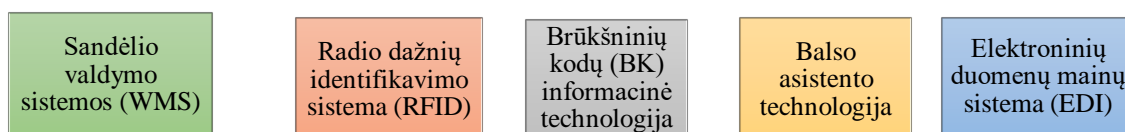
transportavimas, sandėliavimas, komisionavimas ir siuntos išsiuntimas. Aptarnavimo posistemė yra sudaryta ekonominio, ekologinio, informacinio ir teisinio aprūpinimo. Visi šie elementai yra nukreipti pasiekti bendrą tikslą – sklandų ir efektyvų sandėlio darbą, paremtą informacinių technologijų pagalba.

1.3 Sandėliavimo sistemos tobulinimo galimybės

1.3.1 Technologiniai sandėliavimo sistemos tobulinimo sprendimai

Informacinės technologijos bėgant laikui daro vis didesnę įtaką verslo konkurencijos kontekste. Technologijų diegimas sandėliavimo sistemoje dažnai tampa lemiamu veiksmu siekiant išlaikyti konkurencinį pranašumą (Kavaliauskaitė, 2022). Sandėliavimo veikloje darbo efektyvumas ir informacinės technologijos yra du neatsiejami aspektai. Kaip teigia Bikelytė (2022) didžioji dalis informacinių sistemų yra diegiamos siekiant gerinti komunikaciją tarp tiekimo grandinės dalyvių, paspartinti sandėliavimo procesus ir pagerinti prekių judėjimą.

Informacinės sistemos gali būti diegiamos siekiant pagerinti įvairius sandėliavimo procesus. Kaip teigia Pažėrienė (2022) siekiant sukurti efektyviai funkcionuojančią sandėliavimo sistemą yra svarbu tinkamai integruoti inovatyvias technologijas sandėlyje. Sutrikus sandėliavimo procesui pamažu krenta ir kiti logistinės veiklos aspektai, kaip prekių aprūpinimas ir paskirstymas. Šiai minčiai pritaria Čaplikienė ir Vazonienė (2022) pridurdamos jog šiuolaikinis sandėlis yra sudėtinga technologinė struktūra, kuri reikalauja informacinių sistemų diegimo siekiant užtikrinti sklandų sandėlio procesų įgyvendinimą. Mokslinėje literatūroje (Kavaliauskaitė 2022, Pažėrienė 2022, Puizinavičius ir Vaitiekus 2021 ir kt.) yra išskiriamos šios pagrindinės sumaniosios technologijos padėsiančios padidinti sandėliavimo proceso efektyvumą (6 pav.)



6 pav. Išmaniosios technologijos sandėliavimo procese

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal Kavaliauskaitė, E. (2022). *Sumaniųjų technologijų sprendimų taikymas logistikos įmonėse*. Kaunas, p. 108.; Pažėrienė, E. (2022). *Sandėliavimo procesų tobulinimo sprendimai gamybos įmonėje*. Kaunas, p.151.; , Puizinavičius, R., Vaitiekus, A. (2021). *Šiuolaikinių technologijų naudojimas įmonės sandėliavimo procese*. Klaipėda, p. 392.

Vienas iš pagrindinių priemonių siekiant padidinti sandėliavimo efektyvumą yra sandėlio valdymo sistemų diegimas. Sandėlio valdymo sistemos dažniausiai yra naudojamos dideliuose sandėliuose, Enache (2023) pabrėžia, kad šios sistemos yra skirtos kontroliuoti medžiagų judėjimą sandėlyje. Ji teikia informaciją apie prekių būvimo vietą, palengvina prekių apskaitą, suteikia galimybę sekti materialiujų srautų judėjimą sandėlyje. Į sandėlio valdymo sistemą gali būti integruojama daugelis informacinių sistemų, tokių kaip: radio dažnio identifikavimo sistemos,

brūkšninių kodų informacinė technologija, balso asistento technologija ar elektroninių duomenų mainų sistema (Rios et al., 2013).

Radio dažnių identifikavimo sistema (RFID) – tai automatinis objektų identifikavimo metodas. RFID sistema yra plačiai naudojama sandėliuose atliekant tokias užduotis, kaip: gautų, išduotų, išsiųstų produktų ir žaliavų sekimas. Ši informacinė sistema supaprastina inventorizacijos ir apskaitos procesą ir gerina prekių judėjimo kontrolę (Edita Kavaliauskaitė, 2022). Kaip teigia Pane, Awangga, Azhari ir Tartila (2019) RFID technologija yra atsakas į įvairius trūkumus, kuriuos turi brūkšninių kodų technologija. RFID sistemos pagalba užtenka skaitytuvą nukreipti į žymą siekiant nuskenuoti produktą. Sooksaksun ir Sudsertsin (2014) išskiria šiuos elementus, kurie sudaro RFID technologiją: antena, RFID skaitytuvas ir RFID žyma. Žyma yra dalis, kuri renka realaus laiko duomenis ir perduoda juos radijo bangomis. Žymos paprastai turi dvi dalis: maža mikroschemą ir anteną. Informaciją saugo ir apdoroja mikroschema, o antena naudojama priimti ir perduoti informaciją. RFID žymos gali būti skirstomos į kelias rūšis. Aktyviosios žymės reikalauja energijos šaltinio, todėl jos turi vidinę bateriją. Tokio tipo žymos dažniausiai yra naudojamos siuntų sekimui tolimais atstumais. Pasyvioji RFID žyma yra patraukli dėl savo nepriklausomybės nuo maitinimo šaltinio ir priežiūros. Šiai žymai užtenka iš skaitytuvo gaunamos energijos ir jos yra nuskaitomos mažesniu atstumu (Rungruengkultorn, Boonsiri, 2022).

Sekantis būdas palengvinantis sandėliavimo procesus yra brūkšninių kodų (BK) informacinės technologijos įdiegimas įmonėje. Brūkšninių kodų naudojimas sandėliuose padeda paspartinti ir pagreitinti gautų medžiagų sutikrinimą kartu su jais lydinčiais dokumentais. Taip pat brūkšninių kodų pagalba realiu laiku yra matomi žaliavų likučiai sandėlyje, sumažėja rankinis darbas, ko pasėkoje sumažėja žmogiškųjų klaidų kiekiai (Puzinavičius ir Vaitiekus, 2021). Istiqomah, Sansabilla, Himawan ir Rifni (2020) prideda, kad brūkšninis kodavimas turi būti atliekamas kiekvienoje įmonėje, kuri siekia supaprastinti žaliavų registracijos ir stebėjimo procesus. Brūkšninių kodų sistemos pritaikymas sandėliavimo procese suteikia šiuos privalumus: pagreitėja prekių išvežimas ir įvežimas, padeda identifikuoti prekes ir jų būvimo vietą sandėlyje, padidėja duomenų tikslumas, pagerėja klientų aptarnavimas, sumažėja atsargų trūkumo tikimybė, mažėja sandėlio tvarkymo išlaidos ir žmogiškųjų klaidų kiekiai. Brūkšnių kodų sistemos įdiegimas sandėliavimo sistemoje reikalauja tik: brūkšninio kodo etiketės ir brūkšninio kodo skaitytuvo (Istiqomah, Sansabilla, Himawan and Rifni, 2020). Brūkšniniai kodai yra pritaikomi ir naudojami visuose sandėliavimo etapuose.

Balso asistento technologijos diegimas padeda darbuotojams sandėlyje sutaupyti laiko ieškant reikiamų medžiagų. Ši technologija padeda išvengti netinkamų produktų paėmimo iš sandėlio. Įsidiegus šia technologiją sandėlyje darbuotojai dirba su ausinėmis, kurių pagalba yra perduodama informacija kokios žaliavos turi būti paimamos. Užsakymo komplektavimo efektyvumą

ir laiką yra galima sumažinti iki minimumo, tikslingai planuojant maršrutus ir patobulinius kelionės atstumų planavimą. Dujmešic Bajor, Rožic (2018) rekomenduoja sandėliuose naudoti balso asistento technologiją, nes ji suteikia darbuotojui laivų rankų ir akių privalumus. Ši technologija papildo jau įdiegtą sandėlio valdymo sistemą, iš kurios informacija apie užsakymų surinkimą, radio dažnių pagalba, yra perduodama operatoriui. Operatorius apie atliktas užduotis informuoja valdymo bloką, o balso asistento technologija atsiunčia kitą užduotį. Dujmešic Bajor ir Rožic (2018) išskiria pagrindinius privalumus, kuriuos suteikia balso asistento technologija (žr. 7 pav.).

Didesnis tikslumas

- Žmogiškųjų klaidų mažinimas yra vienas iš svarbiausių komplektavimo balsu privalumų.

Didesnis našumas

- Komplektuotojams nebereikia ieškoti informacijos apie užsakymą, šį laiką gali skirti judėjimui link fizinio porudktu paėmimo vietos

Sumažėja mokymų skaičius

- Darbuotojams yra nesunku išmokyti suprasti balso asistento komandas. Šis procesas gali užtrukti apie 15 minučių

7 pav. Balso asistento technologijos privalumai

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal Dujmešic, N., Bajor, I., Rožic, T. (2018). *Warehouse processes improvement by pick by voice technology*, p. 1128-1129.

Komunikacijos tarp tiekėjų kontekste svarbias funkcijas atlieka elektroninių duomenų mainų sistema (EDI) – tai informacinė sistema orientuota į dokumentų formavimą, pildymą ir perdavimą pagal atitinkamus standartus. EDI sistema užtikrina ryšį realiuoju laiku tarp tiekimo grandinės dalyvių (Zaviša, 2023). Shvartsburg ir Zaborowski (2019) išskiria, kad EDI sistemos įdiegimas sandėliavimo sistemoje suteikia galimybę kiekvienam darbuotojui dirbti su dokumentais realiuoju laiku. Visi pildomi dokumentai yra kaupiami „debesų“ sistemoje. Vrbova, Cempirek, Stopkova, Bartuša (2018) išskiria dvi sąvokas, kurios yra susijusios su elektroninių duomenų mainų sistema, tai EDI įsisavinimas ir integracija. EDI įsisavinimas, tai procesas, kurio metu įmonė tampa pajėgi sudaryti sandorius su tiekėjais per EDI sistemą. EDI integracija, tai procesas, kurio metu įmonė keičia savo verslo praktiką ir taikomas programas taip, kad jos būtų tarpusavyje sujungtos su EDI taikomosiomis programomis, pavyzdžiui, užsakymų įvedimas, sąskaitų faktūrų išrašymas, mokėjimo operacijos ar verslo sandorių sutartys turi būti sudaromos per EDI sistemą. Shvartsburg, Zaborowski (2019) išskiria šiuos pagrindinius privalumus, kuriuos suteikia EDI sistemos įdiegimas: santykių gerinimas su tiekėjais, klientų aptarnavimo kokybės gerinimas, kompanijos produktyvumo augimas, papildomų išlaidų mažėjimas.

Apibendrinant galima teigti, kad technologiniai sandėliavimo sprendimai apima informacinių technologijų pritaikomumą komunikacijai su tiekėjais ir sandėliavimo procesams gerinti. Siekiant palaikyti kuo glaudesnius santykius su tiekėjais, palengvinti informacijos perdavimo procesą ir reikiamų dokumentų kaupimą yra naudojamos elektroninių duomenų mainų sistema EDI. RFID, brūkšniniai kodai, balso asistento technologija ir sandėlio valdymo sistemos (WMS). RFID

sistema ir brūkšninių kodų sistema padeda atsekti esamų materialijų išteklių kiekį ir būvimo vietą. RFID sistema išsiskiria iš brūkšninių kodų tuo, kad sandėliuojamų objektų atsekamumui yra naudojamos žymos, kurios gali realiu laiku sekti krovinį. Balso asistento technologija sutrumpina sandėliuojamų objektų paiešką sandėlyje. Ši technologija užsakymo kodą paverčia į garso takelį, kuris yra transliuojamas darbuotojui ausinių pagalba, tokiu būdu darbuotojui nereikia rankiniu būdu įvedinėti prekės, kad būtų sužinoma jo būvimo vieta. Sandėlio valdymo sistema, tai informacinė sistema kaupianti visą reikiamą informaciją apie sandėliuojamus objektus. Ši sistema apjungia visas informacines technologijas esančias sandėlyje, tai padeda sukaupti visą informaciją apie prekes esančias sandėlyje iš skirtingų informacinių sistemų.

1.3.2 Sandėliavimo sistemos organizacinės tobulinimo galimybės

Analizuojant sandėliavimo sistemą svarbus aspektas yra organizacinis jos valdymas. Netinkamai organizuojami sandėlio procesai turi neigiamos įtakos efektyviam materialijų srautų judėjimui sandėlyje, auga klientų nepasitenkinimo lygis, atsiranda pelno nenešančių procesų gausėjimas ir pan.

Vienas iš pagrindinių organizacinių tobulinimo galimybių yra Lean sistemos diegimas sandėliavimo sistemoje. Šios sistemos diegimas sandėliavimo sistemoje pagreitina veiklos procesus Piktuižio (2022) teigimu Lean minimalizuoja klaidų kiekį, mažina vertės nesukuriančių procesų kiekius ir sumažina sandėliavimo sąnaudas. Andelkovic, Radosavljevic, Stošisc (2016) išskiria, kad Lean pagrindu paremtas sandėliavimas reikalauja nuolatinio ir sistemingo sandėliavimo tobulinimo, į kurį turi būti įtraukti visi darbuotojai. Yra 5 pagrindiniai Lean principai į kuriuos siūlo atsižvelgti Womack, Jones (2008) vadovaujantis šia sistema (žr. 5 lentelę).

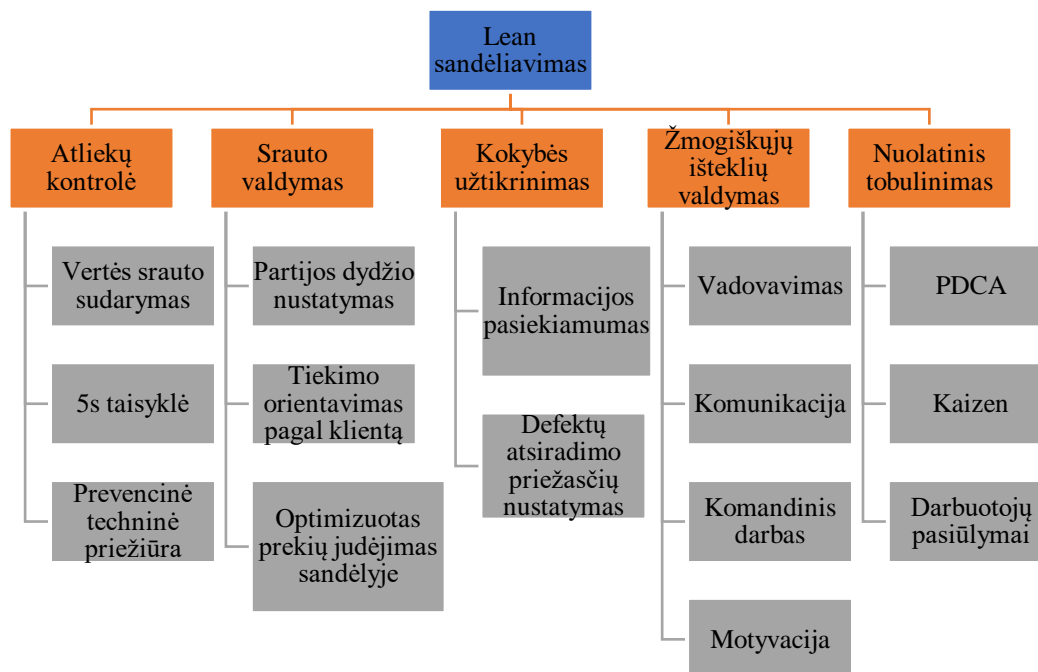
5 lentelė. Lean sandėliavimo principai.

Principas	Principo esmė
Vertės nustatymas	Vertę kuriantys procesai dažniausiai yra tie už, kuriuos vartotojai yra pasirengę sumokėti.
Vertės srauto nustatymas	Vertės srautą sudaro procesų virtinė, kurie yra būtini užtikrinti, kad klientui būtų pristatytas produktas arba klientui būtų sukuriamą vertė.
Srauto kontrolė	Vertę kuriantys procesai turėtų vykti be vėlavimų ar be papildomų trikdžių.
Užsakymų kontrolė	Atsargos turėtų būti papildomos atsižvelgiant į užsakymų kiekius. Teikimo tempai turėtų suaktyvėti, kai vartotojas yra pasiryžęs vartoti, o ne tada kai tiekėjas nori parduoti.
Tobulumo siekimas	Įmonė turi suvokti, kad švaistymo procesų mažinimas neturi pabaigos.

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal Womack, J.P. and Jones, D.T. (2008). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. New York, p. 1.

Viena iš pagrindinių užduočių į ką orientuota Lean sistema sandėliavimo procese yra „švaistymo problema. Kaip teigia Piktuižis (2022) sumažinus „švaistymą“ sandėliavimo procese padidėja įmonės užimama rinkos dalis, auga konkurencingumas bei padidėja pelningumas. Kaip išskiria pats Piktuižis (2022) yra šios pagrindinės „švaistymo“ rūšys, kurias gali sumažinti Lean sistemos įdiegimas: atsargos, transportavimas, laikas (laukimas), judrumas (bereikalingas

vaikščiojimas), perprodukcija, papildomas apiforminimas (pertekliniai darbai) ir trūkumai bei defektai (kokybė). Lean sandėliavimas yra sudarytas iš 5 pagrindinių segmentų (žr. 8 pav.).



8 pav. Lean sandėliavimas

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal Bozer, Y. A., Britten, R. (2012). *Developing and adapting lean tools/techniques to build new curriculum/training program in warehousing and logistics*, p. 4-9.; Frank C., Garcia P.E. (2003). *Applying Lean Concepts in a Warehouse Operation*, p. 3 – 5.; Womack J. P., Jones D. T. (2008). *Lean thinking. Banish waste and create wealth in your corporation*, p. 2 -6.

5s taisyklė. Kaip teigia Wilson (2009) vienas iš pagrindinių Lean sandėliavimo įrankių yra 5s taisyklė. Jos pagrindinis tikslas užtikrinti saugią, organizuotą ir efektyvią darbo vietą. Pirmasis šios taisyklės žingsnis: darbo vietoje yra svarbu atskirti naudingus dalykus nuo nenaudingų. Tai padeda padaryti raudonų etikečių naudojimas. Raudona etikete žymimi daiktai nurodo, kad tai yra daiktai, kuriuos derėtų pašalinti iš darbo vietos. Antras žingsnis: visi daiktai turi tėti savo vieta, kad kiekvienas darbuotojas galėtų juos lengvai rasti. Trečias žingsnis: švaros palaikymas. Tai gali padėti sumažinti techninių priemonių gedimus. Ketvirtas žingsnis: sudarinėjamas tvarkos reglamentas. Penktas žingsnis: savidisciplinos ugdymas. Tai yra stabilus tvarkos laikymasis darbo vietoje (Wilson, 2009).

Kaizen. Taip pat svarbus Lean sandėliavimo įrankis yra „Kaizen“. Pasak Thessaloniki (2006) tai nuolatinė tobulinimo veikla į kurią įtraukiami visų lygių darbuotojai. „Kaizen“ akcentuoja, kad tobulinimai įmonėse turi būti atliekami kiekvieną dieną. Šis įrankis įtraukdamas visus darbuotojus sandėliavimo sistemoje padeda pastebėti, net mažiausias tobulintinas sritis, kurios bent minimaliai gali prisidėti prie sandėliavimo procesų efektyvumo didinimo.

PDCA (angl. plan, do, check, act). „Planuok, daryk, tikrink, veik“ (toliau - PDTV) tai yra Demingo nuolatinio tobulinimo ciklas, kuris prasideda nuo tobulinimo galimybių planavimo, įgyvendinimo ir priežiūros. Šiame keturių žingsnių procese Demingas (2018) planavimą apibūdina,

kaip esamos situacijos sandėlyje analizę, probleminių sričių išskyrimą ir jų sprendimų sudarymą. „Daryk“ žingsnis šiame plane reiškia išsikeltų problemų sprendimų įgyvendinimą. Wilson (2009) tikrinimo etapą apibūdina, kaip įvykdytų patobulinimų tikrinimas. Tokiu būdu yra nustatoma ar patobulinimai sukurią norimą naudą. Veikimo stadija užtikrina, kad problema niekada nepasikartotų.

ABC analizė yra vienas iš efektyviausių metodų atsargų valdymo procese. Ši analizė padeda valdyti įvairias atsargas suskirstant jas į 3 grupes atsižvelgiant į jų apyvartą. Tippayawong, Sopadang ir Patitad (2014) atsargas rekomenduoja skirstyti atsižvelgiant į šias proporcijas:

1. „A“ kategorijos prekes dažniausiai sudaro apie 20% visų turimų prekių.
2. „B“ kategorijos atsargos sudaro 30% visų atsargų kiekio.
3. „C“ kategorijos atsargos sudaro 50% visų faktinių atsargų.

