



B&B
VIŠJA STROKOVNA ŠOLA

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

OPTIMIZACIJA NOTRANJEGA TRANSPORTA V PODJETJU ETA CERKNO

Mentor: mag. Dragan Marič, univ. dipl. inž. tehnol. prom.
Lektorica: mag. Gordana Rodinger, prof. slov.

Kandidatka: Tajda Pirih

Kranj, september 2021

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju, mag. Draganu Mariću, za vso pomoč in strokovne nasvete, s katerimi me je usmerjal pri pisanju diplomskega dela.

Zahvaljujem se tudi lektorici Gordani Rodinger za jezikovni pregled dela.

Zahvalila bi se podjetju Eta d. o. o. Cerklje, ki mi je omogočilo temo in izvedbo diplomskega dela, hvala pa tudi mentorici v podjetju Emiliji Peternej za usmerjanje na strokovni in izobraževalni poti.

Hvala tudi družini in prijateljem, ki so me podpirali med šolanjem in me podpirajo na novih poteh.

Diplomsko delo je posvečeno staremu očetu Vidu.

IZJAVA

Študentka Tajda Pirih izjavljam, da sem avtorica tega diplomskega dela, ki sem ga napisala pod mentorstvom mag. Dragana Mariča.

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

Dne _____

Podpis: _____

POVZETEK

Zavedamo se, da je dobra organiziranost in vodenje notranje logistike pomemben dejavnik k boljšim rezultatom podjetja. V podjetju menimo, da imamo kar nekaj možnosti za optimizacijo notranjega transporta. Pomembno nam je doseči optimalno razmerje med stroški in učinkovitostjo transporta.

V teoretičnem delu diplomskega dela smo opredelili logistiko in notranjo logistiko. V raziskovalnem delu diplomskega dela pa je predstavljeno podjetje Eta d. o. o. Cerčno. Podrobno smo opisali skladiščenje in notranji transport v podjetju. Opredelili smo se na notranji transport med delovno enoto Termoregulator in visoko regalnim skladiščem. V zaključnem delu diplomskega dela smo predlagali predloge za izboljšanje organizacije dela na področju notranjega transporta.

KLJUČNE BESEDE

- notranja logistika
- optimizacija notranjega transporta
- notranji transport
- izkoriščenost viličarja
- skladiščenje

ABSTRACT

We are aware that good organization and management of internal logistics is an important factor in improving the company's results. In the company, we are of the opinion that we have quite a few possibilities for optimizing internal transport. It is important for us to achieve an optimal cost-effectiveness ratio of the conveyor.

In the theoretical part of the diploma thesis, we defined logistics and internal logistics. In the empirical part of the diploma work, the company Eta d.o.o. Cerkno is described. We have described in detail the warehousing and internal transport in the company. We opted for internal transport between the thermoregulator work unit and the high rack warehouse. In the final part of the diploma, we proposed proposals for improving the organization of work in the field of internal transport.

KEYWORDS

- internal logistics
- optimization of internal transport in the company
- internal transport
- use of fork-lift lorry
- warehousing

KAZALO

1.	UVOD	1
1.1	Predstavitev problema.....	1
1.2	Cilji naloge	1
1.3	Predstavitev okolja	1
1.4	Predpostavke in omejitve	2
1.5	Metode dela	2
2.	LOGISTIČNI SISTEMI.....	2
2.1	Notranji transport.....	3
2.1.1	Transportne poti v proizvodnji	4
2.1.2	Prometna signalizacija	7
2.1.3	Varnostni znaki	7
2.2	Zunanji transport	8
2.3	Skladiščenje.....	9
2.3.1	Vrste skladišč.....	10
2.4	Zaloge.....	12
2.5	Manipuliranje z blagom	12
3.	PREDSTAVITEV PODJETJA ETA D.O.O. CERKNO	13
3.1	Vizija, poslanstvo in cilji podjetja	14
3.2	Predstavitev gotovih izdelkov	15
3.2.1	Termostati.....	15
3.2.2	Plošče	15
3.3	Razporeditev podjetja po zgradbah	15
3.4	Skladišče v podjetju	16
3.5	Delo skladiščnikov.....	17
4.	OBSTOJEČE STANJE V PODJETJU	19
4.1	Meritve transportnih dogodkov	21
4.2	Analiza meritvenih dogodkov.....	23
4.2.1	Graf transportne poti transporterja termo 1.....	23
4.2.2	Graf transportne poti skladiščnika	24
4.2.3	Graf transportne poti transporterja diastati	25
4.2.4	Graf transportne poti transporterja 1.....	26
4.2.5	Graf transportne poti transporterja 2.....	27
4.2.6	Graf transportne poti transporterja termo 2.....	28
4.3	Kritična analiza stanja	28
5.	PREDLOGI ZA IZBOLJŠANJE.....	31
5.1	Odlagalna mesta	31
5.2	Urniki notranjega transporta.....	31
5.3	Komunikacijska sredstva.....	32
5.4	Aplikacija.....	32
5.5	Vezanje palet v proizvodnji Termoregulator.....	33
5.6	Označevanje škatel.....	33

5.7	Skladiščni prostor in označevanje palet.....	33
6.	SKLEP	34
7.	VIRI IN LITERATURA	35
8.	PRILOGE	37

KAZALO SLIK

Slika 1:	Logotip Eta d.o.o Cerknno	13
Slika 2 :	Logotip E.G.O.....	14
Slika 3:	Načrt podjetja Eta d.o.o. Cerknno	16
Slika 4 :	Označevanje škatel termostatov v podjetju Eta d.o.o. Cerknno.....	33

KAZALO TABEL

Tabela 1:	Zunanji transport.....	9
Tabela 2:	Naloge skladiščnikov	18
Tabela 3:	Tabela transportnih poti	22

KAZALO GRAFOV

Graf 1:	Izkoriščenost viličarja – termo 1	23
Graf 2:	Izkoriščenost viličarja – skladiščnik	24
Graf 3	Izkoriščenost viličarja-diastrati	25
Graf 4:	Izkoriščenost viličarja – transporter 1	26
Graf 5:	Izkoriščenost viličarja – transporter 2	27
Graf 6:	Izkoriščenost viličarja – termo 2	28

1 UVOD

1.1 PREDSTAVITEV PROBLEMA

V diplomskem delu smo predstavili notranjo logistiko v podjetju Eta d.o.o. Cerklje (v nadaljevanju ETA). Zaradi velikosti in raznolikosti proizvodnje v podjetju ETA se srečujemo s težavami notranjega transporta med proizvodnjo termostатов in visoko regalnim skladiščem. Zavedamo se, da je dobra organiziranost in vodenje notranje logistike pomemben dejavnik k boljšim rezultatom podjetja. V podjetju smo mnenja, da imamo kar nekaj možnosti za optimizacijo notranjega transporta. Dogaja se nam, da transporter pogosto gre v eno smer prazen, kar predstavlja izgubo časa in posledično neizkoriščenost viličarja in transporterja. V podjetju se trudimo doseči razmerje, ki bi bilo najbolj učinkovito med učinkovitostjo in stroški. Želimo optimizirati notranji transport na način, da transport vedno poteka v obe smeri ter želimo povečati izkoriščenost viličarja. Dopusčamo tudi možnost vpeljave sistema »milkrun« (dostava po vnaprej dogovorjenem terminskem planu do več prejemnih mest).

1.2 CILJI NALOGE

V diplomski nalogi bomo analizirali področje notranjega transporta med proizvodnjo termostатов in visoko regalnim skladiščem ter na podlagi tega podati predloge za izboljšanje.

Glavni cilj diplomskega dela je ugotoviti obstoječe stanje poteka procesa notranjega transporta iz visoko regalnega skladišča do proizvodnje termostатов. Cilj je tudi raziskati in čim bolj doseči razmerje, ki bi bilo najbolj učinkovito med učinkovitostjo in stroški. Predstaviti želimo rešitve, ki bodo odpravile pomanjkljivosti in napake trenutnega stanja v podjetju.

1.3 PREDSTAVITEV OKOLJA

ETA je največji svetovni proizvajalec grelnih plošč, ki jih proizvajajo v najrazličnejših izvedbah in v milijonskih serijah. Dejavnost podjetja ETA obsega:

- proizvodnjo termičnih aparatov,
- proizvodnjo ulitkov sive in druge litine,
- izdelavo orodij in orodjarske storitve,
- storitve termične obdelave,
- izdelava strojev in naprav,
- storitev galvanizacije,
- prodajo gotovih izdelkov.

1.4 PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE

Podjetje ETA ima urejeno skladišče in skladiščno poslovanje, potrebna je le manjša optimizacija notranjega transporta, da bi dosegli bolj učinkovito poslovanje.

V diplomskem delu smo se v logistiki omejili na notranji transport v podjetju, prostorsko pa smo se omejili med proizvodnjo termostатов in visokim regalnim skladiščem v podjetju ETA. Pri pisanju diplomskega dela smo uporabili lastne izkušnje, pomoč in izkušnje mentorja v podjetju. V pomoč nam je bil tudi dostop do internetnih virov in do internih virov podjetja.

1.5 METODE DELA

V diplomskem delu smo se osredotočili na notranji transport v podjetju. Raziskovanje je potekalo znotraj podjetja ETA. Za raziskavo smo uporabili opisno metodo, s pomočjo katere smo opisali trenutno stanje, ter metodo združevanja – združevanje raziskav različnih avtorjev.

V raziskovalnem delu smo uporabili analitično metodo in sintetično metodo, s pomočjo katerih so združene glavne ugotovitve raziskovalnega dela v povezavi s teoretičnimi izhodišči.

2 LOGISTIČNI SISTEMI

Definicija poslovne logistike, ki izhaja iz sveta Council of Logistics of Management, se glasi: *»Poslovna logistika je proces načrtovanja, realizacije, kontrole in nadzora stroškovno ugodnega toka in skladiščenja surovin, polizdelkov in izdelkov ter s tem povezanih informacij od dobavitelja do prejemnikov v skladu z zahtevami komitenta.«* (Urbancl, 2010)

Poenostavljeno pa logistiko opredelimo: *»Logistika je skupek med seboj povezanih aktivnosti, ki služijo za premikanje surovin, polproizvodov, drugega materiala in gotovih proizvodov od dobavitelja do podjetja, za premikanje znotraj podjetja od odjemalca oziroma kupca ter vse z njimi povezanimi aktivnosti.«* (Medeot, 2021)

Logistični proces se začne, ko je potrebno material dobaviti, organizirati njegov prevoz do podjetja, nekaj časa ga je po navadi potrebno tudi skladiščiti, kasneje transportirati v transportne oddelke do končne porabe. Sledi transport gotovih izdelkov v skladišča, njihovo skladiščenje ter transportirat do končnih kupcev. Poskrbeti pa je vedno potrebno za ustrezno ekologijo in vse informacijsko spremljati.

Poslovne funkcije logističnega sistema so:

- nabava,
- zunanji transport,
- notranji transport,
- skladiščenje,
- poprodajni servis,
- ekologija in
- informacijski sistem.

Pomen logistike je pravzaprav v zadovoljevanju potreb pri premagovanju prostorskih razlik in pri premoščanju časovnih razlik med viri materiala (dobavitelji) in proizvodnim podsistemom organizacije, od tod pa do točke zelene dostave proizvodov (potrošnje).

Del logističnega sistema so zunanji transport, notranji transport, skladiščenje in manipuliranje z blagom. Rezultat logističnega procesa drugih poslovnih funkcij pa so lahko zaloge.

Najpogostejša členitev logističnega sistema;

- notranji transport,
- zunanji transport,
- skladiščenje,
- zaloge,
- manipuliranje z blagom,
- informacije, komunikacija in kontrola,
- kadri (Medeot, 2021; Urbancl, 2010).

2.1 NOTRANJI TRANSPORT

Notranji transport se vedno izvaja v okviru podjetja. Vsa dela so v povezavi s transportom, prekladanje surovin, materiala, polizdelkov in izdelkov je v svojem diplomskem delu zapisal Zaveršnik (Zaveršnik, 2010).

Notranji transport zajema transportne aktivnosti blaga, surovin, polizdelkov, gotovih izdelkov v omejenem območju podjetja. Notranji transport je vključen v vse faze proizvodnje, in sicer v proizvodnjo, predelavo, skladiščenje med predelavo in skladiščenjem, transportom med proizvodnimi obrati in transportom med skladišči znotraj območja podjetja (Tomšič, 2021).

Proizvodnja logistika zajema:

- Planiranje proizvodnje;
- notranji transport;

- skladiščno logistiko;
- skladiščenje končnih proizvodov;
- komisioniranje.

Naloga je združiti elemente proizvodnega procesa, to je predmet dela, delovna sredstva in delovno silo v okviru podjetja.

Naloga notranjega transporta je zagotoviti optimalen pretok surovin, materiala, polizdelkov, izdelkov in storitev skozi proizvodni proces do skladišč, dobaviteljev, tj. do distribucijskih skladišč.

Notranji transport je sestavni del proizvodnega procesa. Konstantno mora oskrbovati proizvodne oddelke in delovna mesta z ustreznim materialom in odvažati izdelke, ki nastanejo na poti do skladišč, kjer jih je potrebno ustrezno zapakirati ter pripraviti za transport.

Notranje transportne poti potekajo za oskrbovanje proizvodnih linij ter transport gotovih izdelkov v skladišče. Pomembno je, da na notranjih transportnih poteh zagotovimo maksimalno učinkovit transport. Izogibati se moramo vzratnim vožnjam skozi proizvodnjo, vožnjam praznih viličarjev ter križanjem poti po nepotrebem. (Munus, 2016)

Že v fazi gradnje proizvodnje je zelo priporočljivo, da se notranji transport načrtuje že prej. Upoštevati je potrebno načrt podjetja ter njegov razvoj, saj bodo potrebe po transportu vedno večje. Zagotoviti moramo varno in prehodno transportno pot. Pri nakladanju in razkladanju se najpogosteje uporabljajo viličarji na dizelski ali električni pogon.