Rusanescu (2014) apibrėžia 5 pagrindinius žingsnius, kuriais remiantis turi būti atliekama ABC atsargų analizė (žr. 9 pav.).



9 pav. ABC atsargų analizės įgyvendinimo etapai

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal Rusanescu, M. (2014). *ABC analysis, model for classifying inventory*, p. 18

Analizės tikslo nustatymo etapas yra sudarinėjamas norint suvokti, ką ABC analizės pagalba kompanija nori pasiekti. Yra 2 pagrindiniai tikslai: sumažinti atsargų pirkimo išlaidas arba finansinius srautus skirtus užsakymams įgyvendinti. Duomenų surinkimo etape įmonė turi išanalizuoti jau esamą atsargų apskaitą ir įvertinti, kokio dydžio metinės investicijos buvo skiriamos visų rūšių atsargoms. Atsargų vertės nustatymo etape svarbu išrikiuoti visas sandėlyje esančias atsargas atsižvelgiant į jų vertę ir kiekį sandėlyje. Toliau seka atsargų suskirstymas į kategorijas. Paskutiniame žingsnyje yra svarbu stebėti ir kontroliuoti priimtų sprendimų sėkmę. Sistemai nepateisinus lūkesčių derėtų iš naujo peržvelgti visus analizės įgyvendinimo etapus (Rusanescu, 2014).

Nustačius visų sandėliuojamų objektų vertę yra svarbu sudaryti planą, kaip optimaliausių būdu juos išdėlioti sandėlio plote. Kaip teigia Phonghtiya, Kasemset, Muangsiri ir Chanchai (2022) šiuo atsargų išdėstymo metodu yra siekiama sumažinti sandėliuojamo objekto atstumą nuo saugojimo vietos iki pakrovimo vartų. Siekiant maksimaliai sumažinti sandėliuojamų objektų transportavimo laiką yra svarbu įvertinti tokius faktorius, kaip: pakrovimo ramų kiekis ir vieta, sandėliuojamų objektų paklause, sansdėlio plotas, stelažų išdėstymas ir pan. 10 pav. yra pavaizduotas standartinis prekių išdėstymas sandėlyje prieš atliekant ABC analizę ir po jos atlikimo.



10 pav. Atsargų išdėstymas sandėlyje ABC metodu

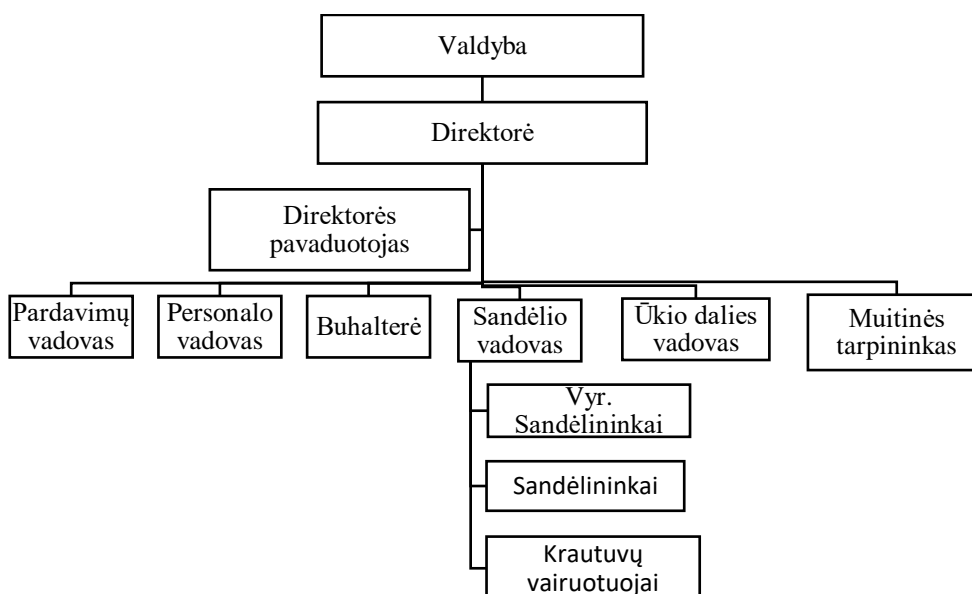
Šaltinis: Tinelli, L. M., Vivaldini, K. C. T., & Becker, M. (2011). *Product positioning optimization using the ABC method.*

Kiekviena logistinė įmonė užsiimanti sandėliavimu privalo skirti didelį dėmesį transporto srautų optimizavimui. Transporto srautų atvykimo optimizavimas užima vis svarbesnę vietą šiuolaikiniuose logistikos procesuose (McCrea, 2023). Šiems procesams įgyvendinti yra diegiamos kiemo valdymo sistemos (angl. „Yard management system“). Kiemo valdymo sistemos, tai inovatyvus sprendimas įmonei siekiant efektyviai organizuoti transporto atvykimo laikus į sandėlį, optimizuoti sandėlio pakrovimo rampų ir darbuotojų veiklą (GoRamp, 2024). Kaip teigia McCrea (2023) darbo našumo didinimas įsidiegus sistemą pasireiškia darbuotojų informavimu apie numatomus darbus dienos eigoje. Darbuotojams sistemos pagalba yra perduodami tikslūs dienos planai, kurie padeda darbuotojams planuoti darbo laiką ir atlikti visas užduotis iki numatytų terminų. Kiemo valdymo sistema taip pat padeda valdyti transporto srautus. Sistemos pagalba transporto priemonės atvyksta tik joms numatytu laiku į reikiamą pakrovimo rampą. Informacija yra prieinama tiek vairuotojams, tiek transporto užsakovams.

Apibendrinant galima teigti, kad organizaciniai sandėliavimo sprendimai yra Lean koncepcijos diegimas ir ABC metodo pritaikymas sandėliavimo procese. Lean yra švaistymo procesų mažinimo pagrindu paremta koncepcija. Jos pagrindinis tikslas sumažinti pridėtinės vertės nesuteikiančių procesų kiekį remiantis įrankiais ir metodais. Pagrindiniai jų yra „5s“ taisyklė, kuri skatina palaikyti tvarką darbo vietoje ir užtikrinti visų atsargų būvimą jiems priskirtoje vietoje. „Kaizen“ metodas apima darbuotojų įtakimą į tobulinimo procesą. „Demingo ciklas“ apima tobulinimo procesų planavimą, analizavimą, organizavimą ir kontrolę. Šis metodas yra naudojamas siekiant atrasti tobulintinų sričių sandėliavimo sistemoje. Sandėliavimo sistemoje taip pat yra naudojamas ABC atsargų išdėstymas, kuris padeda sklandžiau organizuoti sandėlio veiklą. ABC metodo būdu atsargos yra suskirstomos į lygmenis atsižvelgiant į jų vertę įmonei. Kuo atsargos yra paklausesnės ir vertingesnės tuo labiau turi būti mažinamas jų transportavimo laikas, patalpinant jas kuo arčiau pakrovimo vartų. Siekiant tinkamai valdyti transporto srautus yra naudojama kiemo valdymo sistema. Ši sistema padeda stabilizuoti atvykstančių transporto priemonių srautus.

2 TYRIMO METODIKOS APŽVALGA

Organizacijos, kurioje atliekamas tyrimas pristatymas. Analizuojama įmonė yra logistinė kompanija įsteigta 2006 metais, Klaipėdos laisvojoje ekonominėje zonoje (toliau - LEZ). Nagrinėjama įmonė yra viena iš pirmaujančių logistinių įmonių Lietuvoje, kuri teikia tokias paslaugas, kaip: prekių sandėliavimas, konteinerių gabenimo organizavimas nuo Klaipėdos jūrų uosto iki įmonės sandėlio, prekių rūšiavimas, ženklavimas, svėrimas ir kokybės kontrolė bei tranzitinių krovinių judėjimo ir muitinės formalumų schemos. Pagrindinis įmonės dėmesys yra skiriamas sandėliavimo procesams ir jų įgyvendinimui. Analizuojama kompanija gali pasigirti, tokiais pasiekimais kaip: socialinio tvarumo srityje pasiektas sidabrinio lygmens įvertis ir įgytas „ABALT“ sertifikatas. Įmonėje 2024 metų sausio mėnesį dirbo 80 darbuotojų. Įmonės valdymo struktūra pateikta 11 paveiksle.



11 pav. Įmonės valdymo struktūra

Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis įmonės duomenimis

Tyrimo objektas. Įmonės sandėliavimo sistemos tobulinimo galimybės. Kadangi įmonės veikla yra orientuota į sandėliavimą, kompanijai svarbu išanalizuoti problemines sritis susijusias su prekių sandėliavimu. Sandėliavimo sistemos tobulinimas yra aktualus visose srityse, tačiau giliau bus analizuojami technologiniai ir organizaciniai tobulinimo sprendimai padėsiantys suvokti, kuriose srityse yra pastebimi trikdžiai. Techninė sandėliavimo sistemos pusė nebus plačiai analizuojama atsižvelgiant į tai, kad kompanija neseniai skyrė didžiules investicijas techniniam potencialui patobulinti. Pagrindinis tyrimo dėmesys bus sutelkiamas į sandėliavimo sistemos technologinį ir organizacinį tobulinimą.

Tyrimo metodai. Teorinė darbo dalis buvo paremta mokslinės literatūros analize. Šios analizės metu buvo siekiama įsigilinti į du pagrindinius aspektus: 1) sandėliavimo sistemos sampratą ir sandarą ir 2) sandėliavimo sistemos tobulinimo galimybes teoriniu aspektu.

Analizuojamos įmonės sandėliavimo sistemai išanalizuoti buvo atliekama įmonės suteiktų dokumentų analizė. Tyrimo metu buvo analizuojami statistinio pobūdžio įmonės dokumentai atspindintys įmonėje sandėliuojamų objektų apyvartumą ir jų patalpinimą sandėlyje. Didžioji dokumentų dalis buvo gaunama iš įmonėje naudojamos sandėlio valdymo sistemos Equinox „Vision 5“. Informacija apie sandėliuojamų objektų apyvartumą, buvo naudota organizaciniams procesams patobulinti įmonės sandėliavimo sistemoje. Kaip teigia Kardelis (2017) pagrindinis dokumentų analizės tyrimo privalumas yra informacijos pagrindžiamumas, nes visa informacija gali būti patikrinama peržvelgus dokumentus.

Empirinėje darbo dalyje taip pat buvo naudojamas interviu metodas. Atsižvelgiant į baigiamojo darbo temą buvo pasirinkta atlikti pusiau struktūrizuotą interviu, kurio metu iš anksto buvo suformuluotas klausimynas, tačiau tyrėjas savo nuožiūra gali tikslinti klausimo struktūrą interviu metu atsižvelgiant į aplinkybes. Šis interviu būdas buvo pasirenkamas atsižvelgiant į tai, kad tyrėjas neturi daug patirties atliekant interviu. Pusiau struktūruotas interviu yra lengviau įgyvendinamas atsižvelgiant į tai, kad pats interviu lieka neformalaus tipo ir visas procesas vyksta tarsi pokalbio forma (Rupšienė, 2007). Šio tyrimo tikslas išanalizuoti įmonės sandėliavimo sistemą, o parengtas klausimynas (3 priedas) yra nukreiptas į probleminių sričių išskyrimą sandėliavimo procesuose. Klausimynas buvo suskirstytas į tris pagrindinius blokus: demografinių duomenų blokas sudarytas 1-4 klausimų, kuriais buvo siekiama išsiaiškinti pašnekovų amžių, darbo stažą, pareigas ir atliekamas funkcijas sandėlyje. Technologinių priemonių naudojimo blokas buvo sudarytas iš 5-14 klausimų, kuriais buvo siekiama suprasti, kokias technologijas naudoja sandėlio darbuotojai, kokių nesklandumų iškyla naudojant esamas priemones ir kokių priemonių labiausiai trūksta sandėlyje. Organizacinių tobulinimo priemonių blokas buvo sudarytas iš 15-20 klausimų, kuriais buvo siekiama išanalizuoti darbuotojų įsitraukimą į sandėlio procesų tobulinimą, atsargų išdėstymo procesą sandėlyje ir sandėlio darbo organizavimo eigą. Su tyrimo eiga taip pat buvo supažindinta ir įmonės direktorė, kuri davė sutikimą vykdyti tyrimą (2 priedas).

Tyrimo procesas. Šis baigiamasis darbas buvo atliekamas 6 etapais:

1. Tyrimo formulavimas (2023 metų rugsėjo 19 – spalio 18 d.).
2. Mokslinės literatūros analizavimas (2023 metų spalio 19 – 2024 metų sausio 29 d.).
3. Interviu klausimyno kūrimas (2024 metų sausio 30 – vasario 19 d.).
4. Tyrimo duomenų rinkimas (2024 metų vasario 27 – 2024 metų kovo 07 d.).
5. Tyrimo duomenų analizė ir interpretavimas (2024 metų kovo 8 – 2024 metų kovo 22 d.).
6. Praktinės baigiamojo darbo dalies rengimas ir išvadų formulavimas (2024 metų kovo 15d. – 2024 metų gegužės 24 d.).

Tyrimo imtis. Atliekant interviu buvo naudota tikslinė imties vienetų atranka, paremta kriterinės atrankos būdu. Tokiu būdu imties vienetai yra parenkami atsižvelgiant į tyrėjo išsikeltus

kriterijus (Rupšienė, 2007). Tyrimo imties vienetų atrankai buvo nustatyti šie kriterijai: buvo atrinkti asmenys, kurie dirba analizuojamoje įmonėje, asmenys dirba įmonės sandėlyje, yra susipažinę su sandėlio atliekamomis operacijomis bei dirba su įmonės sandėlio valdymo sistemomis. Atsižvelgiant į šiuos kriterijus, kaip tyrimo imtis buvo pasirinkti visi įmonėje dirbantys sandėlininkai. Siekiant išanalizuoti asmenų charakteristikas, jiems buvo užduodami 3 demografiniai klausimai susiję su tiriamųjų amžiumi, darbo stažu ir išsilavinimu. Tyrėjo atliktame interviu dalyvavo 4 asmenys iš, kurių 3 buvo vyrai ir 1 moteris. Analizuojant tiriamųjų asmenų pasiskirstymą pagal amžių yra pastebima, kad jauniausias informantas yra 26 metų, o vyriausias – 67 metų. Žvelgiant į asmenų pasiskirstymą pagal darbo stažą, 3 informantai įmonėje dirba 12 ir daugiau metų, o vienas 1,5 metų. Analizuojant informantų išsilavinimą, nustatyta, kad vienas sandėlininkas turi aukštąjį išsilavinimą, vienas aukštesnįjį ir du sandėlininkai profesinį išsilavinimą. Visi informantai turi kompetencijos įvertinti sandėliavimo sistemą, atsižvelgiant į tai, kad sandėlininkai turi patirties sandėlio darbų koordinavimo srityje.

Naudojant dokumentų turinio analizės metodą imtį sudarė šie įmonės dokumentai: sandėlio valdymo sistemos „Equinox“ sugeneruotos ataskaitos, sandėlio išdėstymo planas ir informacinės sistemos „SAP“ ataskaitos. Dokumentų turinio analizei atlikti buvo pasirinkta ši imtis atsižvelgiant į tai, kad tik šie dokumentai gali suteikti informacijos apie žaliavų buvimo vietą, sandėlio išplanavimą, atsargų apyvartumą ir atsargų lygių pokyčius sandėlyje.

Tyrimo etika. Atliekant tyrimą buvo vadovautasi ir laikomasi etinių ir teisnių principų. Etiniams principams yra priskiriami – geravališkumas, sąžiningumas ir tikslus paaiškinimas (Charles, 1999). Įgyvendinant geravališkumo principą, tiriamiesiems buvo nurodyta, kad tyrimas yra atliekamas siekiant įgyti žinių ir parengti baigiamąjį darbą. Atliekant tyrimą buvo užtikrintos sąlygos, kad būtų išvengta pavienių asmenų ar grupių įžeidimo. Atliekant tyrimą ypač svarbus yra sąžiningumo principas. Tyrimo metu interpretacija buvo atliekama remiantis įmonės pateiktais dokumentais ir interviu metu surinktais duomenimis, jų neklastoje. Atliekant tikslaus paaiškinimo principą tiriamieji buvo supažindinti su tyrimo tema ir tikslu bei jų dalyvavimo svarba tyrime.

Atliekant tyrimą su žmonėmis taip pat yra labai svarbu laikytis teisinių principų (Charles, 1999). Atliekant tyrimą buvo vadovaujama apsaugos ir slaptumo principais. Siekiant įgyvendinti apsaugos principą tyrimo metu buvo užtikrinta, kad tiriamieji nepatirtų fizinės, emocinės, protinės ar protinės žalos. Vadovaujantis slaptumo principu tiriamiesiems buvo užtikrintas jų anonimiškumas.

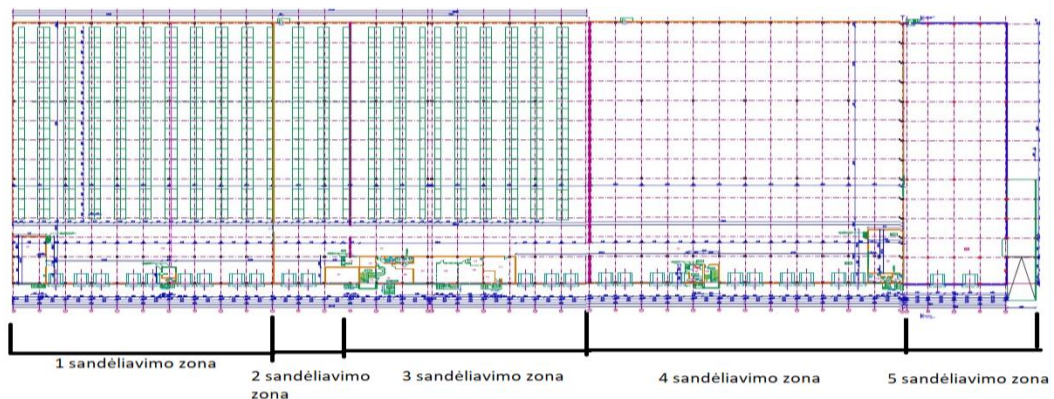
Tyrime taip pat buvo vadovaujama orumo principo, kuriuo tiriamieji buvo supažindinti su savo teise nedalyvauti tyrime.

3 ĮMONĖS SANDĖLIAVIMO SISTEMOS TOBULINIMO GALIMYBĖS

3.1 Įmonės sandėliavimo sistemos bendrieji aspektai

Analizuojamos įmonės kontekste sandėlis ir jo sandėliavimo sistema yra vienas iš svarbiausių aspektų įmonės veikloje. Šios kompanijos sandėlis, ne tik vieta, kurioje laikomos atsargos, bet ir vieta, kuri atsakinga už kompleksinių paslaugų suteikimą ir gamybos planų užtikrinimą. Efektyviai funkcionuojantys sandėlio procesai ne tik generuoja įmonei pelną, bet ir padeda pritraukti naujų klientų, įsitvirtinti konkurencingoje rinkoje ir pritraukia išorinių investuotojų dėmesį. Siekiant išanalizuoti bendrovės sandėliavimo sistemos bendruosius aspektus yra svarbu aptarti sandėlio bendrąsias charakteristikas, sandėliuojamos produkcijos įvairovę ir klientus, išanalizuoti įmonės užsakymo įgyvendinimo procesus bei įmonės apyvartumą.

Nagrinėjamos įmonės sandėlis yra standartinis 6 metrų aukščio sandėlis, kurio bendras plotas siekia apie 25500 kvadratinių metrų. Sandėlyje yra įrengta oro temperatūros valdymo sistema, kuri stabiliai sandėlyje palaiko nuo 15 iki 20 laipsnių šilumos. Įmonės sandėlis yra suskirstytas į 9 pagrindines zonas, tačiau pasitraukus vienam didžiausių įmonės klientų aktyviai naudojamos liko tik 5 zonos (žr. 12 pav.).



12 pav. Įmonės sandėlio planas

Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis dokumentų turinio analizės duomenimis, 2024

Pagrindinis įmonės sandėlis gali būti suskirstomas į 5 pagrindines zonas. Kiekvienoje zonoje yra laikomos skirtingo tipo prekės. 1 ir 3 zonose yra laikomos žaliavos, kurios formuojamos ant euro padėklų. Tokio tipo žaliavos nereikalauja specialių laikymo ir temperatūrinių sąlygų. 2 sandėliavimo zona yra skirta produktams, kurios reikalauja specialių veterinarinių sąlygų. Ši zona atitinka veterinarijos tarnybos iškeltas sąlygas ir šioje sandėlio atkarpoje gali būti sandėliuojami maisto produktai, kurie nereikalauja specialių temperatūrinių sąlygų. 4 ir 5 zona yra skirta krovinių vienetais sandėliuoti, kurie nėra formuojami ant padėklų. Standartiškai šiose patalpose yra sandėliuojamos žaliavos dėžėse. Įmonės sandėliuose yra įrengti trys sandėlininkų kabinetai, krovos įrangos laikymo zonos ir dokumentacijos patalpos. Sandėlininkų kabinetų paskirtis užtikrinti sklandų užsakymo įgyvendinimo procesą, kurio metu yra priimamas užsakymas ir pildomi transportavimui

reikiami dokumentai. Krovos įrangos zonose yra įrengtos pakrovimo stotelės, kurios užtikrina krovos įrangos paruošimą darbui, kol jis yra nenaudojamas. Taip pat sandėlyje yra dokumentacijos patalpa, kurioje yra laikomi visi priimtų žaliavų transportavimo dokumentai, kurie yra saugomi 7 metus.