Notranji transport moramo zagotoviti tako, da je varen za transporterje, ki transport opravljajo. Pozorni moramo biti tudi na ostale zaposlene, ki so v bližini transportnih poti, da jim zagotovimo varen prehod teh poti ter da je jasno ter vidno tudi vse označeno. Prav tako ne smemo pozabiti na ustrezno signalizacijo ter varnostne znake, kot na primer omejitve hitrosti vožnje s transportnimi sredstvi med proizvodnimi linijami.

2.1.1 TRANSPORTNE POTI V PROIZVODNJI

Prometne poti v podjetju se nahajajo v zgradbah podjetja ter na ostalih površinah podjetja.

Razvrščamo jih na:

- notranje transportne poti in
- zunanje transportne poti.

Notranje transportne poti potekajo znotraj podjetja oziroma znotraj proizvodnje. Transport, ki poteka od ene zgradbe do druge zgradbe podjetja oziroma iz ene zgradbe do skladišča, pa se izvaja po zunanjih transportnih poteh. Glede vrste materiala so površine betonske ali asfaltirane (Stenard, 2009).

Za zagotovitev redu notranjega transporta moramo (Pak, 2011):

- ločiti transportne poti od poti za pešce;
- najkrajše možne transportne poti;
- izogibanje povratnim vožnjam;
- ročni transport kar najbolj mehanizirati;
- ustrezna označitev transportnih poti.

Pogoji za izvajanje transportnih storitev:

- prometne poti, ki omogočajo gibanje transportnih sredstev;
- fiksne transportne naprave v podjetju, ki so namenjene transportiranju raznih vrst materialov;
- prometne površine za natovarjanje/raztovarjanje,
- prometne površine za manevriranje in parkiranje ter prostori in mesta za skladiščenje.

Pri načrtovanju transportnih površin je potrebno biti pozoren na širino in obliko transportne poti. Za notranji transport so površine bistveno omejene. Zagotoviti je potrebno ustrezno širino prometnih poti, da je omogočen varen in nemoten transport prevoznih sredstev. Pri načrtovanju moramo zagotoviti tudi dovolj veliki zavijalni radij.

Širina notranje transportne poti je odvisna od prometa, ki poteka v podjetju, širine sredstev, stranskih varnostnih širin in vmesne varnostne širine.

Iz varnostnega vidika je treba prometne površine označiti s prometno signalizacijo, tako da je prometna ureditev skladna z varnostnim načrtom (Tomšič, 2021; Stenard, 2009).

V notranjem transportu je veliko pozornosti treba nameniti varnosti. Transportne poti viličarjev in poti ljudi se mešajo. Veliko pazljivosti je potrebno pri manipulaciji, saj obstaja velika možnost poškodb, če se s transportnimi sredstvi delo ne opravlja tako, kot je potrebno. Pomembno je, da se viličar ne uporablja na strmini z nagibom več kot 12 %, tla klanca pa morajo biti hrapava. Pomembna je tudi osvetljenost transportnih poti in skladišča.

Pri načrtovanju transportnih poti moramo dosledno spremljati zakonodajo in predpise. Varnostni ukrepi in normativi za notranji transport (Pravilnik o zahtevah za

zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih 1999/ 52., 53., 54. člen) določajo :

- *»Delodajalec mora zagotoviti, da so poti za gibanje delavcev in drugih oseb ter prometne poti tako široke, da omogočajo pešcem in vozilom varno gibanje. Poti za gibanje pešcev in vozil morajo biti jasno prepoznavne in predpisano označene.*
- *Delodajalec mora zagotoviti, da širina poti, ki jih uporabljajo pešci ali vozila in njihov raspored ustreza številu uporabnikov in njihovim aktivnostim pri delu. Če vozila vozijo po isti poti, ki jo uporabljajo tudi pešci, mora biti na obeh straneh pot za pešce minimalne širine 0,5 m.*
- *Oddaljenost prometnih poti od vrat, osebnih prehodov, hodnikov in stopnic mora biti najmanj 1 m.*
- *Delodajalec mora zagotoviti, da so neravnine na poteh za gibanje delavcev in na prometnih poteh označene s predpisanimi znaki za varnost in zdravje pri delu.*
- *Delodajalec mora zagotoviti, da so prometne poti vzdrževane tako, da služijo svojemu namenu in da se promet na njih odvija tako, da ne ogroža delavcev in drugih oseb.*
- *Delodajalec mora zagotoviti, da so prometne poti za težka vozila talnega transporta in železniškega transporta označene in tako široke, da je pri tem mimoidočim delavcem zagotovljena varnost.*
- *Delodajalec mora v skladiščih s površino, večjo od 1000 m², jasno in vidno označiti razmejitve med prometnimi potmi ter delovnimi in skladiščnimi površinami.*
- *Delodajalec, ki uporablja prometne poti v skladišču s površino, večjo od 1000 m², mora označiti nosilnost teh poti z vidnimi oznakami.*
- *V delovnih prostorih mora delodajalec delavcem zagotoviti poti za gibanje. Glavne poti za gibanje morajo biti široke najmanj 1,50 m, stranske pa najmanj 1 m.*
- *Prometne poti morajo biti ustrezno široke, tako da omogočajo nemoten in varen transport materiala in izdelkov, najmanj pa 1,80 m, oziroma morajo biti za 0,80 m širše od transportnih sredstev oziroma materiala in izdelkov, ki se prevažajo po njih.*
- *Prometne poti morajo biti označene z vidnimi črtami rumene oziroma bele barve, širokimi najmanj 50 mm, oziroma s kovinskimi, v nivoju poda vsajenimi ploščicami enake velikosti.*
- *Na delovnih mestih mora biti delavcem pri vzdrževanju in čiščenju delovne opreme omogočen dostop do takšne opreme z vseh strani. V ta namen mora delodajalec zagotoviti varne prehode širine najmanj 0,70 m« (Uradni list RS, št. 52., 53., 54./1999).*

Pri notranjem transportu so običajno hitrosti omejene na:

- v notranjih prostorih na 5 km/h,
- v zunanjih prostorih na 10km/h.

2.1.2 PROMETNA SIGNALIZACIJA

Zakon o varnosti cestnega prometa (9. člen) pravi, da mora biti za nekategorizirane ceste, ki se uporabljajo za javni cestni promet, promet urejen v skladu s predpisi o javnih cestah in s predpisi o varnosti cestnega prometa.

Iz pravilnika smo razbrali, da se na območju notranjega transporta uporablja in upošteva signalizacija, kakor se uporablja za javne ceste.

Postavitev prometne signalizacije ureja Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah (Uradni list RS, št. 46/2000), ki določa vrste in načine postavitve prometne signalizacije (Rak, 2011).

2.1.3 VARNOSTNI ZNAKI

Varnost je pomemben dejavnik pri izvajanju notranjega transporta. Med delom je veliko nevarnosti za zaposlene, še posebej pa za obiskovalce oziroma zunanje izvajalce, ki ne poznajo transportnih poti in ne znajo predvideti premikov transportnih sredstev. Zato je pomembno upoštevanje varnostnih znakov, ker če jih ne upoštevamo, se lahko hitro pripeti nezgoda ali celo nesreča.

Dejanja, ki ogrožajo življenje:

- hoja po sredini transportne poti s slušalkami v ušesih;
- vožnja potnikov na viličarju;
- hitra in nepredvidna vožnja skozi ozka grla in križišča transportnih poti;
- nepravilno dvigovanje bremen;
- hoja pod dvignjeno paleto na viličarju.

Da se izognemo nepravilnim dejanjem, se v organizacijah letno organizira usposabljanje varnosti pri delu (Zaveršnik, 2010).

Namen varnostnih znakov z uporabo varnostnih barv je, da povečamo pozornost za nevarnost. Varnostni znaki nas tudi obveščajo in hkrati napovedujejo prepoved.

Za notranji transport veljata 2 pravilnika o varnostnih znakih:

- Pravilnik o varnostnih znakih (Uradni list RS, št. 89/1999),
- Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o varnostnih znakih (Uradni list RS, št. 39/2005).

Poznamo 4 osnovne vrste znakov, in sicer znaki za prepoved, obveznost, nevarnost in obvestila.

Varnostni znaki morajo biti nameščeni na primernih mestih, da so dovolj vidni, na primernih višini od tal, mesto varnostnega znaka mora biti osvetljeno, vidno in dostopno. Potrebna je ustrezna označitev poti, potrebno je ločiti transportne poti za pešce, označene morajo biti z rumeno ali belo barvo. (Rak, 2011).

2.2 ZUNANJI TRANSPORT

Zunanji transport je transport, ki zagotavlja pravočasno dostava materiala ali blaga, kakovost prevoza in ekonomičnost. Je transport, ki skrbi za transport materiala od dobaviteljev do podjetja, od proizvodnje podjetja do kupcev ter še druge prevoze izven podjetja. Zunanji transport je pomembna gospodarska panoga. Velikokrat po stopnji razvitosti zunanjega transporta ocenjujejo razvitost posamezne dežele.

Naloge zunanjega transporta so planska dobava blaga po najnižjih stroških. Transport je treba planirati in organizirati ter hkrati zagotoviti ustrezno kakovost prevoza in ekonomičnost prevoza.

Vsako podjetje večinoma z lastnimi napravami ali vozili opravlja zunanji transport. Pri zunanjem transportu moramo konstantno paziti na pravočasno dostavo blaga in materiala ter učinkovito organizirati prevoze oziroma transportne poti.

Če opravljamo transport z lastnimi vozili, moramo paziti za pravilno izbiro transportnih vozil oziroma naprav ter skrb za racionalno izkoriščanje. Izbirati je potrebno najbolj racionalne transportne poti. Naloga transporta je tudi oblikovanje tovora za čim lažje manipuliranje.

Za zunanji transport se uporabljajo cestne, železniške, vodne in zračne transportne naprave, odvisno od posamezne dežele in prometne signalizacije.

Najbolj pogosto se uporabljajo kamioni, saj je transportna naprava z lastnim pogonom, za prevoz težjega blaga. Dodatne naprave na kamionih omogočajo lažje nakladanje in razkladanje. Nosilnost je odvisna od tovora, vendar se razpon giblje od ene do desetih ton (Vorina, 2010).

Površine	Prednosti	Slabosti
Cesta	<ul style="list-style-type: none"> Fleksibilnost, geografsko pokritje, prevoz kratkih in dolgih razdalj, zanesljivost. 	<ul style="list-style-type: none"> Večan na kakovost ter obseg infrastrukture, zakonodaja.
Železnica	<ul style="list-style-type: none"> Poceni za blago velike teže, velike kapacitete, zanesljivost, energetska ekonomičen transport, ni podvržen vremenu. 	<ul style="list-style-type: none"> Nefleksibilni časovni raspored, prostorska nefleksibilnost, nefleksibilnost opreme.
Voda	<ul style="list-style-type: none"> Voluminozni tovari, nizka cena transporta. 	<ul style="list-style-type: none"> Počasen transport, odvisen od vremenskih razmer.
Zrak	<ul style="list-style-type: none"> Hitrost, velika frekvenca prevozov, zanesljivost, ugoden za prevoz neoluminoznega in lahkega tovora na daljših razdaljah. 	<ul style="list-style-type: none"> Visoki stroški, potrebna kombinacija še z drugimi vrstami transporta (prevoz od/do letališča ...).
Napeljave	<ul style="list-style-type: none"> Dolga življenjska doba napeljav, prihranek pri delovni sili, nizki stroški vzdrževanja, velika kapaciteta transporta. 	<ul style="list-style-type: none"> Neprekinjenost dobave, visoke investicije, nefleksibilnost, specializacija za eno vrsto blaga.

*Tabela 1: Zunanji transport
(Vir: Medeot, 2021)*

2.3 SKLADIŠČENJE

Skladišče je prostor za shranjevanje materialov, končnih izdelkov in je prostor, ki omogoča sprejemanje, shranjevanje in izdajanje blaga. Skladiščna naloga je ohranjanje kakovosti in količine skladiščenega blaga s čim nižjimi stroški (Peterčič, 2009).

Skladiščenje pomeni fizično shranjevanje različnega blaga, materiala oziroma proizvodov. Proizvodnja, menjava in potrošnja blaga zaradi časovnih in prostorskih razlik potrebujejo skladišča in skladiščenje. Skladišče je prostor, kjer se skladiščijo materiali, polizdelki in končni izdelki. Skladišče je poleg zaprtega ali polzaprtega prostora tudi nezgrajeni, ograjeni ali neograjeni prostor za skladiščenje blaga. Pod skladišče uvrščamo tudi prostore, v katerem se opravljajo dodatne naloge, ki so sestavni del procesa skladiščenja. Na kratko razloženo pa je skladišče strogo omejen prostor, kjer se skladišči blago (Knez, 2015/2016).

Dela, ki jih opravljajo zaposleni:

- sprejem blaga v skladišče;
- identifikacija in sortiranje blaga;
- določitev mesta skladiščenja;
- transport blaga v skladišče;
- izdajanje blaga;
- pakiranje in odprema blaga;
- nakladanje blaga.