Remiantis tyrimo duomenimis galima pastebėti, kad užsakymo įgyvendinimo procesai sandėlyje gali būti atliekami skirtingai atsižvelgiant į užsakymo aplinkybes.

8 lentelė. Užsakymo priėmimo procesas

Kategorija	Subkategorija	Pagrindžiantys teiginiai
Užsakymų įgyvendinimas	Užsakymo priėmimo procesas	<p>A. „<...>atsiunčia fabrikas užsakymą, mes užsikraunam savo sistemą, duodam užsakymą darbuotojams rinkti, jie surenka, mes nusiskanojam ir pagal tą mes vežame į fabriką su važtaraščiu. Jeigu atvažiuoja mašina pasikrauti išvežimui kažkur į užsienį, <...>, tada jie turi turėti užsakymo numerį, kurį jiems pateikia kiti tenais, nu kas organizuoja tą transportą, tai jie tada su užsakymo numeriu ateina pas mus ir mes sistemoje ieškome pagal užsakymo numerį ką turime pakrauti.“</p> <p>D. „Iš fabriko atsiunčia laišką, <...> pagal tai mes matome, kokias medžiagas arba tabaką mums reikia išvežti. Medžiagas gauname atsiųstas „Excel“ forma, ją rankiniu būdu reikia suvesti į „Equinox“, kad krautuvo vairuotojas matytų iš kokių vietų reikia surinkti prekes.“</p>

Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis interviu duomenimis, 2024

Iš 8 lentelėje pateiktos informacijos galima pastebėti, kad įmonės užsakymų įgyvendinimo procesas yra atliekamas atsižvelgiant į žaliavų transportavimo kryptį. Žaliavos iš sandėlio yra transportuojamos dvejomis kryptimis: į gamybos vietą arba į kitoje šalyje esančius įmonės sandėlius. Gamybos vietos aprūpinimo žaliavomis procesas prasideda, nuo užsakymo gavimo, kuris yra perduodamas elektroninio pašto pagalba. Gauta informacija rankiniu būdu yra suvedama į sandėlio valdymo sistemą „Equinox“. Tokiu būdu sistema sugeneruoja esamų žaliavų kiekį sandėlyje ir atrenka žaliavas vadovaujantis FIFO metodu. Žaliavų sąrašas yra perduodamas krovėjams, kurie surenka užsakymą ir jį įformina, kaip gamybai skirtas prekes. Surinkus visas žaliavas seka dokumentų paruošimas. Kadangi žaliavos yra transportuojamos vietiniu mastu, jas lydi tik važtaraštis. Taip pat įmonės sandėlis atlieka ir kitose šalyse esančių padalinių aprūpinimą žaliavomis. Tokiu atveju užsakymo įgyvendinimas yra atliekamas tik atvykus vairuotojui. Atvykusi transporto priemonė turi pateikti užsakymo numerį, kuris yra suvedamas į apskaitos sistemą SAP. Sistema automatiškai sugeneruoja užsakymą ir krovėjams yra perduodama informacija, kurios žaliavos turi būti surenkamos iš sandėlio. Pakrautai transporto priemonei yra pildomas CMR važtaraštis ir sutvarkomi muitinės formalumai.

Tiriamos įmonės klientų zona yra sudaryta iš 7 skirtingų kompanijų. Įmonės sandėliuose yra sandėliuojami, tokie klientų produktai, kaip: cukrus, prieskoniai, tepalai, žvakės, teatro papuošimai ir baldų gamybos žaliavos. Tačiau didžiąją dalį sandėlyje užima tabako gamyba užsiimančios įmonės žaliavos. Šio kliento žaliavos užima apie 80% aktyviai naudojamos sandėliavimo vietos, dėl šios priežasties beveik visas analizuojamos įmonės dėmesys yra skirtas šio kliento poreikiams patenkinti. Pagrindiniai šio kliento produktai sandėliuojami įmonėje yra: tabakas, filtrai, kvapiosios medžiagos,

vyniojamasis popierius ir pan. Šiuo metu įmonės sandėlyje yra sandėliuojama apie 23000 krovinio vienetų, kurie yra skirti gamybos planams užtikrinti.

Siekiant suvokti, kokie žaliavų srautai juda iš sandėlio ir į jį buvo pasinaudota įmonės naudojama Equinox „Vision 5“ sandėlio valdymo sistemos suteikta informacija. Analizei buvo naudojama 2023 metų rugsėjo ir spalio mėnesių prekių judėjimo informacija. Iš dokumentų analizės metu surinktų duomenų (5 priedas) galima pastebėti, kad abu šiuos mėnesius žaliavų atvykimo ir išvykimo apimtys išlieka stabilios. Spalio ir lapkričio mėnesiais į sandėlį atvyko po daugiau nei 5000 krovinio vienetų, o išvyko apie 4500. Didžiausi žaliavų judėjimo kiekiai šiais dviem mėnesiams priklauso acetato pluoštui (2933 vnt.), filtrų lazdelėms (2628 vnt.) ir sulankstomoms dėžutėms (1050 vnt.). Atsižvelgiant į tai, kad įmonės klientas užsiima vienos rūšies produktų gamyba, visų žaliavų apyvartumas proporcingai mažėja arba didėja atsižvelgiant į gamybos tempus. Tai leidžia daryti prielaidą, jog visais mėnesiais visų žaliavų apyvartumo procentas, nuo bendro prekių judėjimo, išlieka stabilus. Tačiau stelažuose yra laikoma mažoji dalis žaliavų. Didesnę dalį sudaro ant grindų sandėliuojamos prekės. Stabiliai šiose zonose yra sandėliuojama apie 15 tūkstančių krovinio vienetų. Remiantis dokumentų analizės duomenimis galima pastebėti, kad per parą į sandėlį atvyksta apie 700 ir išvyksta apie 500 tokiu būdu sandėliuojamų krovinio vienetų.

Apibendrinant galima teigti, kad įmonė sandėliavimo procesams atlikti naudoja standartinių 8 metrų aukščio sandėlį su 9 sandėliavimo zonomis, kuriose yra sandėliuojamos žvakės, tepalai, cukrus, tabako gamybai reikiamos medžiagos ir padėklai. Didžiąją sandėlio vietos užima tabako žaliavos, kurių apyvartumas per mėnesį siekia apie 10 tūkstančių vienetų, o stabiliai sandėlyje yra sandėliuojama apie 23 tūkstančius krovinio vienetų. Šio tipo žaliavos iš sandėlio yra paskirstomos į gamybos vietas arba užsienyje išsidėsčiusius gamybinius sandėlius. Didžiausią apyvartumą turinčios žaliavos yra: neapdorotas tabakas, acetatas ir filtrų lazdelės.

3.2 Įmonės sandėliavimo sistemos posistemių analizė

Analizuojamoje įmonėje sandėliavimo paslaugoms yra skiriamas žymiai didesnis dėmesys žvelgiant kitų teikiamų paslaugų atžvilgiu. Didelis dėmesys įmonėje yra skiriamas sandėliavimo procesų optimizavimui, kadangi didžioji dalis įmonės generuojamo pelno yra priklausoma nuo sandėliavimo. Sandėliavimo sistemos tobulinimas įmonėje gali padėti įgyti konkurencinį pranašumą rinkoje, pritraukti naujų klientų, optimizuoti sandėliavimo išlaidas bei sumažinti užsakymų atlikimo trukmę. Prieš pradėdant analizuoti problemines sritis įmonėje yra svarbu išsiaiškinti, kokia šiuo metu yra sandėliavimo sistema įmonėje. Analizuojamos įmonės sandėliavimo sistema yra sudaryta iš standartinių posistemių: techninės – technologinės, funkcinės ir aptarnavimo. Išanalizavus kiekvieną posistemę atskirai bus išsiaiškinta, kokie elementai sudaro analizuojamos įmonės sandėliavimo sistemos struktūrą.

Analizuojant įmonės techninę – technologinę posistemę svarbu aptarti įmonėje judančius krovos vienetus ir naudojamą krovos įrangą. Pagrindinis įmonės sandėliavimo sistemos elementas yra krovinio vienetas. Analizuojamos įmonės viduje juda dviejų tipų krovinio vienetai. Pagrindinis krovinio vienetas, kuris juda sandėlio teritorijoje yra sudarytas iš standartinio europinio padėklo, transportuojamo krovinio, vyniojamosios plėvelės, tarpinės medžiagos ir aprišalo. Kiekvienas krovinio vieneto, kuris yra komponuojamas ant padėklo, įpakavimas gali skirtis atsižvelgiant į krovinio specifikacijas. Pavyzdžiui, kroviniai, kurie yra atsparūs drėgmei būna formuojami be tarpinės medžiagos, kuri apsaugotų krovinį nuo nepageidaujamos drėgmės, tokiu būdu yra išvengiama nereikalingų išlaidų. Visų krovinio vienetų aukščiai skiriasi, dėl šios priežasties dalis jų yra transportuojami dviem arba vienu aukštu. Sekantis krovinio vienetas yra sudarytas tik iš apsauginės dėžės ir žaliavos patalpintos jos viduje. Šio krovinio aukštis yra 80 centimetrų ir į transporto priemonę yra kraunamas 3 aukštais. Šio krovinio vieneto pagrindą sudaro žaliavinis arba perdirbtas tabakas, kurio formavimas ant padėklų yra neįmanomas. Į vieną transporto priemonę gali būti patalpinta apie 110 tokio tipo krovinio vienetų.

Svarbus techninės – technologinės posistemės elementas yra krovos įranga. Analizuojamoje įmonėje yra naudojama 18 vienetų skirtingos krovos vienetų. Du vienetai krovos įrangos priklauso įmonei, tačiau visi likę yra nuomojami (žr. 13 pav.).

Klientas	Tipas	Serijinis Nr.
Vingės logistika UAB	EFG 216	FN324934
Vingės logistika UAB	ETV 214	91048062
Toyota (aukštuminis)	R14	BR 5997
Toyota (aukštuminis)	R14	BR 5934
Toyota	Traigo 1.8	BR 5818
Toyota (šakės pasuk)	Traigo 1.8	BR 5806
Toyota (suspaudėjas)	Traigo 1.8	BR 5816
Toyota (suspaudėjas)	Traigo 1.8	BR 5807
Toyota (suspaudėjas)	Traigo 1.8	BR 5817
Toyota (puselės suspaudėjas)	Traigo 1.8	BR 5923
Toyota	Traigo 2.0	BR 5928
Toyota	Traigo 1.8	BR 6505
Toyota	Traigo 1.8	BR 6506
Toyota	Traigo 1.8	BR 5927
Toyota	Traigo 1.8	BR 5926
Toyota	Traigo 1.8	BR 5925
Toyota	Traigo 1.8	BR 5924
Toyota	Traigo 1.8	BR 5922

13 pav. Naudojama krovos įranga

Šaltinis: dokumentų analizės turinio duomenys, 2024

Kaip matoma 13 paveiksle įmonės krovos darbai yra vykdomi dviejų tipų įranga: aukštuminiais ir standartiniais krautuvais. Didžiausia įmonėje turimų krautuvų yra standartiniai, kurių kompanijoje yra 16. Didžioji dalis jų yra Toyota gamybos „Traigo 1.8“ krautuvai. Šių krautuvų keliamoji galia siekia iki 1800 kilogramų, o kėlimo aukštis siekia iki 7,5 metrų. Ant 4 krautuvų yra uždėti suspaudėjai, kurie yra naudojami krovinio vieneto gabenimui, kuris yra pakuojamas dėžėmis

be padėklų. Šie krautuvai sandėlyje yra naudojami transporto priemonių pakrovimo ir iškrovimo darbams vykdyti. Sekantis sandėlyje naudojamas krovos įrangos tipas yra aukštuminiai krautuvai Toyota. Tokio tipo įrangos kompanija yra išsinuomojusi 2 vienetus. Šie krautuvai yra naudojami krovinio vienetų patalpinimui į stelažus. Šio tipo įranga gali gabenti krovinius iki 1400 kilogramų ir pakelti juos į 8,5 metrų aukštį. Šie keltuvai yra parinkti atsižvelgiant į sandėlio aukštį, kuris puikiai atitinka keltuvo galimybes ir gabenamo krovinio vieneto svorį.

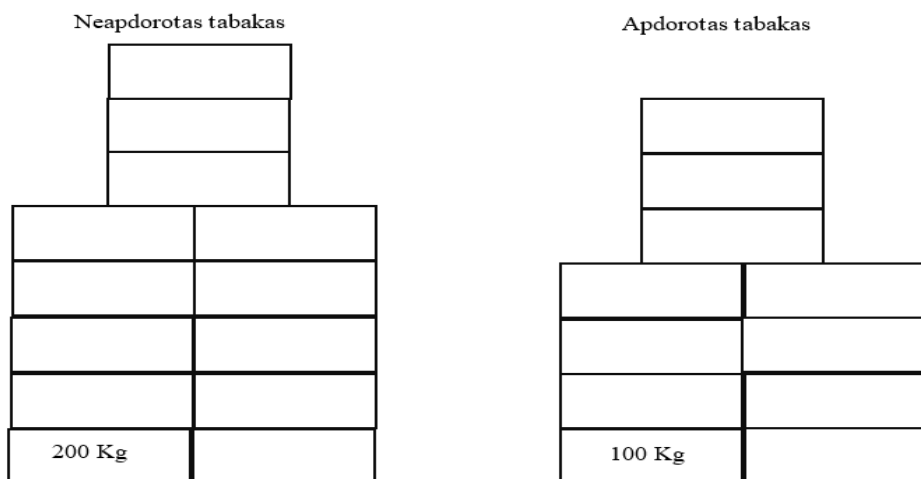
Analizuojamoje įmonėje funkcinė posistemė yra sudaryta iš dviejų modulių: sandėliavimo būdo ir logistinių procesų. Įmonėje kroviniai yra sandėliuojami dviem būdais. Pirmasis jų yra sandėliavimas stelažuose. Sandėliavimas stelažuose yra taikomas 1, 2 ir 3 sandėliavimo zonoje (žr. 15 pav.). Šioje zonoje išvis yra 44 stelažų eilės, kurios yra suskirstytos į 4 sektorius, kurie yra žymimi „F,G,H,Y“ raidėmis. Kiekviename stelažo aukšte gali būti sandėliuojami 57 standartiniai krovinio vienetai, o stelažai yra sudaryti iš 5 aukštų. Didžioji dalis produkcijos stelažuose yra tabako gamybai reikiamos medžiagos. Be šių medžiagų taip pat yra sandėliuojamos žvakės, cukrus, tepalai ir pan. Stelažuose iš viso gali būti sandėliuojama apie 12,5 tūkstančių krovinio vienetų. Sekantis sandėliavimo būdas yra sandėliavimas ant grindų. Šioje zonoje šiuo metu yra sandėliuojami kroviniai pakrauti į dėžes. Siekiant palengvinti sandėliavimą, šioje sandėlio dalyje ant grindų yra nubraižytos geltonos linijos, kurios nurodo transporto priemonės ilgį. Tokio tipo sandėliavimas reikalauja didesnės kontrolės (žr. 9 lentelė).

9 lentelė. Krovinių sandėliavimas ant grindų

Kategorija	Subkategorija	Pagrindžiantys teiginiai
Sandėliavimo būdas	Pažeidimai	D. „ <i>Tabakas, tai būna, kai pakrauna, arba sakykim vat stovėdamas taip nuvirsta, nes dėžės yra išsipūtusios. Na žinoma ir aukštas krovimas kelia pažeidimų rizikas. Turim krauti pagal instrukcijas, kad nebūtų prekių pažeidimų.</i> “

Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis interviu duomenimis, 2024

Remiantis tyrimo duomenimis yra pastebima, kad krovinio vienetų sandėliavimas ant grindų reikalauja specialių laikymo sąlygų. Siekiant efektyviai išnaudoti sandėlio plotą sandėliuojamos dėžės turi būti kraunamos keliais aukštais. Krovinio vienetų sandėliavimo būdas yra parenkamas atsižvelgiant į tabako rūšį. Siekiant išvengti deformacijos ar žaliavų nuvirtimo rizikos, skirtingoms tabako rūšims yra taikomi skirtingi krovimo į aukštį limitai. Neapdorotas tabakas gali būti sandėliuojamas 8 aukštais, atitinkamai apdorotas tabakas 7 aukštais. (žr. 14 pav.).



14 pav. Krovinio vienetų sandėliavimas ant grindų

Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis įmonės duomenimis, 2024

Taip pat svarbus analizuojamos įmonės funkcinės posistemės elementas yra logistinis procesas vykstantis sandėlyje (žr. 15 pav.).



15 pav. Logistinis procesas įmonės viduje

Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis interviu duomenimis, 2024

Pirmiausia įmonėje yra atliekamas krovinio iškrovimas. Jo metu yra derinami transporto priemonės atidarymo klausimai su muitine, tikrinami krovinių lydintys dokumentai ir atliekamas krovinio iškrovimo darbai. Vėliau seka krovinio priėmimas, kurio metu yra pildomi krovinio atvykimo dokumentai, nuskenuojamos medžiagos, taip įtraukiant jas į sandėlio valdymo sistemą. Taip pat svarbus etapas yra vidinis transportavimas. Šio proceso metu atvykusios prekės yra nugabenamos į joms priskirtą sandėliavimo vietą. Konsolidavimo etape yra vykdomi krovinio apjungimo/išskaidymo darbai. Krovinio vienetai, kurie gali būti išskaidomi, klientui paliepus būna perpakuojami į mažesnius vienetus arba apjungiami į bendrą vienetą. Paskutiniame etape yra vykdomi krovinio pakrovimo darbai. Šio etapo metu yra atliekama reikiamų prekių paieška sandėlyje, jų pakrovimas į transporto priemonę ir lydinčių dokumentų pildymas, bei muitinės formalumų tvarkymas.

Vienas iš pagrindinių elementų, be kurio tinkamai nefunkcionuotų įmonės veikla yra aptarnavimo posistemė. Esminis modulis darantis įtaką analizuojamos įmonės veiklai yra informacinis aprūpinimas (žr. 10 lentelė).

10 lentelė. Naudojamos informacinės sistemos sandėlyje

Kategorija	Subkategorija	Pagrindžiantys teiginiai
Technologijos	Naudojamos technologijos sandėlyje	<p>A. „Skenerius naudojame. Taip pat naudojame kompiuterius, na o ten jau ir įeina informacinės sistemos. Tarkim na, kad ir sandėlio valdymo sistema Equinox ir SAP'as. <...>.“</p> <p>C. „<...>Equinox, SAP'as, excel visokie, wordai, su sistemom kur laiškus gaunam. Dirbam su barkodais, <...>, viską darom su skeneriais.“</p>

		D. „ <i>Tai pagrįdė eina excelis , paskui sandėlio valdymo sistema equinox'as, tada SAP'as, akcizinių mokesčių žurnalas. Kas dar, paskui, bendra PML, užsakymų konsoliduota.</i> “
--	--	---

Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis interviu duomenimis, 2024

Siekiant palengvinti informacijos sklaidą sandėlio teritorijoje ir už jos įmonė naudoja šias pagrindines informacines sistemas: sandėlio valdymo sistemą Equinox „Vision 5“, SAP, ir brūkšninių kodų technologiją. Pagrindinė sandėlio valdymo informacinė sistema yra „Vision 5“. tai sandėlio valdymo sistema skirta optimizuoti sandėlyje vykstančius procesus. Ši sandėlio valdymo sistema valdo visus sandėlio procesus ir operacijas realiu laiku, kontroliuoja sandėlio personalą ir naudojamą techniką. Analizuojamos įmonės sandėliuose ši sistema kaupia informaciją apie atvykstančias ir išvykstančias prekes, nurodo esamus atsargų kiekius, atsargų buvimo vietą ir pan. „Vision 5“ įmonės viduje padeda analizuoti prekių apyvartumą, palengvina ataskaitų pateikimo procesą, prireikus taip pat gali išduoti reikiamų laikotarpių ataskaitas kas gali praversti atliekant sandėlio optimizavimo procesus. Sandėlio valdymo sistemos informacija yra matoma ne tik įmonės atstovams, bet ir teritorinei muitinei. Sekanti informacinė sistema, kuri yra naudojama įmonėje yra SAP. Ši sistema atlieka panašias funkcijas, kaip ir Equinox, tačiau už šios sistemos funkcionavimą yra atsakinga gamybinė įmonė. Šios sistemos pagrindinis tikslas sandėlyje yra perduoti žaliavų užsakymus ir suteikti informaciją apie žaliavų kiekius gamybinei įmonei. Analizuojamos įmonės sandėlyje yra naudojama brūkšninių kodų sistema. Brūkšninių kodų pagalba yra palengvinamas žaliavų priėmimo procesas. Brūkšninių kodų skeneriai yra naudojami priimant naujas žaliavas į sandėlį, priskiriant žaliavoms jų sandėliavimo vietą ir išvežant žaliavas iš sandėlio.