Če vse te procese združimo, pa dobimo temeljne skladiščne procese:

- Prevzem blaga – prevzem blaga je namenjen za identifikacijo blaga ter pregled dokumentacije. Pri prevzemu moramo paziti, da ne pride do poškodb blaga. Skladiščniki morajo preveriti tudi, ali se količina ujema z dokumentacijo.
- Uskladiščenje blaga – pravilna namestitvev blaga nam zmanjšuje izgube v kakovosti ter količini blaga.
- Komisioniranje blaga – je osnovni proces skladiščenja. Je zbiranje izdelkov iz skladiščnih lokacij glede na naročilo naročnika ter zbiranje blaga iz skladišča glede na vsebino in količino posameznega delovnega naloga.
- Odprema blaga – blago, ki se je zbralo s komisioniranjem, se naloži na prevozno sredstvo in odpelje do naročnika (Kolar, 2009).

2.3.1 VRSTE SKLADIŠČ

Vrsta skladišča in tudi način gradnje omogočata, da se lahko na različne načine blago oziroma tovor razporeja po skladišču. Pri vrsti skladišča pa moramo biti pozorni in upoštevati, da ohranjamo količino in kakovost blaga, da so čim nižji stroški in da je zagotovljena varnost dela v skladišču.

Izoblikovala so se načela, ki jih je potrebno upoštevati pri izboru vrste skladišča.

Načela za izpolnjevanje so (Poljanec, 2011):

- V skladišču moramo biti pozorni na notranjo ureditev, zagotoviti moramo čim manj manipulacij, zagotoviti najkrajše transportne poti, izognitev zastojev v transportu, čim hitrejšo opravljanje nalog.
- Material moramo skladiščiti na preglednem in dosegljivem mestu.
- Skladišče mora biti ustrezno vključeno v transportne poti notranjega in zunanjega transporta, kar omogoča tekoči transport.
- Skladišče mora omogočiti ustrezno razporeditev dela.
- Ohranjati moramo kakovost uskladiščenega materiala.
- Zgrajeno moramo biti tako, da omogoča transport ob različnih spremenljivih pogojih znotraj in zunaj podjetja.

Uspešnost skladiščnega poslovanja je odvisna od njegove ureditve. Izbor vrste skladišča je odvisna od številnih pogojev.

Najpomembnejši pogoji:

- vrsta blaga, ki ga skladiščimo;
- količine skladiščenega blaga;
- prevzemanja in izdajanja;
- organizacija skladiščenja (prevzem, shranjevanje, izdaje).

Izbor ustreznega skladišča je odvisen od poslovanja skladišča in razpoložljivega prostora ter skladiščnih nalog.

Vrste skladišč glede na namen oziroma funkcijo:

- proizvodna skladišča,
- distribucijska skladišča,
- carinska skladišča,
- javna skladišča.

Vrste skladišč glede na način pakiranja:

- skladišče za razsuto blago,
- skladišče za nepakirano blago,
- skladišče za embalirano blago.

Vrste skladišč glede na obratovanje skladišča:

- stalna skladišča,
- začasna skladišča,
- potujoča skladišča.

Vrste skladišč glede na vrsto blaga:

- univerzalna skladišča,
- specialna skladišča.

Vrste skladišč na način gradnje:

- pokrita skladišča,
- nadkrita skladišča,
- odkrita skladišča.

Vrste skladišč glede na notranjo opremo:

- klasična skladišča,
- regalna skladišča,
- visoko regalna skladišča.

Vrste skladišč glede na poreklo blaga:

- skladišča za domače blago,
- carinska skladišča.

Skladiščenje je povezano tudi z zalogami, saj je glavna naloga skladiščenja vzdrževanje zalog. Z zalogami izravnavamo materialni tok, s čimer vzpostavimo nemoteno povezavo med proizvodnjo in nabavo, s čimer pa tudi zagotovimo delovno mesto in tok proizvodnje.

2.4 ZALOGES

Zaloge so povezane s skladiščenjem. Zaloge določajo velikost skladiščnega prostora, tehnično opremljenost in število zaposlenih v skladišču. Neskladnost med notranjim prevozom, proizvodnjo, zunanjim transportom ter prodajo izdelkov ublažijo zaloge. Večja, kot je količina zaloge, ki jo bomo imeli v skladišču, višja bodo potrebna finančna sredstva ter tudi stroški poslovanja. Zato pa zaloge niso vedno enake, saj proizvodni proces ne deluje vedno enakomerno, saj prihaja tudi do različnih težav in okvar.

Na zalogo pa ne vpliva samo proizvodni proces, ampak tudi številni drugi dejavniki, odvisna pa je tudi od ponudbe in povpraševanja.

Poznamo tri vrste zalog:

- varnostno zalogo,
- signalno zalogo,
- maksimalno zalogo.

Varnostne zaloge so v skladišču z namenom za lažje blaženje primanjkljaja materiala ali motenj v proizvodnem procesu. Signalna zaloga predstavlja določeno stopnjo zalog, pri kateri moramo že vključiti nabavo. Signalno zalogo moramo določiti dovolj visoko, da vmesni čas, ko je obdobje dobave, ne prekorači varnostne zaloge. Maksimalna zaloga je tista količina zalog, ki je še sprejemljiva za ustrezno gospodarjenje z uskladiščenim materialom. Meje maksimalne zaloge ne smemo prekoračiti, ker bi s tem zvišali skladiščne stroške. Z določitvijo maksimalne zaloge določimo tudi prostor, ki je namenjen za material (Knez, 2015/2016).

2.5 MANIPULIRANJE Z BLAGOM

Manipulacije z blagom se izvajajo med notranjim in zunanjim transportom ter skladiščenjem. Kot element poslovne logistike so pakiranjem paletizacija in kontejnerizacija, kar je tudi največji pomen manipulacij. Manipulacije vključujejo nakladanje, prekladanje, razkladanje in pakiranje ter jih imenujemo neposredne

logistične manipulacije. Predstavljajo fizični del pretoka blaga oziroma materiala in proizvodov. Posredne logistične operacije pa so administrativni postopki, ki ne predstavljajo fizičnega toka, ampak so to dela, kot npr. carinske formalnosti, urejanje prevozne dokumentacije ter kontrola kakovosti (Knez, 2015/2016).

3 PREDSTAVITEV PODJETJA ETA D.O.O. CERKNO

ETA je največji svetovni proizvajalec grelnih plošč, ki jih izdelujejo v najrazličnejših izvedbah in v milijonskih serijah. Proizvajajo del vgradnih komponent za izdelke bele tehnike, skupaj z družbami nemškega koncerna E. G. O.

Lani so jih prodali skoraj 5 milijonov. Izdelali so več kot 9 milijonov termostatov in skoraj milijon izdelkov iz komercialne litine. Izdelke izvažajo v številne države, največ pa v Nemčijo, Turčijo in Italijo.



*Slika 1: Logotip Eta d.o.o Cerčno
(Vir: Eta d.o.o. Cerčno, 2021)*

Leta 1947 je bilo ustanovljeno pod imenom Rempod. Delovalo kot radio-elektroremontno podjetje, ukvarjalo se je s popravili električnih strojev in elektrifikacijo poslopij. Podjetje se je leta 1958 preimenovalo v Eta d. o. o. Cerčno. Začelo je lastni razvoj in proizvodnjo električnih aparatov. Razvilo in začelo je s proizvodnjo kuhalnih plošč in cevnih grelcev, v 60ih letih tudi termoregulatorjev. Leta 1992 je E.G.O. postal večinski lastnik. Od leta 2000 so v podjetju intenzivno delali za modernizaciji procesa, uvajanju sodobnih računalniško krmilnih linij za proizvodnjo novih proizvodov, povečanju obsega proizvodnje in kakovosti dobav kupcem in kakovosti samih izdelkov. Posebna pozornost v vseh teh letih je namenjena izvajanju izboljšav v celotnem procesu v smeri vitke proizvodnje. ETA je imetnik standardov 9001, 14001 in 50001. Lani je podjetje pridobilo certifikat za Družbeno odgovornega delodajalca, katerega cilj je izboljšanje na področju usklajevanja zasebnega in poklicnega življenja zaposlenih. Trenutno je v podjetju zaposlenih preko 800 delavcev.

Eta Cerčno vsebuje več različnih delovnih enot. Dejavnost podjetja obsega delovno enoto Livarna, kjer proizvajajo in obdelujejo ulitke sive litine, kot so ulitki grelnih

plošč kot večinskega proizvoda ter deli za na primer peči na pelete, kaminske peči, betonski mešalci ter kemijska mehanizacija.

V delovni enoti Plošča izdelujejo kahalne plošče v različnih izvedbah, različnih oblik in dimenzij. V enoti Termoregulator izdelujejo termostate, v temperaturnem območju od 0 do 500 stopinj. V Proizvodno tehnološkem centru pa izdelujejo in vzdržujejo naprave, stroje in orodja. Opravljajo tudi orodjarske storitve in storitve na področju galvanizacije ter prodajo lastnih proizvodov.



*Slika 2 : Logotip E.G.O.
(Vir: E.G.O.)*

Skupina E.G.O, katere del je ETA je svetovno največji dobavitelj polizdelkov proizvajalcem bele tehnike. V to so vključene elektromehanske in elektronske komponente, za tako grelno/hladilno kot tudi krmilno funkcijo. Skupina je razvila temeljna načela za rast podjetja ter jih širi tudi po vseh podjetjih in lokacijah po svetu. V središče postavlja zaposlene in njihove potrebe. Na ta način lahko ponudi strankam izdelke, ki so vedno korak pred konkurenco.

Vodila skupine E.G.O. so, da ostajajo družinsko podjetje, delujejo trajnostno, izdelki vsebovati izumiteljski duh, saj inovacije izboljšujejo življenja ljudi. Pomembno je tudi identificiranosti zaposlenih s podjetjem ter spodbujanje zaposlenih, vsekakor pa je ključ do uspeha tudi poštenost in zvestoba. (Eta d. o. o. Cerklje, 2021)

3.1 VIZIJA, POSLANSTVO IN CILJI PODJETJA

Poleg iskanja visoko usposobljenih novih sodelavcev in stalnega usposabljanja obstoječih zaposlenih je prednostna naloga družbe omogočati tudi osebni razvoj posameznika vizija, poslanstvo in cilji podjetja

V podjetju mislijo na prihodnost. Redno modernizirajo proizvodnjo, jo povečujejo in uvajajo nove tipe izdelkov. Z dobičkonosnim poslovanjem, večanjem poslovne učinkovitosti in dolgoročno varnostjo poslovanja ustvarjajo koristi za zaposlene in lastnike. Z različnimi projekti preprečujejo in zmanjšujejo obremenjevanje tako zaposlenih kot tudi okolja, uporabljajo okolju prijazne materiale, zmanjšujejo količino proizvedenih odpadkov ter zagotavljajo spoštovanje in izpolnjevanje okoljevarstvenih norm.

Vizija podjetja je biti nosilec razvoja komponent za belo tehniko, za potrebe globalnega tržišča po konkurenčnih cenah in s tem posledično skrbeti za zadovoljstvo kupcev. Kot nosilec razvoja tesno sodelujejo z dobavitelji in s kupci na razvojnem področju v času pred prodajo in po prodaji. Odlikujejo jih inovativnost, visoka kakovost in uporabnost izdelkov, ki omogočajo lažje vsakodnevno življenje ljudem. Podpirajo svoje zaposlene in želje partnerjev, ker so ljudje temelj njihovega uspeha.

Poslanstvo podjetja je imeti jasno sliko, kaj želimo doseči. Ljudem bi radi olajšali vsakodnevne navade. Inovacija je gonilna sila, ljudje in njihovo delo želijo postaviti v ospredje in vse, kar počnejo, mora biti koristno za ljudi (Eta d.o.o. Cerklje, 2021).

3.2 PREDSTAVITEV GOTOVIH PROIZVODOV

3.2.1 TERMOSTATI

Termostati so priprave, ki držijo zeleno temperaturo medija na nastavljeni vrednosti. Temperaturno tipalo otipa razliko do zelene temperature in odda informacijo stikalnemu sklopu, ki izravnava temperaturno razliko.

3.2.2 PLOŠČE

V DE Plošča se izdelujejo kuhalne plošče za vgradnjo v štedilnike za kuhinje ter gostinske obrate. Plošče se razlikujejo v velikosti, moči, krmiljenju in namembnosti.

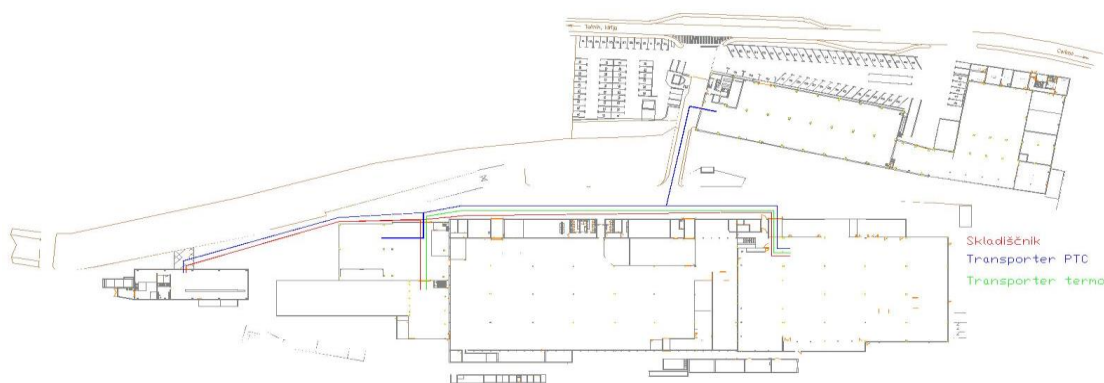
3.3 RAZPOREDITEV PODJETJA PO ZGRADBAH

Podjetje sestavljajo 3 zgradbe. V prvi zgradbi, ki se nahaja ob glavni cesti, delujejo uprava podjetja, izdelava polizdelkov (strojna, avtomatnica, membrane in cevi) in orodjarna. Ob vstopu v proizvodnjo halo A in F, kjer se proizvajajo kuhalne plošče in termostati, je potrebno prečkati most čez vodo. Poleg proizvodnega dela se na levi strani proizvodnje nahaja visoko regalno skladišče ter poleg zgradba, kjer je Galvana.