Apibendrinant įmonės sandėliavimo sistemos posistemes, galima teigti, kad įmonėje juda dviejų tipų krovinio vienetai, kurių pagrindą sudaro padėklai arba dėžės. Ant padėklų formuojami krovinio vienetai yra sandėliuojami stelažuose bei transportuojami aukštuminių arba standartinių krautuvų pagalba, o dėžių pagrindu formuojami krovinio vienetai yra sandėliuojami ant grindų ir transportuojami krautuvų pagalba. Kiekvienam į sandėlį atvykstančiam krovinio vienetai yra atliekami šie logistiniai procesai: krovos darbai, krovinio įtraukimas į sistemą, vidinis transportavimas, konsolidavimo darbai ir pakrovimas. Siekiant efektyviai valdyti krovinį srautus įmonėje aptarnavimo posistemę sudaro šios informacinės sistemos: „Equinox“, „SAP“ ir brūkšninių kodų sistema.

3.3 Įmonės sandėliavimo sistemos probleminių sričių tobulinimas

3.3.1 Technologiniai įmonės sandėliavimo sistemos tobulinimo sprendimai

Technologiniai tobulinimo sprendimai įmonėje apima papildomų informacinių technologijų ir sistemų diegimą. Įvairių sistemų reikšmingumą įmonėje galima nustatyti atsižvelgiant į atliekamų operacijų trukmę ir procesų seką, t. y.: kaip greit yra priimamos prekės į sandėlį, koku greičiu yra

surenkami klientų užsakymai ir dokumentacijos tvarkymo efektyvumas. Atsižvelgiant į šiuos kriterijus, galima nustatyti analizuojamoje įmonėje vyraujančias problemines sritis ir pritaikyti joms technologines tobulinimo galimybes.

Reikšmingos įtakos sandėlio veiklai turi užsakymų priėmimo greitis. Užsakymo priėmimo greitis yra priklausomas nuo kelių faktorių: krovos darbų ir prekių suvedimo į informacinę sistemą. Pagrindinė probleminė sritis yra prekių suvedimas į informacines sistemas (žr. 11 lentelė).

11 lentelė. Turimų informacinių sistemų veikimas

Kategorija	Subkategorija	Pagrindžiantys teiginiai
Informacinės sistemos	Turimų informacinių sistemų funkcionavimas	<p>A. „<...>. Kimba seni daiktai, seni kompiuteriai. Kadangi skaneris yra mažas kompiuteris. Užtrunka kartais laiko, kai užkimba.“</p> <p>B. „<...> Šiaip susiskanuot, tai užtrunka nuo 5 iki 10 minučių gali užtrukt, bet jeigu kas nors blogai, tada užtrunka visas procesas labai ilgai.<...>“.</p> <p>C. „<...> kartais išsijungia, kartais jeigu kyla problemos išsijungia skaneriai, <...>. Viskas dėl to, nes senos priemonės.</p> <p>C. „Fotoaparatai gerų, kad būtų galima, va kai pasislinkusios etiketės, būtų galima jas lengvai nufotografuoti.“</p>

Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis interviu duomenimis, 2024

Remiantis informantais, galima pastebėti, kad užsakymo priėmimo trukmė dažniausiai yra veikiamą naudojamų informacinių sistemų trikdžių. Šiuo metu įmonės sandėlyje yra naudojama brūkšninių kodų sistema, kuri turi tobulintinų sričių žvelgiant į užsakymo priėmimo greitį. Vidutiniškai per dieną į sandėlį atvyksta ir išvyksta apie 20 transporto priemonių, iš kurių 10 talpina apie 34 krovinio vienetus ir 10 transporto priemonių, kurios gabena iki 110 krovinio vienetų. Remiantis tyrimo duomenimis pastebima, kad vienos transporto priemonės, kuri transportuoja 110 krovinio vienetų, priėmimas gali užtrukti nuo 5 iki 10 min. Tuo vadovaujantis, galima daryti prielaidą, kad vieno krovinio vieneto įtraukimas į sandėlio sistemą trunka apie 5 sekundes. Šį laiko tarpą iki 1 sekundės gali sumažinti įdiegta RFID sistema. Tokiu būdu prekių priėmimo laikas per vieną darbo dieną sumažėtų nuo 2 valandų iki 40 minučių. Pagrindinis šios sistemos diegimo tikslas sumažinti užsakymo išsiuntimo ir priėmimo greitį iki maksimumo. Pagrindinės problemos, kurias išskiria informantai yra sistemos trikdžiai ir nelengvas nuskenavimo procesas pažeistiems brūkšniniams kodams. RFID sistema sumažintų šių problemų pasireiškimą iki minimumo, kadangi šios sistemos talpa yra žymiai didesnė nei šiuo metu naudojamos brūkšninių kodų sistemos. Didesnė talpa sumažina sistemos apkrovą ir padidina veikimo efektyvumą. Taip pat RFID veikimui neturi įtakos pažeisti brūkšniniai kodai, kadangi sistema veikia naudodama radijo dažnius. Šios sistemos įdiegimo sąmata pateikiama 12 lentelėje.

12 lentelė. RFID sistemos diegimui reikalinga įranga ir sąmata

Prekė	Kiekis	Kaina	Suma
Zebra ZT400 RFID etikečių spausdintuvas	2 vnt.	1551 Eur be Pvm	3102 Eur
Duomenų kaupiklis Zebra MC3300	4 vnt	989 Eur be Pvm	3956 Eur
		Suma viso:	7058 Eur

Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis Barkodų Įranga.lt puslapyje pateikiama informacija:

<https://barkoduiranga.lt/duomenu-kaupikliai/188-duomenu-kaupiklis-zebra-mc3300-su-wifi-bt-2d-38-klavisu.html>,
žiūrėta: 2024-03-18.

Kadangi įmonės sandėliai yra sudaryti iš 2 atskirų zonų, kiekvienoje iš jų turėtų būti bent vienas komplektas, sudarytas iš spausdintuvo ir 2 duomenų kaupiklių. Vieno RFID etiketėms pritaikyto spausdintuvo kaina šiuo metu „Barkodų Įranga“ svetainėje kainuoja 1551 eurus, o duomenų kaupiklio kaina siekia 989 eurus. Atsižvelgus į tai, kad vidutinis atlyginimas analizuojamoje įmonėje siekia apie 9 eurus per valandą, darbas sandėlyje vyksta 7 dienas per savaitę, o per parą vidutiniškai atvyksta 1570 krovinio vienetų, šių komponentų įsigijimas įmonėje per mėnesį sutaupytų 594 eurus ir ši įranga atsipirktų per 1 metus.

Dar vienas technologinis tobulinimo sprendimas padėsiantis optimizuoti užsakymų surinkimo laiką yra balso asistento įdiegimas sandėlyje. Analizuojamos įmonės pagrindinis klientas yra gamybinė įmonė, kurios žaliavos sudaro didžiąją dalį įmonės sandėliavimo vietos. Ši priežastis skatina kompaniją užtikrinti kuo efektyvesnį krovos procesą siekiant išsaugoti ilgalaikį bendradarbiavimą su šiuo klientu. Informantai tyrimo metu atskleidė, kad vieno užsakymo surinkimas sandėlyje dažniausiai yra atliekamas iš skirtingų stelažų vietų, siekiant tinkamai įgyvendinti FIFO metodą. Tai reikalauja papildomo krovėjų laiko surinkinėjant užsakymą (žr. 13 lentelė).

13 lentelė. Užsakymo surinkimo procesas

Kategorija	Subkategorija	Pagrindžiantys teiginiai
Atsargos	Užsakymo surinkimo procesas	<p>A. „Mes duodam jiems informaciją, ką jie turi pakrauti, <...>. Jie nusikilnoja, duodi lapą surinkimo ir pagal surinkimo lapą jie susirenka kas priklauso. Važinėja po lentynas ir susirenka visas prekes.“</p> <p>B. „Susikuri užsakymą per kompiuterį, perduodi užsakymo lapą krovėjams, o jie jau ten surenka žaliavas, kurių reikia, pagal datas, pagal viską, <...>.“</p> <p>C. „Būna pakraunamos ir vienos rūšies prekės ir keturių ir aštuonių gali būti. Įvairiai.“</p>

Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis interviu duomenimis, 2024

Iš 13 lentelėje pateiktos informacijos galima daryti prielaidą, kad krovėjai siekdami surinkti užsakymą vadovaujasi užsakymo lapu, kuris suteikia informaciją apie kiekvienos žaliavos būvimo vietą. Kadangi žaliavos dažnai būna skirtingų rūšių, jos yra sandėliuojamos skirtingose sandėlio vietose. Šį procesą paspartintų balso asistento sistemos įsidiegimas sandėlyje, kuris užsakymo surinkimo informaciją darbuotojui perduotų garso įrašo formatu. Informacijos perdavimas balsu krovėjams sumažintų užsakymo surinkimo laiką, kas krovėjui leistų visą laiką judėti. Gamybinės reikmės žaliavų valdymui balso asistento technologija efektyviai yra pritaikoma nuo 5000 m², tuo tarpu analizuojamos įmonės sandėlio plotas siekia 25000 m². Atsižvelgiant į tai, kad iš įmonės sandėlio per parą žaliavų judėjimo srautas stelažuose siekia apie 326, o sandėliuojant ant grindų apie 1245 krovinio vienetų analizuojant 2023 metų spalio mėnesio duomenis. Surinkinėjant ant grindų sandėliuojamus krovinio vienetų, iš vienos sandėliavimo vietos yra paimama nuo 1 iki 5 krovinio vienetų (vid. 2,5), kas sumažina surinktų krovinio kiekį iki 498 krovinio vienetų. Balso asistento įrangos įsigijimas gali kainuoti nuo 3700 iki 5100 eurų (vid. 4400 eur.) neįskaičiuojant sistemos

įdiegimo į turimą sandėlio valdymo sistemą ir administravimo darbų. 14 lentelėje nurodyta preliminari pinigine vertė, ieškant informacijos apie žaliavų surinkimą.

14 lentelė. 2023 m. spalio mėn. krovinio vienetų paieškos laiko sąnaudos pinigine išraiška

Vidutinis atlyginimas, eur	Dirbtas laikas, val	Vidutinis 1 valandos įkainis, eur.	Laikas skirtas vieno krovinio vieneto vietos nustatymui ir patvirtinimui	Laikas skirtas krovinio visų išsiunčiamų krovinio vienetų vietos nustatymui per mėnesį	Skirto laiko pinigine išraiška per mėnesį
2030	220	9,23	5 sek	34,3 val.	316,59 Eur

Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis dokumentų analizės duomenimis, 2024

Atlikti skaičiavimai rodo, kad analizuojamai įmonei šis procesas kainuoja 316 eurus per mėnesį. Žvelgiant į vidutinę įrangos kainą galima daryti prielaidą, kad sistemos įdiegimas įmonėje atsipirktų per mažiausiai 1 metus 2 mėnesius. Ateityje atsipirkimo laikotarpis gali žymiai sumažėti, kadangi šiuo metu nenaudojamose sandėlio patalpose yra planuojama įrengti stelažus, kuriems taip pat gali būti naudojama balso asistento technologija.

Dar viena tobulintina sritis sandėlyje yra dokumentų pildymo procesas. Analizuojamoje įmonėje šiuo metu krovininius lydintys dokumentai yra formuojami pdf formatu, kuomet dokumentai yra suvedinėjami rankiniu būdu. Viena važtaraščio kopija yra saugoma sandėlyje, o kita vyksta į gamybos vietą arba užsienio šalis. Kaip teigia sandėlininkai važtaraščio pildymo laikas svyruoja nuo 3-5 min. (vid.4 min.), o duomenų suvedimas į i.VAZ sistemą užtrunka apie 2 min. (žr. 15 lentelę).

15 lentelė. Važtaraščių pildymas ir perdavimas

Kategorija	Subkategorija	Pagrindžiantys teiginiai
Dokumentai	Dokumentų pildymas ir perdavimas	<p>A. „Važtaraščiai, CMR . <...>jei viskas gerai yra iki 5- 10 minučių. Jei nieks nepakito. <...> Visi dokumentai yra spausdinami, bent jau tuos, kurie nuo mūsų priklauso.“</p> <p>B. „Važtaraščiai, CRM ir TI dokumentas. Taip pat yra tekę pildyt akcizinių prekių dokumentus. Užpildyti trunka labai įvairiai, priklauso nuo situacijos. Standartiniu atveju apie 3 minutes manyčiau“.</p> <p>C. „CMR, deklaracijos perrašymai visokie, važtaraščiai. Kiek laiko užtrunka tai sunku pasakyti. Žiūrint kiek medžiagų, kiek palečių yra atvažiavusių. <...>Be pašalinių trikdžių per trunka apie 4 minutes.“</p>

Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis interviu duomenimis, 2024

Vienas iš pagrindinių būdų siekiant paspartinti dokumentų pildymo ir perdavimo procesą yra EDI sistemos diegimas. Įmonė „Edisoft“ suteikia galimybę integruoti EDI sistemą į jau turimą sandėlio valdymo sistemą. „Edisoft“ įmonė palengvina važtaraščio rengimo procesą pasinaudodama sandėlio informacinės sistemos duomenimis, taip transformuodama juos į reikiamą formatą ir perduodama juos gamybinei įmonei ir jų tiekėjams. EDI sistemos įsidiegimas įmonėje gali kainuoti apie 1700 eurų, o mėnesinis mokestis siekia apie 110 eurų. Analizuojamos įmonės dokumentų apimtys pavaizduotos 16 lentelėje.

16 lentelė. 2023 m. lapkričio mėn. parengtų dokumentų kiekis

1 d.	2 d.	3 d.	4 d.	5 d.	6 d.	7 d.	8 d.	9 d.	10 d.	11 d.	12 d.	13 d.	14 d.	15 d.	16 d.	17 d.	18 d.	19 d.	20 d.	21 d.	22 d.	23 d.	24 d.	25 d.	26 d.	27 d.	28 d.	29 d.	Iš viso:
0	0	9	9	8	11	10	11	9	8	11	14	13	11	10	10	11	8	11	7	10	12	12	13	10	4	9	10	10	271

Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis dokumentų turinio analizės duomenimis, 2024

Turint šiuos duomenis, galima apskaičiuoti per kiek laiko atsipirktų šios sistemos įdiegimas įmonėje. Dokumentų pildymui įmonėje per mėnesį yra sugaištama apie 18 valandų, kas pinigine išraiška kainuoja apie 166 eurus, o duomenų suvedimas į i.VAZ sistemą kainuoja apie 83 eurus. EDI sistemos įdiegimas įmonėje atsipirktų per 1 metus, o po šio laikotarpio įmonė sutaupytų apie 139 Eur/mėn.

Apibendrinat nagrinėjamos įmonės sandėliavimo sistemos techninius tobulinimo aspektus, galima teigti, kad įmonės efektyvumas padidėtų optimizuojant krovinių priėmimo laiką. Efektyvus šios problemos sprendimas yra RFID sistemos diegimas, kuris sumažintų krovinių priėmimo laiką 5 kartus. Tai padėtų įmonei priimti didesnius užsakymų kiekius ir sutaupytų papildomų lėšų. Dar vienas tobulinimo sprendimas turi būti atliekamas krovinių paskirstymo srityje. Įsidieigus balso asistento technologiją vidinis krovinių transportavimas būtų atliekamas žymiai greičiau, darbuotojus balso komandomis koordinuojant užsakymo surinkimo metu. Šios sistemos įsidiegimas ne tik sumažintų krovinių paieškos laiką, bet ir minimizuotų žmogiškųjų klaidų riziką. Įmonėje taip pat būtina automatizuoti dokumentų perdavimo procesą. Naudojant EDI platformą būtų sumažinamas popierinių dokumentų kiekis ir paspartinamas važtaraščių pildymo ir perdavimo procesas.

3.3.2 Organizaciniai įmonės sandėliavimo sistemos tobulinimo sprendimai

Organizacinių procesų tobulinimas yra svarbus kiekvienos įmonės sandėliavimo veikloje, ne išimtis ir analizuojamos įmonės atveju. Organizacinių tobulinimo galimybių atskleidimas nagrinėjamoje įmonėje padėtų paspartinti užsakymo įgyvendinimo trukmę, sumažinti sandėliavimo kaštus ir pagerinti klientų aptarnavimo kokybę.

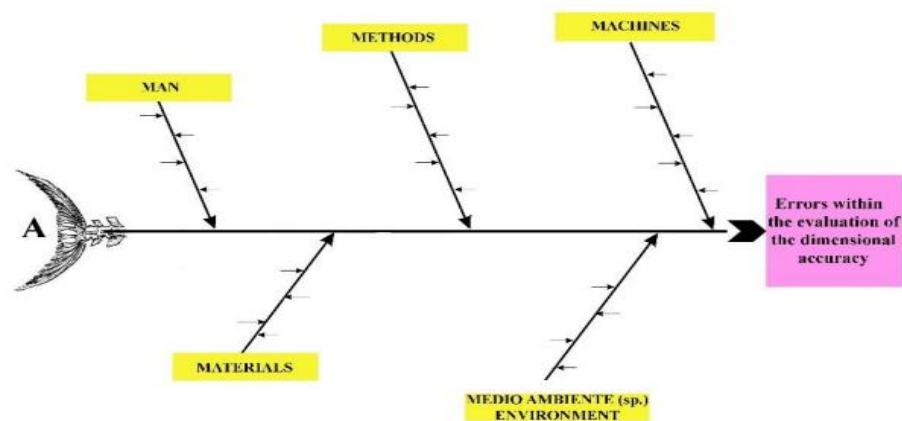
Viena iš aktualių problemų įmonėje yra vertės nesukuriančių procesų gausa. Vertės nesukuriantys procesai, analizuojamos įmonės kontekste, pastebimi informacijos pasiekiamumo, defektų atsiradimo ir darbuotojo įtraukimo į problemų sprendimą srityse (žr. 17 lentelė).

17 lentelė. Vertės nesukuriantys procesai sandėlyje

Kategorija	Subkategorija	Pagrindžiantys teiginiai
Nuostoliai	Atsargų brokas	C. „Nu jeigu tas transportuotojas paėmė ir sugrūdo tą medžiagą, išėmė ir užkliuvo, tai va tokie pažeidimai. <...>. Kiekvieną paletę apeinam fotografuojam, <...> atžymim į CMR, kad ji yra pažeista. D. „ O medžiagos būna, kad blogai pažiūrėjo, per žemai pasikėlė, per staigiai pasisuko, dėl to pažeidimai ir yra. Tiesiog nu vienas iš tų veiksmų yra išsiblaškytas arba paskubėjimas. Ir viskas.“
Problemų sprendimas	Darbuotojų įtraukimas į problemų sprendimą	A. „<...>Kartais reikia kartais nereikia. Šiaip būna visko. Būna, kad atsižvelgia ir kad neatsižvelgia. Visaip būna.“ B. „<...> mes informaciją perduodam jiems, o jeigu norim keisti einam klausti pas vadovus, <...>. Iki šiol asmeniškai nebuvo labai įtraukiami į problemų sprendimus, jei reikdavo kažkiek pasiklausdavo.“
Užsakymo įgyvendinimas	Informacijos apie užsakymą suteikimas	A. Darbuotojai gauna užsakymo lapą ir skenerį. Ir su jų pagalba surenka visas prekes. Tai va du tokie skirtingi procesai. <...>“ C. „Paprasciau sakant, sistemoje gauname, kas turi būti pakrauta, tada atspausdina surinkimo lapą, nuo lapo krovėjas kodą susiveda į skanerį ir jam parodo iš kur ką paimti reikia. Jis kai viską surenka, jam parodo, kad surinkimas baigtas.“

Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis interviu duomenimis, 2024.

Vienas iš pagrindinių būdų siekiant sumažinti sandėliavimo procesuose esančius nepageidaujamus procesus yra Lean koncepcijos taikymas. Šios idėjos tikslas, remiantis įvairiais procesų tobulinimo metodais sumažinti vertės nesukuriančių procesų gausą ir užkirsti kelią jų atsiradimui. Nors Lean sandėliavimas pasižymi neaprėpiama gausa įvairiausių metodų, analizuojamos įmonės kontekste aktualiausi yra „Informacijos pasiekiamumo“, „Defektų šalinimo“ ir „Kaizen“ metodai. „Informacijos pasiekiamumo“ metodas yra orientuotas į kuo sklandesnę informacijos sklaidą tarp skirtingos grandies darbuotojų. Nagrinėjamoje įmonėje probleminė sritis yra pastebima užsakymo informacijos suteikimo procese darbuotojams. Esant intensyviu užsakymų srautui ši problema nėra aktuali, tačiau dienomis, kai užsakymų srautai yra lėtesni, darbuotojai privalo reguliariai vykti į sandėlininkų kabinetą tikrinti informaciją apie užsakymų atsiradimą, kas gali užtrukti 1-3 minutes. Šiai problemai spręsti rekomenduojama kiekvienoje sandėlio patalpoje įrengti vizualinės transliacijos prietaisus, kurie realiu laiku darbuotojams suteiktų informaciją apie atvykusias transporto priemones ir užsakymų įgyvendinimo būtinybę. Paprasčiausias sprendimas, monitorių įrengimas su „Excel“ formatu perteikiama informacija. Ši tobulinimo perspektyva analizuojamai įmonei gali kainuoti iki 400 eurų. „Defektų šalinimo“ metodas yra orientuotas į probleminių sričių analizę, kurios sukelia defektų atsiradimo priežastis. Siekiant sumažinti defektų atsiradimo priežastis įmonėje rekomenduojama naudoti priežasties ir pasekmės diagramą. Tai metodas skirtas kokybės defektams šalinti, nagrinėjant jų atsiradimo priežastis ir poveikį atliekamoms operacijoms (Liliana, 2016). Siekiant nustatyti problemos atsiradimo priežastis į diagramos sudarymą turi būti įtraukiami visi darbuotojai, kurie pateiks savo įžvalgas šiuo klausimu. Darbuotojai turi pateikti įžvalgas brokuotų krovinių klausimais, pvz.: didelis darbo tempas, užkrauti važiavimui skirti takai, netinkamai funkcionuojantys krautuvai ir pan. Visos įžvalgos turi būti suskirstomos į kategorijas (žr. 16 pav.).