Notranji transport v podjetju poteka po proizvodnji. Med delovno enoto Termoregulator skozi proizvodnji proces plošče do visoko regalnega skladišča. Ker pa je transportna pot zelo dolga in istočasno ni dovolj široka za konstanten transport skozi proizvodnjo halo, pa se je podjetje že pred leti dogovorilo, da transport poteka po zunanjih transportnih poteh. Relacija transporta se giblje iz delovne enote Termoregulator za transport termostatov v visoko regalno skladišče ali transport materiala iz Galvane v delovno enoto Termoregulator. Iz spodnje slike lahko razberemo, da je transport skozi proizvodnjo zelo oviran ter upočasnen. Dogovor v

podjetju pa je, da ob slabšem vremenu zaradi možnosti uničenja proizvodov transport poteka po notranjih poteh.

Za lažjo predstavo smo dodali sliko, na kateri so tudi jasno razvidne transportne poti transporterja, kjer se mu za transport termostatov v visoko regalno skladišče ali prevoz materiala iz Galvane do termo oddelka dogaja, da se pogosto pelje prazen v eno smer.



Slika 3: Načrt podjetja Eta d.o.o. Cerklje ob Gori
(Vir: Eta d.o.o. Cerklje ob Gori, 2021)

3.4 SKLADIŠČE V PODJETJU

Del skladišča v podjetju ETA je visoko regalno skladišče. To skladišče predstavlja regalno konstrukcijo, na katero sta pritrjeni še streha in stena objekta. Podjetje se je odločilo za takšno vrsto skladišča, ker ima veliko kapaciteto materiala. Gre za shranjevanje materiala po regalih, število le teh pa je odvisno od velikosti skladišča. Regali so namenjeni optimalni izkoriščenosti prostora. Namenjeno je skladiščenju drobnega materiala ter lažjih in težjih bremen. Del materiala se nahaja v zato namenjeni hali.

Regalno skladišče za lažjo uporabo vsebuje tudi regalno dvigalo, ki je namenjeno za doseg materiala. Dvigalo se pomika v dve smeri in uporabljata se lahko dve hitrosti. Dvigalo je nujno potrebno, saj drugače ne moremo do skladiščnega materiala. Regalna skladišča dosti boljše izkoriščajo prostor in so stroškovno

cenejša. Podjetje je s tem skladiščem pridobilo ne samo na hitrosti in njegovem delovanju, ampak tudi boljše delovanje celotne logistike podjetja. Podjetje meni, da skladišče ne sme biti videno kot strošek, ampak kot dolgoročna naložba. Skladiščenje lahko vodimo računalniško ter imamo stalno kontrolo na zalogo.

Glavne prednosti visoko regalnega skladišča v podjetju ETA so:

- maksimalno izkoriščenost prostora;
- lažji in hitrejši dostop do skladiščnega materiala;
- ustrezno razvrščen material za lažje iskanje;
- tekoče delo zaposlenih;
- delo poteka enostavneje in usklajeno ter tudi varno.

Skladišče v podjetju opravlja svojo funkcijo, to je prevzemanje blaga, nakladanje in razkladanje ter transport materiala v proizvodne procese. V skladišču je shranjen material, skladiščijo se proizvodi, shranjena so tudi transportna sredstva, kot so viličarji, ročni viličarji ter vozički. Za notranji transport materiala skrbita dva transporterja, prav tako pa sta zadolžena tudi za transport termostatov v skladišče. Voznika se tedensko izmenjujeta.

Prednosti visoko regalnega skladišča so:

- nadzor nad zalogami;
- večja požarna varnost;
- hitra dostopnost;
- izkoriščenost prostora;
- kratek čas manipulacij;
- zmanjšani stroški transporta;
- večja varnost.

Slabosti visoko regalnega skladišča:

- stroškovno drago skladišče za gradnjo;
- kasnejše možnosti za spremembe v skladišču niso več mogoče;
- potrebni so posebni požarno škropilni sistemi.

3.5 DELO SKLADIŠČNIKOV

V skladišču svoje delo opravlja do pet skladiščnikov, dva se tedensko izmenjujeta. Naloga skladiščnikov je nakladanje in razkladanje kamionov, vloga skladiščnika pri oskrbi proizvodnih linij. Priprava materiala iz Galvane za proizvodnjo pred linijo ali na supermarket. Skladiščnik je zadolžen za polnjenje supermarketeta, pripravo materiala na podlagi kanban kartic.

Delo vsakega posameznika smo prikazali v tabeli, s pomočjo katere smo prikazali točne podatke o delu skladiščnikov in transporterjev.

Skladiščnik	Oskrbovanje proizvodnje	Naloge
Skladiščnik 1	Vodja skladiščnikov	<ul style="list-style-type: none"> Skrbi za dokumentacijo skladišča.
Skladiščnik 2	DE PTC, DE Termoregulator, DE Plošče Nakladanje kamionov	<ul style="list-style-type: none"> Transport materiala iz Galvane v proizvodne procese ter nalaganje kamionov.
Skladiščnik 3 in 4 (izmeno si izmenjujeta)	Nalaganje kamionov PTC Galvana DE Livarna	<ul style="list-style-type: none"> Nalaganje kamionov, transport materiala v proizvodne procese.
Skladiščnik 5	Skladišče	<ul style="list-style-type: none"> Priprava palet za transport, skrb za pravilno označevanje izdelkov.
Transporter 1 in 2 (izmeno si izmenjujeta)	DE Termoregulator PTC Galvana VRS Transport odpadkov	<ul style="list-style-type: none"> Transport materiala iz Galvane do proizvodnih procesov. Transport končnih izdelkov v VRS. Transport materiala iz VRS v proizvodni proces.
Transporter 3 in 4 (izmeno si izmenjujeta)	DE PTC PTC Galvana DE Termoregulator Transport odpadkov	<ul style="list-style-type: none"> Transport v Galvano. Transport odpadkov. Transport materiala v DE Termoregulator.

*Tabela 2: Naloge skladiščnikov
(Vir: Lasten)*

4 OBSTOJEČE STANJE V PODJETJU

V podjetju ETA smo raziskali dejavnike, ki ovirajo tekoče delovanje in hkrati povzročajo nepotrebne stroške podjetju. Osredotočili smo se na najpomembnejše dele, ki so ključni za izboljšanje skladiščenja in transportnih poti. Poudarek smo dali skladiščenju ter oskrbi z materialom v proizvodnem procesu termostатов in transport izdelkov v visoko regalnem skladišču. Hkrati pa smo opazovali transportne poti v Galvano, kjer transporterji pobirajo določen material za oskrbo proizvodnje. Da je proizvodnja v stalnem zagonu, morajo v podjetju skrbeti za stalno spremljanje naročil ter za zadostno in konstantno oskrbo z materialom.