16 pav. Priežasties ir pasekmės diagrama

Šaltinis: Liliana, L. (2016). *A new model of Ishikawa diagram for quality assessment*. p. 5.

Priežasčių ir pasekmių diagramos pritaikymas įmonėje nereikalautų jokių pajamų, tačiau atsiradusių priežasčių šalinimo procesas gali pareikalauti papildomų išlaidų. Paskutinis Lean

konceptijos pritaikomas metodas yra „Kaizen“. Tai papildoma Lean metodikos atšaka, kuri prisideda prie nuolatinio sistemos tobulinimo pilnavertiškai įtraukiant visus darbuotojus į sprendimų priėmimo procesą. „Kaizen“ metodas analizuojamoje įmonėje leistų atrasti, net mažiausias tobulintinas sritis pasitelkiant darbuotojų patirtimi ir pastebėjais atliekamų operacijų trūkumais. Kiekvienos darbo dienos pradžioje darbuotojai turi būti kviečiami į 5-10 minučių susirinkimą, kurio metu darbuotojai išsakytų nuomonę apie vyraujančią padėtį sandėlyje. Kadangi analizuojamoje įmonėje yra įrengtos informacinės lentos „Kaizen“ metodas nereikalautų jokių papildomų kaštų, neįsiskaičiuojant darbuotojų sugaišto laiko.

Dar vienas svarbus aspektas analizuojamos įmonės sandėliavimo sistemos organizacinėje tobulinimo srityje yra atsargų išdėstymas. Kadangi sandėliavimo procesai generuoja didžiąją dalį įmonės pajamų tinkamas atsargų išdėstymas padėtų sutaupyti papildomų lėšų ir paspartintų užsakymo įgyvendinimo procesus. Analizuojamoje įmonėje yra stengiamasi didžiausią apyvartumą turinčias prekes sandėliuoti kuo arčiau iškrovimo vartų, tačiau šis procesas nėra pilnavertiškai įgyvendintas visų rūšių žaliavoms (žr. 18 pav.)

18 lentelė. Atsargų paskirstymas sandėlyje

Kategorija	Subkategorija	Pagrindžiantys teiginiai
Atsargos	Atsargų paskirstymas sandėlyje	<p>A. „Yra nusistovėjusi tvarka. Krovėjai žino, kur jiems dėt. Visur kur yra vietos ten ir dedam.“</p> <p>B. „Pagal judėjimus. Jeigu ji judanti pasidedam arčiau, jeigu mažiau tai deda toliau ir panašiai. Žiuri, kur yra vietos ten ir krauni.“</p> <p>D. „<...> likučiai yra lentynos pradžioj, kad imtų. Didelės medžiagos sakykim yra pačiam gale sudėliotos, <...>. Dabar šiuo momentu taip padaryti yra žiauriai sunku, nes judėjimas yra ir čia aplamai visą sandėlį reikėtų perdėliot.“</p>

Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis interviu duomenimis, 2024

Išnagrinėjus tyrimo metu gautus duomenimis, siekiant optimizuoti sandėliuojamų objektų paskirstymą sandėlyje rekomenduojama sandėlyje išdėstyti žaliavas vadovaujantis „ABC“ išdėstymo metodu. Šio metodo pagalba sandėliuojami objektai yra suskirstomi į „A“, „B“ ir „C“ kategorijas atsižvelgiant į jų apyvartumą ir esamą kiekį sandėlyje. Analizuojamoje įmonėje yra sandėliuojamos 24 rūšys žaliavų, kurios yra identifikuojamos pagal jų kodus. Gausus sandėliuojamų objektų kiekis apsunkina „ABC“ žaliavų išdėstymo procesą, tačiau jis gali būti įgyvendintas ilguoju laikotarpiu. Išanalizavus 2023 spalio ir lapkričio mėnesių duomenis, galima pastebėti, kad žaliavų apyvartumas ir kiekiai sandėlyje išlieka stabilūs be didesnių nuokrypių (žr. 17 pav.).

17 pav. Žaliavų judėjimas 2023 metų spalio ir lapkričio mėn.

Kodas	Iš viso atvykusių ir išvykusių prekių	Atvykusių ir išvykusių prekių spalio mėn.	Atvykusių ir išvykusių prekių lapkričio mėn.	Procentinė išraiška visų prekių atžvilgiu	Kategorija
40	6001	2818	3183	31,0%	A
22	2933	1456	1477	15,1%	B
34	2628	1405	1223	13,6%	B
44	1050	523	527	5,4%	C
43	933	559	374	4,8%	C
32	903	404	499	4,7%	C
70	758	458	300	3,9%	C
46	660	325	335	3,4%	C
30	596	314	282	3,1%	C
10	521	215	306	2,7%	C
23	499	244	255	2,6%	C
60	468	154	314	2,4%	C
4	405	194	211	2,1%	C
89	261	184	77	1,3%	C
20	258	84	174	1,3%	C
3	145	69	76	0,7%	C
63	103	19	84	0,5%	C
59	95	28	67	0,5%	C
55	63	32	31	0,3%	C
49	39	32	7	0,2%	C
86	22	6	16	0,1%	C
71	9	6	3	0,0%	C
47	8	5	3	0,0%	C
72	4	2	2	0,0%	C
19362	9536	9826			7239

Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis dokumentų turinio analizės duomenimis, 2024

Išanalizavus dokumentų turinio analizės metu surinktus duomenis galima daryti prielaidą, jog žaliavų kiekiai proporcingai didėja ir mažėja atsižvelgiant į gamybos tempus. Dėl šios priežasties žaliavų išdėstymas sandėlyje nepakistų žaliavų srauto padidėjimo atveju. Kadangi analizuojamu laikotarpiu stelažų užimtumas siekia tik 62 proc., atliekant „ABC“ atsargų išdėstymo planą visų rūšių žaliavoms gali būti skirta proporcingai daugiau sandėliavimo vietos atsižvelgiant į jų kiekį esantį sandėlyje. Remiantis tyrimo duomenimis nustatyta, kad žaliavos turi būti proporcingai išdėstomos šia seka: A kategorija 31 proc., (40 kodas), B kategorija 28,7 proc., (22 ir 34 kodas) ir C kategorija 40,3 proc., (visos likusios žaliavos). Analizuojant duomenis pastebima, kad judriausios žaliavos yra pažymėtos 40, 22 ir 34 kodais, dėl šios priežasties jos turi būti sandėliuojamos arčiausiai pakrovimo vartų (nuo 57 iki 23 vietos). Galimas žaliavų išdėstymo planas vadovaujantis ABC analizės principu pateiktas 6 priede. Ši tobulinimo galimybė įmonėje gali būti įgyvendinama vienu būdu, išvykusių krovinių vienetų vietos turi būti užpildomos tik plane numatytais naujai atvykusiomis žaliavomis. Žvelgiant į žaliavų judėjimo apimtį pilnai pertvarkyti žaliavų išdėstymą gali užtrukti iki 1 metų.

Viena iš svarbiausių organizacinių sandėliavimo sistemos tobulinimo sričių yra transporto srautų valdymas. Tyrimo duomenys parodo, kad atvykstančios transporto priemonės dienos metu nėra tolygiai paskirstomos arba transporto priemonių srautai nėra stabilūs skirtingomis darbo dienomis. Svarbu paminėti, kad analizuojama įmonė yra įsipareigojusi klientams 13,6 metrų vilkiką aptarnauti per 1 valandą, tačiau neretai pasitaiko atvejų kuomet vienu metu atvyksta 3-4 transporto priemonės. Tai apsunkina darbuotojų darbą, kelia stresą ir priverčia vilkiko vairuotojus laukti ilgiau nei yra numatyta. (žr. 19 lentelė).

19 lentelė. Transporto srautų valdymas

Kategorija	Subkategorija	Pagrindžiantys teiginiai
Užsakymų įgyvendinimas	Transporto srautų valdymas	<p>B. „<i>nestabilus planas ir belekaip kas kaip nori tas taip važiuoja <...>. Vieniems greit pakraut, kitiems iškraut, tai dar koks užsakymas iškrenta tuo pačiu metu. <...>“.</i></p> <p>D. „<i>Planavimo nebūvimas. Nepadarytas tikslus planavimas, pavyzdžiui, šiandien yra 10 mašinų, vakar nebuvo nei vienos mašinos. <...>. Nes būna arba nieko arba viskas. Sakymai prie medžiagų, tai nebūna nebūna ir tada 3-4 iš eilės atvažiuoja. Tas automatiškai kelia stresą ir įjungia tą greitesnį darbo atlikimą, kuris iššaukia atitinkamai tam tikras klaidas.“</i></p>

Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis interviu duomenimis, 2024

Atsižvelgiant į tyrimo duomenis, nustatyta, kad šios problemos šalinimui padėtų laiko rezervavimo sistemos įsidiegimas įmonėje. Laiko rezervavimo sistema yra efektyviai pritaikoma dideliuose sandėliuose, kurie pasižymi intensyviu transporto srautu ir dideliu pakrovimo rampų skaičiumi. Pakrovimų laiko rezervavimo sistema analizuojamoje įmonėje padėtų sandėlininkams efektyviai kontroliuoti atvykstančių transporto priemonių srautus, sumažintų vežėjų laukimo laiką bei palengvintų krovėjų darbą piko valandomis. Viena iš įmonių siūlančių „kiemo valdymo“ sistemos įdiegimo paslaugas yra „Go Ramp“. Paslaugų įsigijimas iš šio tiekėjo analizuojamai įmonei kainuotų apie 160 eur/mėn. „Go Ramp“ programinės įrangos įdiegimas leistų: tiekėjams rezervuoti atvykimo laikus nuotoliniu būdu, stebėti atvykstančių transporto priemonių atvykimo tvarkaraštį, realiu laiku matyti krovos darbų būseną, koreguoti transporto priemonių atvykimo laiką bei leistų stebėti nukrypimus nuo grafiko.

Apibendrinant organizacinius įmonės sandėliavimo sistemos tobulinimo sprendimus, galima teigti, kad įmonė susiduria su vertės nesukuriančiais procesais, kurie apima darbuotojų įtraukimą į sprendimų priėmimo procesą, defektų atsiradimo šalinimą ir informacijos pasiekiamumą. Siekiant sumažinti šių procesų poveikį rekomenduotina įmonėje vadovautis „Kaizen“ metodika, sudaryti pasekmių ir priežasčių diagramas ir perduoti informaciją darbuotojams monitorių pagalba. Dar viena probleminė sritis sandėlyje yra atsargų išdėstymas. Šios problemos sprendimas yra ABC atsargų išdėstymo pritaikymas, kuris padėtų sugrupuoti prekes atsižvelgiant į jų apyvartumą ir jas išdėlioti sandėlyje taip, kad vidinio transportavimo laikas sumažėtų iki minimumo. Įmonei aktuali problema yra transporto srautų valdymas. Pagrindinis šios srities tobulinimo sprendimas yra kiemo valdymo sistemos įdiegimas, kuris leistų įmonėje rezervuoti transporto atvykimo laiką, taip sumažinant darbuotojų užsakymų kiekį piko valandomis.

Išvados ir pasiūlymai

1. Išanalizavus sandėliavimo sistemą ir tobulinimo galimybes teoriniu aspektu galima teigti, kad kiekvienos įmonės sandėliavimo sistema yra sudaryta iš trijų posistemų: techninės-technologinės, funkcinės ir aptarnavimo. Techninė posistemė yra sudaryta iš krovinio vieneto, pastato ir krovos įrangos. Į funkcinę posistemę įeina sandėliavimo būdas ir krovinio apdorojimo procesai. Aptarnavimo posistemė leidžia tinkamai funkcionuoti kitoms posistemėms papildant jas teisiniu, ekologiniu ir informaciniu aprūpinimu. Sklandus sandėliavimo sistemos veikimas priklauso nuo nuolatinių tobulinimo sprendimų priėmimo, kurie apima technologines ir organizacines sritis. Tokių inovatyvių sistemų diegimas, kaip RFID, WMS, balso asistento technologija ir EDI, gali paspartinti krovinių vidinio transportavimo procesus. Organizacinių tobulinimo sprendimų srityje Lean koncepcija, ABC atsargų išdėstymas ir kiemo valdymo sistemos padeda sumažinti laiką švaistančių procesų gausą.

2. Išanalizavus įmonės sandėliavimo sistemos bendruosius aspektus, galima teigti, kad įmonės sandėlis yra standartinis 8 metrų pastatas, kuriame vyksta logistiniai procesai atsakingi už kokybišką ir greitą atsargų paskirstymą po gamybinės įmonės. Užsakymų įgyvendinimo procesas kompanijoje priklauso nuo krovinio vienetų transportavimo krypties. Užsakymas, kuris skirtas gamybiniams poreikiams patenkinti yra sudarinėjamas įmonės viduje, tačiau žaliavų užsakymas skirtas užsienio rinkai sudaromas gamybinėje įmonėje.

3. Išnagrinėjus įmonės sandėliavimo sistemos posistemas, nustatyta, kad įmonėje vidinis krovinių vienetų transportavimas atliekamas mechanizuotai naudojant aukštuminius ir paprastus krautuvus. Robotizacijos lygmuo sandėlyje yra žemas atsižvelgiant į tai, kad produkcija yra sandėliuojama stelažuose arba ant grindų. Krovinio vienetų sandėliavimo būdas yra parenkamas efektyviausiu būdu atsižvelgiant į nešiklį. Padėklų pagrindu sudaryti kroviniai yra patalpinami penkių aukštų stelažuose, o dėžėse laikomi kroviniai yra sandėliuojami ant grindų kraunant juos keliais aukštais. Krovinių srauto judėjimą sandėlyje fiksuoja SAP, Equinox ir brūkšninių kodų sistemos.

4. Identifikavus įmonės sandėliavimo sistemos tobulintinas sritis, nustatyta, kad tobulinimo sprendimų reikalauja technologinė ir organizacinė sandėliavimo sritis. Technologinėje sandėliavimo sistemos srityje rekomenduojama įsdiegti RFID technologiją, kuri leistų paspartinti krovinių priėmimo ir išleidimo iš sandėlio procesus. Efektyviam vidinio transportavimo procesų įgyvendinimui rekomenduojama įsdiegti balso asistento technologiją, tai padėtų atsisakyti laiko švaistymo nustatinėjant produkcijos būvimo vietą. Taip pat rekomenduojama atsisakyti popierinių dokumentų pildymo įsdiegiant EDI sistemą, kuri sumažintų popierinių dokumentų kiekį iki minimalaus ir paspartintų jų pildymo procesą. Organizacinėje sandėliavimo sistemos srityje pastebimas nepakankamas darbuotojų dalyvavimas sprendimų priėmime, didelis brokuotų žaliavų

kiekis ir laiko nuostoliai dėl nereikalingo vaikščiojimo, rekomenduotina įgyvendinti Lean koncepcijos metodus. Koncepcijos pritaikymas paskatintų darbuotojų įtraukimą į sprendimų priėmimus, sumažintų defektų kiekius ir pagerintų informacijos sklaidą. Neefektyvus žaliavų išdėstymas sandėlyje iššaukia neoperatyvų prekių judėjimą, vienas iš šios problemos sprendimo būdų yra ABC atsargų išdėstymo metodo pritaikymas, kuris paspartins užsakymo surinkimo procesą atsargas išdėstant pagal jų apyvartumą. Tačiau didžiausias dėmesys siekiant optimizuoti organizacinius sprendimus yra transporto srautų valdymas. Siekiant stabilizuoti atvykstančių transporto priemonių srautus rekomenduojama įsidiesti kiemo valdymo sistemą, kuri leistų rezervuoti atvykstančių transporto priemonių laiką.

Literatūros sąrašas

1. Anđelković, A., Radosavljević, M., & Stošić, D. (2016). Effects of Lean Tools in Achieving Lean Warehousing. *Economic Themes*, 54(4), 517–534. doi.org/10.1515/ethemes-2016-0026
2. Anužienė A., Balkytė G., Bojorovienė J., Kaveckė I., Kavolius R., Meškeliene A., Pikturnaitė I., Tamašauskienė R. ir Vaitiekus A. (2022). *Verslo fakulteto kursinių, pedagoginių studijų baigiamųjų darbų ir baigiamųjų darbų rengimo metodika*. Klaipėda: Klaipėdos valstybinė kolegija. Prieiga per internetą: https://moodle.kvk.lt/pluginfile.php/77322/mod_resource/content/2/Verslo%20fakulteto%20studij%C5%B3%20program%C5%B3%20baigiam%C5%B3j%C5%B3%20ir%20kursini%C5%B3%20arb%C5%B3%20rengimo%20metodika%20%282022-11-21%29%20.pdf
3. Anužienė, A., Balkytė, G., Bojorovienė, J., Kaveckė, I., Kavolius, R., Meškeliene, A., Pikturnaitė, I., Tamašauskienė, R., ir Vaitiekus, A. (2022). *Verslo fakulteto kursinių, pedagoginių studijų baigiamųjų darbų ir baigiamųjų darbų rengimo metodika*. [žiūrėta 2023.12.14]. Prieiga internetu: https://moodle.kvk.lt/pluginfile.php/77322/mod_resource/content/2/Verslo%20fakulteto%20studij%C5%B3%20program%C5%B3%20baigiam%C5%B3j%C5%B3%20ir%20kursini%C5%B3%20arb%C5%B3%20rengimo%20metodika%20%282022-11-21%29%20.pdf
4. 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. Prieiga internetu: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827115012019?via%3Dihub>
5. Bayraktı, M. G., & Baykoç, Ö. F. (2023). An integrated modelling approach for an optimal location of warehouses in the defence industry organisation. *Operations Research & Decisions*, 33(2), 35–52. doi.org/10.37190/ord230203
6. Barkodų įranga (2024). <https://barkoduiranga.lt/duomenu-kaupikliai/188-duomenu-kaupiklis-zebra-mc3300-su-wifi-bt-2d-38-klavisu.html>,
7. Bikelytė, I. (2022). Transporto paslaugų kokybės gerinimas: teorinis aspektas. In *Conference “Young Scientist 2023*. 73-79. Prieiga internetu: <https://ejournals.vdu.lt/index.php/jm2022/article/view/3129>
8. Bliujūtė, G. ir Korsakienė, R. (2014). Santykių su klientais valdymo ypatumai: Lietuvos įmonių atvejis. *Mokslas-Lietuvos ateitis*, Nr.6, 9-16. Prieiga internetu: <https://etalpykla.lituanistika.lt/object/LT-LDB-0001:J.04~2014~1401388592994/J.04~2014~1401388592994.pdf>

9. Bozer, Y. A., & Britten, R. (2012). Developing and adapting lean tools/techniques to build new curriculum/training program in warehousing and logistics. *University of Michigan Department of Industrial and Operations Engineering*. 1-37. Prieiga internetu: <https://www.mhi.org/downloads/learning/cicmhe/funding/leanwarehousing.pdf>
10. Charles C. M. (1999). *Pedagoginio tyrimo įvadas*. Vilnius: Alma littera.
11. Čaplikienė, D. ir Vazonienė, G. (2022). Sandėliavimo procesų esminės problemos ir tobulinimo sprendimai. In *Conference "Young Scientist 2023"*. 80-85. Prieiga internetu: <https://ejournals.vdu.lt/index.php/jm2022/article/view/3147>
12. Deming, W. E. (2018). *The new economics for industry, government, education*. Massachusetts, MIT press. Prieiga internetu: [https://books.google.lt/books?hl=lt&lr=&id=-iZyDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR7&dq=Deming,+W.E.+\(1994\),+The+New+Economic+for+Industry,+Government,+Education&ots=WclDldyk07&sig=wRfG1kWL0D2UTQXICdRPFdx0NYA&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.lt/books?hl=lt&lr=&id=-iZyDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR7&dq=Deming,+W.E.+(1994),+The+New+Economic+for+Industry,+Government,+Education&ots=WclDldyk07&sig=wRfG1kWL0D2UTQXICdRPFdx0NYA&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
13. Dujmešić, N., Bajor, I., & Rožić, T. (2018). Warehouse processes improvement by pick by voice technology. *Tehnički vjesnik*, 25(4), 1227-1233. Prieiga internetu: <https://hrcak.srce.hr/file/300965>
14. Enache, G. I. (2023). Security Management in the Context of Supply Chains Technological Upgrades. *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, 17(1), 200–212. doi.org/10.2478/picbe-2023-0022
15. Frank C. & Garcia, P.E. (2003). Applying Lean Concepts in a Warehouse Operation. *Business Solution & Engineering Services*. 1-6. Prieiga internetu: <https://docplayer.net/62861840-Applying-lean-concepts-in-a-warehouse-operation.html>
16. GoRamp (2024). Kas yra kiemo valdymo sistemos? Prieiga per internetą: <https://www.goramp.com/blogas/kas-yra-kiemo-valdymo-sistemas>
17. Istiqomah, N. A., Sansabilla, P. F., Himawan, D., & Rifni, M. (2020). The implementation of barcode on warehouse management system for warehouse efficiency. In *Journal of Physics: Conference Series*. Vol.1573, No.1, 12-38. Prieiga internetu: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1573/1/012038/pdf>
18. Jacyna G., I., & Lewczuk, K. (2017). The method of estimating dependability of supply chain elements on the base of technical and organizational redundancy of process. *Eksploatacja i Niezawodność*, 19(3), 382-392. Prieiga internetu: <https://bibliotekanauki.pl/articles/1365629.pdf>
19. Kardelis K. (2016). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Vilnius: mokslo ir enciklopedijų leidybos centras.

20. Kavaliauskaitė, E. (2022). Sumaniųjų technologijų sprendimų taikymas logistikos įmonėse. In *Conference "Young Scientist 2023"*. 106-111. Prieiga internetu: <https://ejournals.vdu.lt/index.php/jm2022/article/view/3202>
21. Klimavičienė, K. ir Lingaitienė, O. (2019). Ryšių su klientais valdymo (angl. Customer relationship management) sistemų diegimo problematika Lietuvoje. In *22nd Conference for Young Researchers" Economics and Management"*. Prieiga internetu: <http://jmk.vvf.vgtu.lt/index.php/Verslas/2019/paper/view/380>
22. Kulinska, E., & Giera, J. (2020). Risk management model in an ecological storage facility. *European Research Studies Journal*, 23(1), 389- 397. Prieiga internetu: <https://www.um.edu.mt/library/oar/handle/123456789/76718>
23. Kumar, S., Narkhede, B. E., & Jain, K. (2021). Revisiting the warehouse research through an evolutionary lens: a review from 1990 to 2019. *International Journal of Production Research*, 59(11), 3470–3492. doi.org/10.1080/00207543.2020.1867923
24. Lietuvos respublikos seimas. *Lietuvos Respublikos licencijuotų sandėlių ir sandėliavimo dokumentų įstatymas* (2002 m. liepos 5 d. Nr. IX-1046-) [žiūrėta: 2023-11-19]. Prieiga internetu: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.172390?jfwid=q86m1vpzr>
25. Liliana, L. (2016). A new model of Ishikawa diagram for quality assessment. *Iop conference series: Materials science and engineering* Vol. 161, No. 1. Prieiga per internetą: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/161/1/012099/pdf>
26. Marzialia, M., Rossit, D. A., & Toncovicha, A. (2022). Order picking and loading-dock arrival punctuality performance indicators for supply chain management: A case study. *Engineering Management in Production and Services*, 14(1). Prieiga internetu: <https://journals.pan.pl/dlibra/show-content?id=120931>
27. McCREA, B. (2023). YMS: A must-have for the modern operation: Interest in yard management systems (YMS) is growing as the software helps more companies automate processes, speed up trailer turnaround times, and save money. *Logistics Management*, 62(9), 30–33. Prieiga per internetą: <https://web-p-ebscohost-com.db.kvk.lt/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=10&sid=330aa6b3-2771-42a1-acfd-aa72ae58547a%40redis>
28. Meidutė-Kavaliauskienė, I. (2012). *Logistikos sistema*. Vilnius: Technika.
29. Minalga, R. (2008). *Aprūpinimo logistika*. Vilnius: Mykolo Romerio universitetas. Prieiga internetu: https://repository.mruni.eu/bitstream/handle/007/15382/Minalga_Logistika_w.pdf?sequence=1

30. Mirzaei, M., De Koster, R. B. M., & Zaerpour, N. (2017). Modelling load retrievals in puzzle-based storage systems. *International Journal of Production Research*, 55(21), 6423–6435. doi.org/10.1080/00207543.2017.1304660
31. Naruskaitė, D. (2023). Logistinio klientų aptarnavimo gerinimas mažose ir vidutinėse gamybos įmonėse. In *Conference “Young Scientist 2023”*. 95-100. Prieiga internetu: <https://ejournals.vdu.lt/index.php/jm2022/article/view/4029/2770>
32. Natanaree Sooksaksun, & Sriyos Sudsertsin. (2014). The Application of Rfid in Warehouse Process: Case Study of Consumer Product Manufacturer in Thailand. *LogForum*, 10(4), 423–431. Prieiga internetu: <https://web-s-ebsohost-com.db.kvk.lt/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=8&sid=facd771a-f5d7-4399-848c-08f72665de06%40redis>
33. Palšaitis, R. (2010). *Šiuolaikinė logistika*. Vilnius: Technika.
34. Pane S. F., Awangga R. M., Azhari B. R. & Tartila G. R.. (2019). RFID-based conveyor belt for improve warehouse operations. *Telkomnika*, 17(2), 794–800. doi.org/10.12928/TELKOMNIKA.v17i2.11767
35. Pažerienė, E. (2022). Sandėliavimo procesų tobulinimo sprendimai gamybos įmonėje. In *Conference “Young Scientist 2023”*. 148-152. Prieiga internetu: <https://ejournals.vdu.lt/index.php/jm2022/article/view/3101>
36. Phongthiya, T., Kasemset, C., Muangsiri, T., & Chanchai, S. (2022). Warehouse Layout Design: Drinking Water Factory. In *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Istanbul*. 3827 – 3837. Prieiga internetu: <https://ieomsociety.org/proceedings/2022istanbul/948.pdf>
37. Piktuižis, J. (2022). Įmonės pridėtinės vertės didinimo ir „švaistymo“ „veiklų mažinimo sandėliavimo procese priklausomybė teoriniu aspektu. In *Conference “Young Scientist 2023”*. 153-159. Prieiga internetu: <https://ejournals.vdu.lt/index.php/jm2022/article/view/3221/2074>
38. Polim, D. N., & Lestari, Y. D. (2023). Business Process Reengineering to Excellence Warehouse Management System: A Case Study of Retail Industry. *Journal of Syntax Transformation*, 4(1), 92–109. doi.org/10.46799/jst.v4i1.686
39. Popovas V. (2013). *Sandėlių valdymas ir veiklos efektyvumas*. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla.
40. Puzinavičius, R. ir Vaitiekus, A. (2021). Šiuolaikinių technologijų naudojimas įmonės sandėliavimo procese. *Verslas, technologijos, biomedicina: inovacijų išvalgos 2021: straipsnių rinkinys*, Nr. (1), 389-397. Prieiga internetu: <https://vb.kvk.lt/object/elaba:100981403/>
41. Ramírez Ríos, D. A., Ramírez Polo, L. A., Jimenez Barros, M. A., Castro Bolaño, L. A., & Maldonado, E. A. (2013). The design of a real-time Warehouse Management System that integrates

- simulation and optimization models with RFID technology. *International Journal of Computer Science*. 2(4). Prieiga internetu: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/39803027/V2No04Jun13P012-libre.pdf?1447007465=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DThe design of a real time Warehouse Mana.pdf&Expires=1699376023&Signature=XBSgyEorGmzdxv161GYNFBNH~xsNJviC~KvKncmeozHY7s6wO41E799rLuZlr44TCbEWQAnqakhKs0~NX4vXt3YNj2Ke3SFFaWJRPRAXC3sOExn2IbbKjp9oGzxWtIa9Y3puEH4rt6m~nOdiaV3Qbf0i9P568NqA9m6si-1DD7eGL46YU9iZPCEVIFVVeWX9RHXqygoUE8JzR20bMkd3IwBPNzAjqb~GTVC2EQPjQ8Bgi53E9hjLey6eKQ8TJ46A37Ii-AtabkEeSs2P1kMv4vD6GbTHf4CNKv6uyRWfHPnl-Rxn4kHo8SqcIj9bMAOxhFEFwtmFZNR41bUcG1zZA &Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/39803027/V2No04Jun13P012-libre.pdf?1447007465=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DThe%20design%20of%20a%20real%20time%20Warehouse%20Management%20System.pdf&Expires=1699376023&Signature=XBSgyEorGmzdxv161GYNFBNH~xsNJviC~KvKncmeozHY7s6wO41E799rLuZlr44TCbEWQAnqakhKs0~NX4vXt3YNj2Ke3SFFaWJRPRAXC3sOExn2IbbKjp9oGzxWtIa9Y3puEH4rt6m~nOdiaV3Qbf0i9P568NqA9m6si-1DD7eGL46YU9iZPCEVIFVVeWX9RHXqygoUE8JzR20bMkd3IwBPNzAjqb~GTVC2EQPjQ8Bgi53E9hjLey6eKQ8TJ46A37Ii-AtabkEeSs2P1kMv4vD6GbTHf4CNKv6uyRWfHPnl-Rxn4kHo8SqcIj9bMAOxhFEFwtmFZNR41bUcG1zZA &Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)
42. Rungruengkultorn, P., & Boonsiri, S. (2022). Warehouse Processes Improvement Using Lean Six Sigma and RFID Technology. *International Journal of Mathematics & Computer Science*, 17(3), 1175–1186. Prieiga internetu: <https://web-s-ebsohost.com.db.kvk.lt/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=6&sid=facd771a-f5d7-4399-848c-08f72665de06%40redis>
43. Rupšienė L. (2007). *Kokybinio tyrimo duomenų rinkimo metodologija*. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla.
44. Rusanescu, M. (2014). ABC analysis, model for classifying inventory. *Hidraulica*, (2), 17. Prieiga internetu: <https://hidraulica.fluidas.ro/2014/nr2/17-20.pdf>
45. Shvartsburg, L., & Zaborowski, T. (2019). Edi System in Logistic Management of an Enterprise. *LogForum*, 15(2), 205–221. doi.org/10.17270/j.log.219.332
46. Skirgaila, T. (2023.). Sandėliavimo procesų valdymo pagrindinės problemos ir tobulinimo galimybės, x “įmonės pavyzdžiu. In *Conference “Young Scientist 2023”*. 133-137. Prieiga internetu: <https://ejournals.vdu.lt/index.php/jm2022/article/view/4071>
47. Šateikienė, D. ir Jucys, G. (2022). Žaliavų sandėliavimo procesų tobulinimas UAB "Retail baltic films". *Verslo ir teisės aktualijos*, Nr.2, 116-131. Prieiga internetu: <https://vb.smk.lt/object/elaba:135422376/135422376.pdf>
48. Šeduikytė, I. (2022). Sandėliavimo procesų tobulinimas x įmonės pavyzdžiu. In *Conference “Young Scientist 2023”*. 178-183. Prieiga internetu: <https://ejournals.vdu.lt/index.php/jm2022/article/view/3226>
49. Šimkienė, I., Župerkienė, E. ir Paužuolienė, J. (2022). Verslo verslui klientų aptarnavimo kokybės priežiūros vertinimo modelio sudarymas. *Regional formation and development studies: journal of social sciences*, Nr.1, 105-113. Prieiga internetu: <https://vb.ku.lt/object/elaba:126044055/>

50. Tanwari, A., Lakhiar, A. Q., & Shaikh, G. Y. (2000). ABC analysis as a inventory control technique. *Quaid-E-Awam University research journal of engineering, science and technology*, 1(1). Prieiga internetu: <https://abdulkadir.blog.uma.ac.id/wp-content/uploads/sites/370/2017/04/abc-analysis-jurnal.pdf>
51. Thessaloniki, R. (2006). KAIZEN Definition & Principles in brief: A Concept & tool for employees in evolvment. 1 -42. Prieiga internetu: <https://vdocument.in/kaizen-definition-and-principles.html?page=1>
52. Tinelli, L. M., Vivaldini, K. C. T., & Becker, M. (2011). Product positioning optimization using the ABC method. In *Proceedings of the 21st BRAZILIAN CONGRESS OF MECHANICAL ENGINEERING*. Vol. 21. Prieiga per internetą: https://www.abcm.org.br/symposium-series/SSM_Vol5/Section_V_Intelligent_and_Distributed_Manufacturing_Systems/12153.pdf
53. Tippayawong, K. Y., Sopadang, A., & Patitad, P. (2013). Improving warehouse layout design of a chicken slaughterhouse using combined ABC class based and optimized allocation techniques. In *Proceedings of the world congress on engineering*. Vol. 1, 207-0958. Prieiga internetu: https://www.iaeng.org/publication/WCE2013/WCE2013_pp479-483.pdf
54. Valančiūtė, D. (2023). Atsargų valdymo įtakos gamybinės įmonės finansinei būklei bei veiklos rezultatams teorinis tyrimas. In *Conference "Young Scientist 2023"*. 39-43. Prieiga internetu: <https://ejournals.vdu.lt/index.php/jm2022/article/view/4103/2749>
55. Vasiliauskas, A. V. (2013). *Krovinių vežimo technologijos*. Klaipėda: Viešojoji įstaiga Socialinių mokslų kolegija. Prieiga internetu: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/44089377/2013_Kroviniu_vezimo_technologijos-libre.pdf?1458888698=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DKroviniu_vezimo_technologijos.pdf&Expires=1698675184&Signature=gt6rUinfadxBTk6T0HhCphQKR3kWOARE3~j-u1hFRygiUo6r0XvmH2p8nRTIXFbLxmb2G98CgzinQtEYVPIT2fMLTK-4ZWf47tep9IMo2aYngF~UsbzGe90C4a-o5g6l7IN~a6TJtAa95FFNcGKSjTbxWU5e8Ced3jJmIZSL7tuHIsE25LiBAf0muU~DY0y-V1su96N4d4ZAYFerI0hyfJQFwVfIJbJzpCxxYcG58h1Zck9h-U7MddxR~WqyyfxfiSaqr94Lz4roggplbBOCF1r8R-UxjvwsQE5MVY71Yr5IV~xJEj1omE20zF5CcSZYufTulBmAM7evFGolS29UnQ_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
56. Vijay, S. ir Sadikot, A. (2016). Implementation of Just-in-Time for Inventory Management at Kazi Industries, Pune. *DAWN: Journal for Contemporary Research in Management*, Nr. 3(1), 56–65. Prieiga internetu: <https://web-p-ebsohost->

com.db.kvk.lt/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=2ca988b4-df00-4cc1-a45b-9d6cf458f28a%40redis

57. Vrbová, P., Cempírek, V., Stopková, M., & Bartuška, L. (2018). Various Electronic Data Interchange (EDI) Usage Options and Possible Substitution. *Nase More*, 64, 187–191. doi.org/10.17818/NM/2018/4SI.4
58. Wilson, L. (2009). *How to implement lean manufacturing*. New York: McGraw-Hill Education.
59. Womack, J.P. and Jones, D.T. (2008). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. Simon and Schuster, New York. Prieiga internetu: https://www.researchgate.net/publication/200657172_Lean_Thinking_Banish_Waste_and_Create_Wealth_in_Your_Corporation
60. Zaviša, Ž. (2023). Sumanios technologijos ir jų naudojimo galimybės logistikoje. In *Conference “Young Scientist 2023”*. 168-173. Prieiga internetu: <https://ejournals.vdu.lt/index.php/jm2022/article/view/3968/2785>
61. Zinkevičiūtė, V., ir Vasiliauskas, A. V. (2013). *Gamybos logistika. Gamybos vadyba*. Klaipėda: Viešojoji įstaiga Socialinių mokslų kolegija. Prieiga internetu: http://www.esparama.lt/es_parama_pletra/failai/ESFproduktai/2013_Gamybos_logistika_Gamybos_vadyba.pdf
62. Žimontienė, V. (2022). Sandėliavimo procesų tobulinimas: gamybinės įmonės „x“ atvejis. In *Conference “Young Scientist 2023”*. 216-222. Prieiga internetu: <https://gs.elaba.lt/object/elaba:128496342/128496342.pdf#page=50>
63. Žimontienė, V., ir Perkumienė, D. (2021). X įmonės sandėlio modernizavimas. *Miškininkystė ir kraštotvarka*. 216-222. Prieiga internetu: <https://ejournals.vdu.lt/index.php/jm2022/article/view/3097>

Lauvydas Labatradis, logistikos vadys, LV25-3
(studento vardas, pavardė, studijų programos pavadinimas, grupė)

Jauvagi Butkelių k. vijo g. 6, 860610075
(gyvenamosios vietos adresas, telefonas)

UAB „Vingės logistika“
Organizacijos pavadinimas

PRAŠYMAS ATLIKTI TAIKOMĄJĮ TYRIMĄ

2024-02-01

(data)

Klaipėda

Prašau leisti atlikti taikomąjį tyrimą ~~kursinio~~ / baigiamojo (nereikalingas žodį ištrinti) darbo tema
„logistinis įmonės sandėliavimo sistemos tobulinimo galimybės“.

Duomenų konfidencialumas bus išlaikytas. Su gautais duomenimis bus supažindinta.

LS

(parašas)

Lauvydas Labatradis
(studento vardas, pavardė)

Sutinku:

(pareigos)

Aušra Karalienė
(parašas)

UAB „Vingės logistika“
Direktorė
Aušra Karalienė

(vardas, pavardė)



Klausimynas

Atlieku tyrimą tema „Įmonės sandėliavimo sistemos tobulinimo galimybės“. Jūsų atsakymai į pateiktus klausimus yra ypač svarbūs siekiant tinkamai išanalizuoti esamą sandėliavimo sistemos situaciją ir rasti galimas tobulinimo sritis. Tyrimo metu bus laikomasi anonimiškumo principo, taip užtikrinant tiriamųjų konfidencialumą. Tikiuosi Jūsų aktyvus bendradarbiavimas padės pasiekti išsikeltų tikslų. Iš anksto dėkoju už atsakymus!

1. Koks Jūsų amžius?
2. Koks Jūsų išsilavinimas?
3. Kiek laiko dirbate šioje įmonėje?
4. Trumpai apibūdinkite Jūsų atliekamas funkcijas įmonėje.
5. Ar galėtumėte išvardinti, kokias technologijas (kompiuteriai, planšetės, ausinės, telefonai, skeneriai) ar technines (krautuvai, vėžimėliai ir pan.) priemones naudojate atliekant operacijas sandėlyje?
6. Kokių technologinių priemonių Jūsų nuomone trūksta sandėlyje, siekiant efektyviau atlikti užduotis?
7. Įvertinkite sandėlyje naudojamų technologinių priemonių (informacinių sistemų, skenerių ir pan.) funkcionavimą. Ar kyla problemų dirbant su tam tikrais įrenginiais?
8. Koku būdu informacija apie atvykusias prekes yra perduodama į sandėlio valdymo sistemą? Ir kiek laiko dažniausiai užtrunka šis procesas?
9. Kokio tipo dokumentai yra pildomi sandėlyje susiję su prekių judėjimu? Kiek laiko užtrunka vieno dokumento užpildymas?
10. Papasakokite, kaip vyksta užsakymo įgyvendinimo procesas nuo užsakymo gavimo iki reikiamų prekių pakrovimo į transporto priemones arba iš jų.
11. Kokius veiksmus krautuvo vairuotojai turi atlikti prieš pradėdant pakrovimo ar iškrovimo darbus?
12. Kokios dažniausiai kyla problemos vykdant prekių iškrovimo ar atkrovimo darbus?
13. Kokie užsakymo įgyvendinimo procesai užima daugiausiai laiko: informacijos gavimas, prekių paieška ar prekių paėmimas? Kiek laiko šie procesai vidutiniškai užtrunka?
14. Kokią informaciją apie prekes suteikia šiuo metu turima sandėlio valdymo sistema? Kokios informacijos apie prekes, Jūsų nuomone, trūksta šioje sistemoje?
15. Koku būdu atvykusioms prekėms yra parenkamos sandėliavimo vietos?
16. Kokią įtaką prekių išdėstymui sandėlyje turi jų apyvartumas?
17. Dėl kokių priežasčių dažniausiai atsiranda sandėliuojamų objektų pažeidimai? Kokiais būdais to yra stengiamasi išvengti?
18. Ar darbuotojai darbo dienos pradžioje būna supažindinami su tos dienos numatomomis užduotimis? Jei taip, koku būdu tai yra atliekama?
19. Kaip dažnai darbuotojai yra įtraukiami į problemų identifikavimo ir sprendimo procesus? Jei taip, koku būdu tai yra atliekama?
20. Išskirkite pagrindinius sandėliavimo sistemos trūkumus, kurie įtakoja Jūsų atliekamų operacijų trukmę.

Interviu protokolas Nr. 1

Interviu data: 2024-02-27
Interviu laikas: 14:16
Interviu vieta: Klaipėda
Interviu trukmė: 13:16
Informantas: A
Pareigos: sandėlininkas

1. Koks Jūsų amžius?

Didelis, aš norėčiau neatskleisti (juokiasi). Ne, man 37.

2. Koks Jūsų išsilavinimas?

Mano aukštesnysis skaitosi.

3. Kiek laiko dirbate šioje įmonėje?

Per ilgai (juokiasi). 12 metų.

4. Trumpai apibūdinkite Jūsų atliekamas funkcijas įmonėje.

Mūsų funkcijos yra priimti mašinas ir aprūpinti fabriką medžiagomis. Tabako medžiagomis, na žodžiu, kad fabrikas nesustotų.

5. Ar galėtumėte išvardinti, kokias technologijas (kompiuteriai, planšetės, ausinės, telefonai, skeneriai) ar technines (krautuvai, vėžimėliai ir pan.) priemones naudojate atliekant operacijas sandėlyje?

Skenerius naudojam. Taip pat naudojam kompiuterius, na o ten jau ir įeina informacinės sistemos. Tarkim na, kad ir sandėlio valdymo sistema Equinox ir SAP'as. Bet didžioji darbo dalis su skeneriais.

6. Kokių technologinių priemonių Jūsų nuomone trūksta sandėlyje, siekiant efektyviau atlikti užduotis?

Kad jokių, nes (atsidūsta)...Papildomų jokių.

7. Įvertinkite sandėlyje naudojamų technologinių priemonių (informacinių sistemų, skenerių ir pan.) funkcionavimą. Ar kyla problemų dirbant su tam tikrais įrenginiais?

Kyla, viskas sena. Kimba seni daiktai, seni kompiuteriai. Kadangi skaneris yra mažas kompiuteris. Užtrunka kartais laiko, kai užkimba.

8. Kokiu būdu informacija apie atvykusias prekes yra perduodama į sandėlio valdymo sistemą? Ir kiek laiko dažniausiai užtrunka šis procesas?

Čia sudėtingiau yra. Pas mus yra informacinė sistema, kurioje su skaneriais nusiskanuoja, atsispausdini lapą, kokias medžiagas prisiėmė ir tada rankiniu būdu vedi į sandėlio valdymo sistemą. Į apskaitos sistemą jei tiksliau. Nes mes dvi turime sistemas. Turėtų būti viena, bet labai brangiai kainuoja, tai mes turim vieną pigią, kuria viską ranka daroma. Kadangi jos nebendruoja, iš vienos sistemos keliame į kitą ir viskas atliekama rankiniu būdu.

9. Kokio tipo dokumentai yra pildomi sandėlyje susiję su prekių judėjimu? Kiek laiko užtrunka vieno dokumento užpildymas?

Važtaraščiai, CMR. Užpildyti užtrunka įvairiai. Nuo 2 minučių iki poros dienų. Jei kažkas blogai turi pataisyti, tai numeti į šoną ir lauki kol sutvarkys. Jei pats užpildymas nėra didelis, suvedimas jei viskas gerai yra iki 5- 10 minučių. Jei nieks nepakito. Sakau jei kažkas turi tvarkyti, mes negalim nieko pakeisti. Visi dokumentai yra spausdinami, bent jau tuos, kurie nuo mūsų priklauso.

10. Papasakokite, kaip vyksta užsakymo įgyvendinimo procesas nuo užsakymo gavimo iki reikiamų prekių pakrovimo į transporto priemones arba iš jų.

Huh.. Klausimai tokie yra. Jeigu iš fabriko ateina užsakymas, jei reikia fabriką aprūpinti medžiagomis, tada vyksta taip: atsiunčia fabrikas užsakymą, mes užsikraunam savo sistemą, duodam užsakymą darbuotojams rinkti, jie surenka, mes nusiskanojame ir pagal tą mes vežame į fabriką su važtaraščiu. Jeigu atvažiuoja mašina pasikrauti išvežimui kažkur į užsienį, kas neliečia fabriko vidinio to, tada jie turi turėti užsakymo numerį, kurį jiems pateikia kiti tenais, nu kas organizuoja tą transportą, tai jie tada su užsakymo numeriu ateina pas mus ir mes sistemoje ieškome pagal užsakymo numerį ką turime pakrauti. Bet abu pakrovimo procesai vienodi. Darbuotojai gauna užsakymo lapą ir skenerį. Ir su jų pagalba surenka visas prekes. Tai va du tokie skirtingi procesai.

11. Kokius veiksmus krautuvo vairuotojai turi atlikti prieš pradėdant pakrovimo ar iškrovimo darbus?

Mes duodam jiems informaciją, ką jie turi pakrauti, čia jau iš mūsų pusės pareina jiems informacija ką krauti. Jie nusikilnoja, duodi lapą surinkimo ir pagal surinkimo lapą jie susirenka kas priklauso. Važinėja po lentynas ir susirenka visas prekes.

12. Kokios dažniausiai kyla problemos vykdant prekių iškrovimo ar atkrovimo darbus?

Pažeidimai? Iš esmės pažeidimai. Daugiau kaip ir nieko nėra. Pas mus sandėlyje iš esmės nieko neįvyksta.

13. Kokie užsakymo įgyvendinimo procesai užima daugiausiai laiko: informacijos gavimas, prekių paieška ar prekių paėmimas? Kiek laiko šie procesai vidutiniškai užtrunka?

Nėra, matai mes kažkaip neišskiriam prekių surinkimo. Viskas vyksta konvejerio principu. Daugiausia laiko užima, tai užsakymo priėmimas. Žiūrėti paletes, žiūrėti kaip jas skirtingai dėti, fiksuoti žodžiu, broko taisymas. Tas labai daug laiko atima. Yra kelios programos. O daugiausiai tai, kažinai, Turbūt į fabriką vežti medžiagas. Jei taip reikėtų išskirti, tai ką žinau, prekių paieška truktų ilgiausiai, kol suvažinėji tarp skirtingų stelažų.

14. Kokią informaciją apie prekes suteikia šiuo metu turima sandėlio valdymo sistema? Kokios informacijos apie prekes, Jūsų nuomone, trūksta šioje sistemoje?

Kokią informaciją suteikia? Visą. Visa informacija apie krovinio vienetus, kur stovi, kiek sveria, koks kiekis, pažeistos ar nepažeistos. Nežinom išmatavimų tik ir svori plus minus tik žinom. Nes būna, kad atvažiuoja nevienodų svorių jau iš fabriko. Bet daugmaž viską žinom.

15. Kokiu būdu atvykusioms prekėms yra parenkamos sandėliavimo vietos?

Kokiu būdu? Mhm.... Yra nusistovėjusi tvarka. Krovėjai žino, kur jiems dėt. Visur kur yra vietos ten ir dedam.

16. Kokią įtaką prekių išdėstymui sandėlyje turi jų apyvartumas?

Jo. Tas kur tikrai žinom, kad yra vaikščiojančios, dedam arčiau. Visų prekių nesam išsirūšiaavę pagal jų judėjimą, bet plus minus atsižvelgiam.

17. Dėl kokių priežasčių dažniausiai atsiranda sandėliuojamų objektų pažeidimai? Kokiais būdais to yra stengiamasi išvengti?

Šiaip pas mumis atvyksta jau brokuotos, pas mus vietoje mažai brokuojasi. Būna aišku pasitaiko tų nelaimių. Bet nieks nenori papildomų darbų, taip ir stengiamasi išvengti tų pažeidimų. Kiekvienas pažeidimas yra papildomas darbas.

18. Ar darbuotojai darbo dienos pradžioje būna supažindinami su tos dienos numatomomis užduotimis? Jei taip, kokiu būdu tai yra atliekama?

Mes patys nežinom tų užduočių. Čia jau viskas priklauso nuo fabriko. Yra planas, kurio niekas nesilaiko. Tai iš esmės nėra ką pasakyti. Jeigu mes pagal planą matom, kad turi atvažiuoti dvi mašinos ir pasakysim darbuotojams, kad atvažiuos dvi mašinos, bet atvažiuos dešimt. Tai kils kipišas žinai, „Kodėl atvažiavo dešimt?“. Tai mes iš esmės patys nelabai žinom, kraunam kas atvažiuoja. O į fabriką yra užsakymas, tai jei atėję ryte mato ir renka tiesiog. Po to papildomai jei reikia ateina ir pasiklausia.

19. Kaip dažnai darbuotojai yra įtraukiami į problemų identifikavimo ir sprendimo procesus? Jei taip, koku būdu tai yra atliekama?

Tai kai yra problema kvietiesi ir žiūri. Kartais reikia kartais nereikia. Šiaip būna visko. Būna, kad atsižvelgia ir kad neatsižvelgia. Visaip būna.

20. Išskirkite pagrindinius sandėliavimo sistemos trūkumus, kurie įtakoja Jūsų atliekamų operacijų trukmę.

Per didelis administravimas gal. Pats sandėliavimas jis neužtrunka labai daug. Žinai išsikrovei, susandėliavai ir tiek žinių. Bet daugiausiai darbų yra va čia (Rodo į kompiuterio ekraną). Administravimas. Nes jeigu atvažiavo brokas, tai reikia pildyti trijuose ar keturiuose vietose. Per didelis pildymas. Per daug pašalinio darbo. Daugmaž tik tiek. Tą pačią informaciją reikia pildyti skirtingose sistemose, vietose. O kas liečia sandėlio tai kaip ir nieko. Iškrovei, sukėlei, iškrovei sukėlei ir tiek.

Interviu protokolas Nr. 2

Interviu data: 2024-02-27

Interviu laikas: 14:34

Interviu vieta: Klaipėda

Interviu trukmė: 12:17

Informantas: B

Pareigos: sandėlininkas

1. Koks Jūsų amžius?

26

2. Koks Jūsų išsilavinimas?

Aukštasis.

3. Kiek laiko dirbate šioje įmonėje?

Virš metų. Sakykim 1,5 metų.

4. Trumpai apibūdinkite Jūsų atliekamas funkcijas įmonėje.

Priimam prekes, išduodam prekes. Tikrinam tų akcizinių, su muitine susijusius dokumentus.

5. Ar galėtumėte išvardinti, kokias technologijas (kompiuteriai, planšetės, ausinės, telefonai, skeneriai) ar technines (krautuvai, vėžimėliai ir pan.) priemones naudojate atliekant operacijas sandėlyje?

Ką mes darom, tai kompiuteris ir skeneris, daugiau nieko. Pačiame sandėlyje darbuotojai dirba su krautuvais ir aukštuminais krautuvai. Bet aš asmeniškai tik skeneriu ir kompiuteriu naudojuosi.

6. Kokių technologinių priemonių Jūsų nuomone trūksta sandėlyje, siekiant efektyviau atlikti užduotis?

Kad efektyviau tai nelabai kažko trūksta. Nebent kažkokių naujovių reikėtų, kurių dar nežinome, bet manau aš, kad nieko nereikia.

7. Įvertinkite sandėlyje naudojamų technologinių priemonių (informacinių sistemų, skenerių ir pan.) funkcionavimą. Ar kyla problemų dirbant su tam tikrais įrenginiais?

Pas mus yra problema tame, kad mes skaitomės kaip trečioji šalis ir pas mus yra nesusietos sakykim sistemos, programos visos su fabriku. Tai kaip trečia šalis mes negauname informacijos. Mums daug kas neveikia ten, tai neturim autorizacijos, tai dar kas, nors mes patys pildom pavyzdžiui pažeidimus kompiuteryje, ir mes patys negalim nueit pasižiūrėt ką įkeliam į sistemą. Mes užpildom, įkeliam ir vėl įeiti negalim pasižiūrėt. Tai nu nesuderinta gaunasi labai. Su fabriku, su gamybine įmone su kuria dirbame.

8. Kokiu būdu informacija apie atvykusias prekes yra perduodama į sandėlio valdymo sistemą? Ir kiek laiko dažniausiai užtrunka šis procesas?

Su skeneriais viskas. Su skeneriu nuskenuojam, tada jau vykdom apskaitą rankiniu būdu. Šiaip susiskanuot, tai užtrunka nuo 5 iki 10 minučių gali užtrukt, bet jeigu kas nors blogai, tada užtrunka visas procesas labai ilgai. Nes mums Lenkijoje, Portugalijoje nesupranta ką parašai jiems ir ten mąsto labai ilgai. Būna, kad užstringa skeneris, tada lauki kol atkibs, kad galėtum toliau skenuot.

9. Kokio tipo dokumentai yra pildomi sandėlyje susiję su prekių judėjimu? Kiek laiko užtrunka vieno dokumento užpildymas?

Važtaraščiai, CRM ir TI dokumentas. Taip pat yra tekę pildyt akcizinių prekių dokumentus. Užpildyti trunka labai įvairiai, priklauso nuo situacijos. Standartiniu atveju apie 3 minutes manyčiau.

10. Kokiu būdu yra pildomi dokumentai?

Į kompiuterį yra pildomi rankiniu būdu, bet šiaip tais spausdinami yra popieriniai dokumentai. Mes plius minus atsispausdinam iš sistemos. Mes išrašinėjam važtaraščius ir

CRM, o visus likusius dokumentus parošinėja fabrike brokeriai. Atveža vairuotojai mums juos ir mes jų nespausdinam.

11. Papasakokite, kaip vyksta užsakymo įgyvendinimo procesas nuo užsakymo gavimo iki reikiamų prekių pakrovimo į transporto priemonės arba iš jų.

Susikuri užsakymą per kompiuterį, perduodi užsakymo lapą krovėjams, o jie jau ten surenka žaliavas, kurių reikia, pagal datas, pagal viską, jeigu prie tabako, tai nereikia, ten viską sistema duoda nu ir paduodi žmogui kuris dirba, renka ir surenka ir tada ateina ir sako „Biagiai“(juokiasi). Išrašai važtaraštį ir viskas. Yra naudojama FIFO sistema, kurios metu seniausios prekės išvažiuoja greičiausiai. Pagal ta FIFO paimi, kad būtų seniausio pagaminimo prekė, užkrauni per sistemą, kad darbuotojui per skenerį rodytų tik tokio tipo prekes ir kai surenka visą mašiną, ateina su lapu atspausdini važtaraštį, per kompiuterį padarai judėjimą į fabriką ir ten jau viską mato. Jei atvyko su muitinės statusu prekės, kol neišmuitino negalima atidaryt.

12. Kokius veiksmus krautuvo vairuotojai turi atlikti prieš pradėdant pakrovimo ar iškrovimo darbus?

Pasitikrint priekabą ar sausa yra, jeigu krauni. Pakraunant relei nieko nereikia, jei mato, kad kažkas jau labai blogai yra kviečia mus, kad mes nueitume pasižiūrėti.

13. Kokios dažniausiai kyla problemos vykdant prekių iškrovimo ar atkrovimo darbus?

Pastaruojų metu pasitaiko labai daug neatitikimų. Pavyzdžiui dabar atvyko pasikrauti 105 pakelius grietinėlės. Pas mus paletėse yra tik po 90 ar 40 ir mums fiziškai neina tokio kiekio pakrauti. Tokius šiaip ketvirtadienį Mindaugas pasitikrina, kad būtume pasiruošę, bet jie prigalvoja lempinių kiekių, nieko neparašo ir ka mums daryt tokiu atveju.

14. Kodėl kyla tokios tipo problemos?

Nes suplanuoja, bet nepraneša niekas nieko. Klientai susiplanuoja sau, pasirašo sau nors pagal susitarimą iki ketvirtadienio turi būti susiplanuota, kad vadovas galėtų patikrinti ir galėtų surašyti pasiruošti tam ir tam. Ir jeigu neparašo, nieks nepasiruošia ir po to laukia mašinos. Arba turi fabriko vadovė parašyt, kad reikės mažiau ar daugiau, bet kažkaip ji ten lėtai dirba (juokiasi).

15. Kokią informaciją apie prekes suteikia šiuo metu turima sandėlio valdymo sistema?

Kokios informacijos apie prekes, Jūsų nuomone, trūksta šioje sistemoje?

Užsakymo numerius matai, krovinio vienetų pagaminimo datą, kada priimta, kas ir kur ją padėjo į lentyną ir kaip ji ten judėjo. Informacijos netrūksta jokios realiai. Nežinau ko ten galėtų trūkti.

16. Kokių būdu atvykusioms prekėms yra parenkamos sandėliavimo vietos?

Pagal judėjimus. Jeigu ji judanti pasidedam arčiau, jeigu mažiau tai deda toliau ir panašiai. Žiuri, kur yra vietos ten ir krauni.

17. Dėl kokių priežasčių dažniausiai atsiranda sandėliuojamų objektų pažeidimai? Kokiais būdais to yra stengiamasi išvengti?

Jeigu, kai mes patys pažeidžiam, tai netyčia pataiko tai į kokią stoikę ar panašiai, užkimba tiesiog ar kiti natūralūs dalykai. O šiaip tais supakuoti dažniausiai būna blogai. Jeigu etiketės jos ten kliba ir pasislenka, o jiems netinka tokie dalykai. Pildai kasdien, kad yra blogai, bet niekas jokių veiksmų nedaro. Sakykim supakuotos medžiagos blogai. Arba papildomai, kad vežėjai, jeigu užsakyta mašina teoriškai ji turėtų tiesiai pas mus važiuot, bet jie tarkim Kaune persikrauna. Perkrovimo metu jie ten belekaip krauna ir tos medžiagos pasižeidžia. Pas mus sakykim netyčiniai pažeidimai gaunasi. Dėl kurių, nieko negali padaryt.

18. Kaip dažnai darbuotojai yra įtraukiami į problemų identifikavimo ir sprendimo procesus? Jei taip, koku būdu tai yra atliekama?

Dabar turėsime jau visi spręsti pagal naują „Open+“ programą, susirinkimai bus. O taip tai, mes informaciją perduodame jiems, o jeigu norim keisti einam klausti pas vadovus, nes jie žino geriau kur ką pasidėt geriau, ką kaip nors pakeist ten jau einam su jais tartis. Iki šiol asmeniškai nebuvo labai įtraukiami į problemų sprendimus, jei reikdavo kažkiek pasiklausdavo.

19. Išskirkite pagrindinius sandėliavimo sistemos trūkumus, kurie įtakoja Jūsų atliekamų operacijų trukmę.

Su sandėliavimu šiaip taisy nieko, labiau kas trukdo, tai, kad nestabilus planas ir belekaip kas kaip nori tas taip važiuoja ir kai supuola visi, visiems visko skubiai reikia. Vieniems greit pakrauti, kitiems iškrauti, tai dar koks užsakymas iškrenta tuo pačiu metu. Nepatinka kai visi vienu metu suvaro, o taip tai nežinau nebent užstringa koks kompiuteris .

Interviu protokolas Nr. 3

Interviu data: 2024-03-07
Interviu laikas: 14:02
Interviu vieta: Klaipėda
Interviu trukmė: 16:29
Informantas: C
Pareigos: sandėlininkė

1. Koks Jūsų amžius?

Man, 67.

2. Koks Jūsų išsilavinimas?

Kaip sakyti, spec. Vidurinis. Nežinau jau kaip dabar vadinasi. Nu profesinis.

3. Kiek laiko dirbate šioje įmonėje?

14-ti metai

4. Trumpai apibūdinkite Jūsų atliekamas funkcijas įmonėje.

Šioj įmonėnej, nu...Faktiškai su gamybinės įmonės visom prekėm dirbam. Priėmimas, išdavimas, skanavimas, į sistemą suvedimas.

5. Ar galėtumėte išvardinti, kokias technologijas (kompiuteriai, planšetės, ausinės, telefonai, skeneriai) ar technines (krautuvai, vėžimėliai ir pan.) priemones naudojate atliekant operacijas sandėlyje?

Dirbant? Equinox, SAP'as, excel visokie, wordai, su sistemom kur laiškus gaunam. Dirbam su barkodais, skanuojam barkodus, viską darom su skeneriais.

6. Kokių technologinių priemonių Jūsų nuomone trūksta sandėlyje, siekiant efektyviau atlikti užduotis?

Fotoaparataų gerų, kad būtų galima, va kai pasislinkusios etiketės, būtų galima jas lengvai nufotografuoti.

7. Įvertinkite sandėlyje naudojamų technologinių priemonių (informacinių sistemų, skenerių ir pan.) funkcionavimą. Ar kyla problemų dirbant su tam tikrais įrenginiais?

Nu ne, nu kaip, kartais išsijungia, kartais jeigu kyla problemos išsijungia skaneriai, kai nėra ko nors sistemose, skambinam, kad pagelbėtų. Viskas dėl to, nes senos priemonės.

8. Kokiu būdu informacija apie atvykusias prekes yra perduodama į sandėlio valdymo sistemą? Ir kiek laiko dažniausiai užtrunka šis procesas?

Nu mes rankinių būdu suvedame visas medžiagas, kurios va atvyksta. Atneša dokumentus vairuotojas, viską suvedame į sistemą, tada imame skanerius ir einam išskanuojam. Kai nuskanuojam ateina į sistemą ir išsitraukiam ataskaitą.

9. Kokio tipo dokumentai yra pildomi sandėlyje susiję su prekių judėjimu? Kiek laiko užtrunka vieno dokumento užpildymas?

CMR, deklaracijos perrašymai visokie, važtaraščiai. Kiek laiko užtrunka tai sunku pasakyti. Žiūrint kiek medžiagų, kiek palečių yra atvažiavusių. Gali būti nesutapimai visokie, rašom laiškų, kažką informuojam pirmininkus. Be pašalinių trikdžių per trunka apie 4 minutes.

10. Kokiu būdu juda dokumentai tarp sandėlio ir gamintojo?

Popieriniu variantu. Viskas yra segama į papkes ir kiekviena papkė turi savo informaciją apie atliekamas funkcijas ir viskas yra archyvuojama, sandėliuojama, o taip jei paprašo CRM,

tada va kažką ieškom, siunčiam gamybinei įmonei. Nu siunčiam, nes prekinis dokumentas skaitosi jų, nusiunčiam jiems o toliau jie žiūri ką su juo daryti.

11. Kiek laiko turi būti saugomi dokumentai?

Žiūrint kas per dokumentas, jeigu ADAI, kokie su muitine susisiję, tai 10 metų, jeigu paprasti 7 metai. Dažniausiai 7 metus turi būti pas mus. Krovinio statusą įrodantys dokumentai ir muitinės dokumentai turi būti saugomi 7 metus. Gražinimai visokie dažniausiai būna 5 metus archyvuojami. Su atlyginimais susiję dokumentai, turi kirus terminus.

12. Papasakokite, kaip vyksta užsakymo įgyvendinimo procesas nuo užsakymo gavimo iki reikiamų prekių pakrovimo į transporto priemones arba iš jų.

Užsakymo, nu tai jo. Gaunam laišką, yra nurodoma, kas turi būti surenkama. Vėliau darbuotojai renka tas medžiagas, išrašom važtaraščius, paduodam vairuotojui, jis tada išveža ir kaip viskas.

13. Kokius veiksmus krautuvo vairuotojai turi atlikti prieš pradėdant pakrovimo ar iškrovimo darbus?

Pavyzdžiui jie tik išvežant prekes į fabriką jie gauna surinkimo lapą, gavę tą lapą jie turi surinkti visas medžiagas ir kai surenka pilną mašiną, tada uždaro priekabą ir viskas. Paprasčiau sakant, sistemoje gauname, kas turi būti pakrauta, tada atspausdina surinkimo lapą, nuo lapo krovėjas kodą susiveda į skanerį ir jam parodo iš kur ką paimti reikia. Jis kai viską surenka, jam parodo, kad surinkimas baigtas. Tada sistema atspausdina surinktų medžiagų sąrašą ir galima pasitikrinti ar viskas buvo surinkta. Pasitikrina, ir tik tada spausdina dokumentus ir krauna į mašiną. Yra išrašomas važtaraštis, kuris būna pasirašomas ir perduodamas vairuotojui. Bet jei yra nebaigiamas surinkimas, sukuriame naują siuntą ir vėl pakrautuvo vairuotojas toliau renka prekes. Taip yra daroma tada, kai vienas užsakymas netelpa į mašiną. Jei užsakymas yra išvežamas kitur, ne į fabriką, užsakymas turi būtinau užsibaigt. Tokie va du dalykai. Vieni užsakymai yra skirti vienai dienai įvykdyti, o kiti būtent vienai mašinai.

14. Kokios dažniausiai kyla problemos vykdant prekių iškrovimo ar atkrovimo darbus?

Iškrovimo pakrovimo darbus, jeigu yra medžiagos visos normaliai lentynose sudėtos, nereikia ieškot, jos yra tvarkingai suskanuotos. Kartais būna taip, kad vat neranda, ateina pakrautuvo vairuotojas sako toj vietoje nėra medžiagos, nu ir einam ieškot.

15. Kodėl kyla tokios problemos?

Todėl, kad tas kas prisėmė medžiagas, ne į tą vietą nuskanavo. Barkodą nuskanavo tą, bet ne į tą vietą pakrovė, o tas, kuris renka, tas medžiagas, jis žmogus nerado tos medžiagos. Tada einam ieškoti, kur ta medžiaga padėta.

16. Kokie užsakymo įgyvendinimo procesai užima daugiausiai laiko: informacijos gavimas, prekių paieška ar prekių paėmimas? Kiek laiko šie procesai vidutiniškai užtrunka?

Ne, nu viskas vienodai. Žiūrint kiek yra tų medžiagų, čia priklauso nuo kiekio, kiek yra ar mašinoj atvažiavo viena paletė, tu ją greičiau iškrausi, o jeigu atvažiavo pilna mašina ir viena rūšis yra, tai žinoma tu jas greičiau iškrausi, nei, kad toje mašinoje bus 20 rūšių. Reikia pavyzdžiui equinox yra visos medžiagos, bet jeigu nauja kokio atvažiuoja, tai tada tu turi susikurti naują programoje vietą tai medžiagai. O tas trunka nu pora minučių, tai tikrai. Bet jeigu ta medžiaga yra buvusi, jos nereikia kurti, jau ji automatiškai greičiau gaunasi.

17. Kokią informaciją apie prekes suteikia šiuo metu turima sandėlio valdymo sistema? Kokios informacijos apie prekes, Jūsų nuomone, trūksta šioje sistemoje?

Nu yra inventorių, kurį mes susirandam, tarkim kokios man prekės reikia arba aš noriu sužinoti kiek tokių prekių pas mane yra. Nu tai įeinu į inventorių ir viskas yra equinox programoje. Nu kaip būna pavyzdžiui kokį perrašymą darom su deklaracija, jeigu tu jau įrašei kokį tai numeriuką, jau tu jo nebegali pakeisti. Tada jau mes rašom Equinox ten tiem vadam, kad pažiūrėkite kas yra negerai su tuo perrašymu, kad mums neina jo perrašyt. Va šitas dažniausiai būna.

18. Koku būdu atvykusioms prekėms yra parenkamos sandėliavimo vietos?

Nu čia jau viską žinom mintinai. Tarkim atvažiavo mašina. Aš žinau jau, kad ten etiketės yra, ten prie 19 rampos acetatas arba kaip ten liaudiškai vadinam „balvankės“ ir mes jau automatiškai priskiriam prie kurios rampos, kad greičiau vyktų tas procesas, greičiau išsikrautų ir greičiau padėtų į tą lentyną. Kad nereikėtų vežinėti pavyzdžiui nuo 28 rampos man per visą sandėlį turės važiuoti ta prekė į tą kitą sandėlį.

19. Kokią įtaką prekių išdėstymui sandėlyje turi jų apyvartumas?

Nu mes esam taip susiskirstę, kad pavyzdžiui kaip lentynos yra padarytos, vienos prekės yra aukštesnės, kitos žemesnės ir yra aukštai lentynų nurodyti, tai mes jau žinom į, kurias tas lentynas dedam. Yra va vyrai, kurie deda tas prekes, jie nuskanuoja, kad toje vietoje yra ir ateina informacija.

20. Kelių rūšių prekės gali būti pakraunamos į vieną transporto rpeimone?

Būna įvairių. Nes mes turim, kad pas mus yra nurodyti, kokie yra deliveriai, pagal tą deliverį, kokie kiekiai. Nėra taip, kad bet kokį paėmei ir pakrovei. Yra nurodyta, kokia būtent medžiaga reikia pakrauti. Būna pakraunamos ir vienos rūšies prekės ir keturių ir aštuonių gali būti. Įvairiai.

21. Dėl kokių priežasčių dažniausiai atsiranda sandėliuojamų objektų pažeidimai? Kokiais būdais to yra stengiamasi išvengti?

Nu jeigu tas transportuotojas paėmė ir sugrūdo tą medžiagą, išėmė ir užkliuvo, tai va tokie pažeidimai. Mes ir taip stengiamės. Kiekvieną paletę apeinam fotografuojam, čia jau tokių pažeidimų, anksčiau gal galėdavo būti, o dabar jau kiekvieną paletę apeinam, atžymim į CMR, kad ji yra pažeista, kad jau vairuotojas žinotų, siunčiam, darom holdus, vėliavėles pildom, yra tokia programa su gamybine įmone tai čia nepažaisi.

22. Ar darbuotojai darbo dienos pradžioje būna supažindinami su tos dienos numatomomis užduotimis? Jei taip, koku būdu tai yra atliekama?

Kol kas dar ne, bet bus. Jau čia eina prie to.

23. Kaip dažnai darbuotojai yra įtraukiami į problemų identifikavimo ir sprendimo procesus? Jei taip, koku būdu tai yra atliekama?

Kol kas ne. Bet va bus. Bus lentos, kiekvieną dieną ateisim, bus susirinkimai, reikės informuoti, kažką tai darom, pakeičiam ar kažką ir viskas ateitį. Eina jie ten ir riktuoja viską. Kol kas nėra dar.

24. Išskirkite pagrindinius sandėliavimo sistemos trūkumus, kurie įtakoja Jūsų atliekamų operacijų trukmę.

Kaip ir viskas normaliai važiuoja. Programų neveikimas. Jeigu užstrigo ar equinox ten ar SAP'as dažnai būna, kad vat tos programos savaitgaliais užstringa. Tai rašom laiškus, o jie ten jau sprendžia.

Interviu protokolas Nr. 4

Interviu data: 2024-03-07

Interviu laikas: 14:25

Interviu vieta: Klaipėda

Interviu trukmė: 10:44

Informantas: D

Pareigos: sandėlininkas

1. Koks Jūsų amžius?

37

2. Koks Jūsų išsilavinimas?

Profesinis

3. Kiek laiko dirbate šioje įmonėje?

14 metų.

4. Trumpai apibūdinkite Jūsų atliekamas funkcijas įmonėje.

Iškrovimas, pakrovimas, dokumentų nusiuntimas, užsakymų įvykdymas, išvežimas, sandėliavimo vietų sužiūrėjimas. Viską darau.

5. Ar galėtumėte išvardinti, kokias technologijas (kompiuteriai, planšetės, ausinės, telefonai, skeneriai) ar technines (krautuvai, vėžimėliai ir pan.) priemones naudojate atliekant operacijas sandėlyje?

Tai pagrindė eina excelis, paskui sandėlio valdymo sistema equinox'as, tada SAP'as, akcizinių mokesčių žurnalas. Kas dar, paskui, bendra PML, užsakymų konsoliduota sistema TMS. Pagrindė 4 programom naudojamės: TMS, SAP, Equinox ir akcizinis žurnalas.

6. Įvertinkite sandėlyje naudojamų technologinių priemonių (informacinių sistemų, skenerių ir pan.) funkcionavimą. Ar kyla problemų dirbant su tam tikrais įrenginiais?

Tai, kaip ir su visom informacinėmis technologijomis daugiau mažiau kyla problemų. Lėtas serveris, serveriai užlūžta, elektros dingimas, visa tai įtakoja.

7. Kokiu būdu informacija apie atvykusias prekes yra perduodama į sandėlio valdymo sistemą? Ir kiek laiko dažniausiai užtrunka šis procesas?

Pakrovimo būdu. Ta prasme, dabar atvažiavo mašina, sutikrini dokumentus, jeigu prekė yra su muitinės statusu, nuskenuojam ir nusiunčiam deklarantui. Jei be muitinės statuso, tai kraunam ir visą informaciją sutikrinam su gamybinės įmonės naudojama sistema SAP. Ir tada visą tą informaciją perkeliame į equinox. Taip darom, kad galėtume nuskanuoti. Šiaip sutikrinti atvykimą reikia su trejomis programomis: tai TMS, SAP ir Equinox.

8. Kokio tipo dokumentai yra pildomi sandėlyje susiję su prekių judėjimu? Kiek laiko užtrunka vieno dokumento užpildymas?

Kol kas šiuo momentu nepildom dokumentų, tai tik pasirašinėjam. Neišrašinėjam dokumentų, pildom tik ir atžymim CMR. Sutikrinam ar visas kiekis atitinka. Tarp gamintojo atvažiuoja su vairuotoju, iš mūsų į fabriką taip pat išvažiuoja su vairuotoju. Išrašyti dokumentai yra perduodami per mūsų vietinį vairuotoją. Popieriniu būdu. Bet kokiu atveju Važiuojantis sausuma krovinyms turi turėti, kažkokį lydraštį. Bet, kuriuo metu galėtų sustabde patikrinti vežamą krovinį ir jo statusą.

9. Papasakokite, kaip vyksta užsakymo įgyvendinimo procesas nuo užsakymo gavimo iki reikiamų prekių pakrovimo į transporto priemones arba iš jų.

Iš fabriko atsiunčia laišką, ta prasme, su užkrautu užsakymu arba prasuktu užsakymu iš SAP'o ir pagal tai mes matome, kokias medžiagas arba tabaką mums reikia išvežti. Medžiagas gauname atsiųstas excel forma, ją rankiniu būdu reikia suvesti į equinox, kad krautuvo vairuotojas matytų iš kokių vietų reikia surinkti prekes. Tabakas yra biški lengvesnis, nes atsiunčia užsakymo numerį, jis SAP'e jau yra sugeneruotas ir man tereikia išsitraukti, kokius kiekius reikia vežti ir kaip reikia eiliškumą sudėlioti. Tai man tokiu atveju jei neveikia internetas, užlūžta sistemos ir negaliu nieko padaryti, o jeigu viskas veikia, tai aš tiesiog išsitraukiu tuos lapus, su excel pagalba yra padaryta, kad automatiškai įkeliu į excel ir tada automatiškai exvcel'is susigeneruoja su equinox ir užkrauna tą visą. Ir man belieka tik atsispausdinti, paduoti krautuvo vairuotojui ir nuskenuoti. Ir nurašyti per SAP'a.

10. Kokius veiksmus krautuvo vairuotojai turi atlikti prieš pradėdant pakrovimo ar iškrovimo darbus?

Tiesiog pagal lapą surinkti. Nukelti ir surinkti.

11. Kokios dažniausiai kyla problemos vykdant prekių iškrovimo ar atkrovimo darbus?

Iškrovimo darbus, tai netvarkingos, sulūžusios priekabos arba užšalusios spynos žiemą, kurios negali atsidaryti. Pakrovimo irgi tas pats. Tai tik tai tas.

12. Kokią informaciją apie prekes suteikia šiuo metu turima sandėlio valdymo sistema? Kokios informacijos apie prekes, Jūsų nuomone, trūksta šioje sistemoje?

Žiūrint, kokios informacijos reikia. Galima išsitraukti, kokį mes kiekį turim. Nu ta prasme galima išsitraukti, kokį kiekį turim, kokias rūšis turim, pagal vietas kur yra sudėliota. Jeigu tau reiktu sakykim surasti šitą krovinio vienetą ir kokiose vietose yra, tai galima tai padaryti.

13. Kokių būdu atvykusioms prekėms yra parenkamos sandėliavimo vietos?

Medžiagom, tai paprastai kur yra vietos ten ir dedi, nebent yra joms priskirta speciali vieta, o tabakui jeigu yra galimybė, tarkim lentynoje yra 110 dėžių, turim 50 dėžių ir dar 50 dėžių atvyko, tai mes jas galim sujungti, nes joms nėra galiojimo laiko. Medžiagoms yra galiojimo laikas priskirtas, tai turim stengtis dėti ten kur yra vietos. Ir paskui akciziniam tabakui yra galiojimo laikas, tai jį reikia dėti į atskiras vietas, tai, kur turi vietos ten ir dedi. Jeigu nėra jiems priskirtų vietų.

14. Kokią įtaką prekių išdėstymui sandėlyje turi jų apyvartumas?

Šiuo momentu ne, nes šitam žaliaviniam tabakui yra neįmanoma padaryti. O medžiagoms, kai yra tiek daug rūšių nelabai yra įmanoma padaryti. Daugiau mažiau yra padaryta, kad sakykim gofra prie sienos, kur daugiau eina, ne į lentynas sukelta, likučiai yra lentynos pradžioj, kad imtų. Didelės medžiagos sakykim yra pačiam gale sudėliotos, šiek tiek yra, bet ne viskas iki galo padaryta. Dabar šiuo momentu taip padaryti yra žiauriai sunku, nes judėjimas yra ir čia aplamai visą sandėlį reikėtų perdėlioti.

15. Dėl kokių priežasčių dažniausiai atsiranda sandėliuojamų objektų pažeidimai? Kokiais būdais to yra stengiamasi išvengti?

Tabakas, tai būna, kai pakrauna, arba sakykim vat stovėdamas taip nuvirsta, nes dėžės yra išsipūtusios. Na žinoma ir aukštas krovimas kelia pažeidimų rizikas. Turim krauti pagal instrukcijas, kad nebūtų prekių pažeidimų. O medžiagos būna, kad blogai pažiūrėjo, per žemai pasikėlė, per staigiai pasisuko, dėl to pažeidimai ir yra. Tiesiog nu vienas iš tų veiksmy yra išsiblaškyimas arba paskubėjimas. Ir viskas.

16. Ar darbuotojai darbo dienos pradžioje būna supažindinami su tos dienos numatomomis užduotimis? Jei taip, koku būdu tai yra atliekama?

Na kaip ir nelabai išeina, nes planai yra nepastovūs, patys nežinom kiek transporto atvyks tą dieną, tai ir negalim darbuotojams perduot informacijos kažkokios tai labai tikslios.

17. Kaip dažnai darbuotojai yra įtraukiami į problemų identifikavimo ir sprendimo procesus? Jei taip, koku būdu tai yra atliekama?

Jeigu įvyksta, kažkoks tai niuansas, atsitikimas, tai susirenkam, pasipasakojam ir padarom kažkokį tai sprendimą, kad kitą kartą taip nedarysim.

18. Išskirkite pagrindinius sandėliavimo sistemos trūkumus, kurie įtakoja Jūsų atliekamų operacijų trukmę.

Planavimo nebūvimas. Nepadarytas tikslus planavimas, pavyzdžiui, šiandien yra 10 mašinų, vakar nebuvo nei vienos mašinos. Ir kitas dalykas, kad vežėjai nesugeba atvažiuoti, pagal jiems suplanuotą laiką. Nes būna arba nieko arba viskas. Sakykim prie medžiagų, tai nebūna nebūna ir tada 3-4 iš eilės atvažiuoja. Tas automatiškai kelia stresą ir įjungia tą greitesnę darbo atlikimą, kuris iššaukia atitinkamai tam tikras klaidas.

DN	DO	DP	DQ	DR	DS	DT	DU
	Iš viso atvykusių ir išvykusių prekių (spalio ir lapkričio mėnesiais)	Atvykusių prekių spalio mėnesį	Išvykusių prekių spalio mėnesį	Atvykusių ir išvykusių prekių spalio mėnesį	Atvykusių prekių lapkričio mėnesį	Išvykusių prekių lapkričio mėnesį	Atvykusių ir išvykusių prekių lapkričio mėnesį
1	Prekių grupė						
2	Kodas 03- Karetės	36	33	69	42	34	76
3	Kodas 04- Karetės filtrams	98	96	194	94	117	211
4	Kodas 10- Kvapiosios medžiagos	100	115	215	196	110	306
5	Kodas 20 - Glicerolis	36	48	84	143	31	174
6	Kodas 22 - Acetato pluoštas	753	703	1456	768	709	1477
7	Kodas 23 - filtrų apjuosimo popierius	79	165	244	60	195	255
8	Kodas 30 - cigaretinis popierius	179	135	314	132	150	282
9	Kodas 32 - cigarečių filtrų popierius	201	203	404	287	212	499
10	Kodas 34 - cigarečių filtrų lazdelės	770	635	1405	588	635	1223
11	Kodas 40 - sulankstomos dėžutės	1443	1375	2818	1669	1514	3183
12	Kodas 43 - popierius metalizuotu paviršiumi	330	229	559	157	217	374
13	Kodas 44 - vidinis cigarečių pakelio rėmelis	322	201	523	255	272	527
14	Kodas 46 - juostelės iš polipropileno	186	139	325	154	181	335
15	Kodas 47 - Nuplėšiamoji juostelė	1	4	5	2	1	3
16	Kodas 49 - Pop gaminy's reklamai	15	17	32	2	5	7
17	Kodas 55 - sulankstomos dėžės	21	11	32	22	9	31
18	Kodas 59 - Sulankstomos dėžės	11	17	28	31	36	67
19	Kodas 60 - sulankstomos dėžutės	90	64	154	165	149	314
20	Kodas 63- lipnios pop etiketės	5	14	19	58	26	84
21	Kodas 70 - gofra(stelauzuose)	267	191	458	151	149	300
22	Kodas 71 - lipnios etiketės	2	4	6	0	3	3
23	Kodas 72 - klįjavimo juosta	1	1	2	2	0	2
24	Kodas 86 - lipnios etiketės	4	2	6	12	4	16
25	Kodas 89 - padėklai(stelauzuose)	120	64	184	41	36	77
26	Viso	5070	4466	9826	5031	4795	
27							

Īmonēs sandēliavimo sistemos tobulinimo galimybēs
6 priedas

Dienos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	Vidutinišķai
Sandēliavimas stelažoos	403	241	286	407	396	404	341	261	230	122	350	278	382	322	413	226	203	447	388	492	361	107	240	247	323	275	477	492	326
Sandēliavimas aut grindū	1146	1179	1202	1846	1375	1065	953	1325	887	727	1264	1686	700	1422	1761	1500	1347	1746	1269	707	800	699	1307	1298	1917	1025	984	1712	1245