Podjetje ima 4 proizvodne obrate, nekateri se nahajajo v proizvodni hali, ki so med seboj ločene. Raziskali smo področje na podlagi opazovanja delovne enote Termoregulator, kjer proizvajajo termostate in diastate. Podrobno smo našli proizvode ter raziskali, kateri material potrebujemo, da dobimo termostat in diastat, oziroma kateri material potrebujemo za transport iz visoko regalnega skladišča do delovne enote Termoregulator.

Termostat je sestavljen iz različnih materialov, nekateri so dobavljivi od zunanjih proizvajalcev, vsi polizdelki (razen plastike in keramike) pa se delajo znotraj podjetja.

V oskrbo linij z materialom so vključeni:

- skladiščnik, ki v jutranjih urah dostavlja material iz Galvane do proizvodne linije;
- transporter, ki dostavlja material iz visoko regalnega skladišča in transportira gotove izdelke v skladišče;
- transporter, ki dostavlja polizdelke v oddelke Termoregulator.

Podjetje zadnja leta stremi k optimizaciji notranjega transporta, tudi z vpeljavo sistemov kanban in supermarketov. Še vedno pa obstajajo določena področja, ki jih lahko optimiziramo. S tem dosežemo večjo učinkovitost proizvodnega procesa. Analiza oskrbovanja smo naredili za vsak proizvodni oddelek posebej.

- **Montaža plošč**
 - Proizvodni proces oskrbujemo po sistemu, da je transporter plošč (1) oskrbuje linijo pakiranja sam iz visoko regalnega skladišča s kartonsko embalažo in kartonskimi elementi.
 - Proizvodnjo s surovinami oskrbuje skladiščnik.
 - Transporter plošč (2) je zadolžen za oskrbo s pokrovi in obroči, prav tako pa je transporter zadolžen za oskrbo šamota.

- **Montaža termostatov**
 - Proizvodni proces oskrbujemo po sistemu, da surovine transportira transporter Termoregulatorja, prav tako pa tudi embalažo. Transporter pa tudi transportira proizvode v visoko regalno skladišče.
 - Skladiščnik oskrbuje supermarket ter dostavlja material iz Galvane v skladišče delovne enote.

- **Montaža diastatov**
 - Skladiščnik skrbi za oskrbo supermarketa v oddelku Termoregulator – diastat. S surovinami proizvodnje oskrbuje transporter diastatov, zadolžen pa je tudi za embalažo.

- **Montaža membrane**
 - Skladiščnik skrbi za oskrbo supermarketa.

Z uvedbo kanbana in supermarketa so v podjetju pred leti že optimizirali pretok materiala in zmanjšali zaloge.

Kanban je orodje, s katerim s pomočjo kartic signaliziramo potrebo po novih kosih iz Galvane ali iz PTC. Naloga kanbana je, da preprečuje delo na zalogo in omogoča dobavo ob pravem času. V proizvodnji se tako dostavlja samo material, ki je v tistem trenutku potreben. Usklajena proizvodnja in oskrba z materialom je pomembna za zagotavljanje ustrezne količine materiala za nemoten proces proizvodnje. Kartice se v proizvodnji odlagajo na točno določeno mesto, to je v kanban poštni predal.

Supermarket pa predstavlja mesto med skladiščem in proizvodnjo. Supermarket ima določeno ustrezno lokacijo v proizvodnem oddelku. Namen supermarketa je, da je material najboljše dosegljiv v proizvodnem procesu. Izbrana lokacija supermarketa mora biti dostopna, da omogoča manipuliranje z blagom ter hitro dostavo.

Za transport materiala iz visoko regalnega skladišča do proizvodnih linij se uporablja viličar z dolgimi vilicami, s katerim lahko pelje dve paleti s tovorom. Za notranji transport gotovih izdelkov iz delovne enote Termoregulator do visoko regalnega skladišča se prav tako uporablja viličar z dolgimi vilicami. Izdelki se transportirajo na paleti v manjših kartonskih škatlah. Pomanjkljivost notranjega transporta podjetja je, da lahko pelje največ dve paleti končnih proizvodov. Čeprav je viličar dovolj zmogljiv za transport štirih palet hkrati, vendar ker se palete vežejo šele v skladišču, je transport štirih palet lahko težje transportirati. Na paleti je namreč veliko manjših kartonskih škatel, in ker niso zvezane palete že v manjšem skladišču pri delovni enoti Termoregulator, se med transportom premikajo ter lahko tudi padejo iz palete. Posledica tega je poškodba izdelkov. Pri tem nastajajo dodatne transportne poti, ker ni popolno izkoriščenega viličarja.

Osrednja transportna pot je v podjetju ustrezno označena in je dovolj široka, kar tudi omogoča hiter transport materiala. Poti med linijami so ožje, kar deloma omejuje transport. Za notranji transport se uporabljajo tudi ročni viličarji, s katerim se dostavlja material do proizvodnih linij. Za material iz Galvane je zadolžen skladiščnik, ki dostavlja material po sistemu kanban. Za polizdelke, ki se dnevno uporabljajo in so zloženi na supermarketih, to so matice, sorniki in razni deli, skrbita transporter in skladiščnik, ki z viličarjem transportirata material iz skladišča. Supermarketi so locirani na dostopnem mestu proizvodne hale, kar omogoča hiter dostop vsem transporterjem za oskrbo linij.

V skladišču v delovni enoti Termoregulator se srečujemo tudi z omejenim skladiščnim prostorom. Prostor ni dovolj velik za skladiščenje večje količine materiala, kar pomeni večjo frekvenco nastajanja transportnih poti.

Za izvedbo vsakega transporta je potreben čas, in če ta čas ni preišljeno izkoriščen, nam predstavlja izgubo časa. V podjetju ETA se trenutno največ časa izgubi pri pretovoru materiala in proizvodov v proizvodne linije oziroma v skladišče. Transport z viličarjem se je izkazal kot neizkoriščen, saj lahko pelje samo dve paleti s tovorom ali proizvodi.

Embalaža v podjetju trenutno ne povzroča težav ali izgub ter je primerna za transport.

Opredelevanje trenutnih ključnih izgub:

- transportni časi in krajše transportne poti;
- zmanjšanje števila transportnih dogodkov;
- večja urejenost prostora;
- organiziranost dela;
- določena točna ura prevzema ter transport do skladišča.

Posnetek stanja smo naredili na podlagi meritev dogodka transporterjev na relaciji delovne enote Termoregulator, Galvano in visokim regalnim skladiščem, v določenem časovnem obdobju.

Meritve so vključevale datum, uro, namen transporta ter koliko palet se v določenem trenutku pripelje do končne točke.

4.1 MERITVE TRANSPORTNIH DOGODKOV

Transporterjem so bili razdeljeni listi s točnimi navodili in s tabelo za vnašanje podatkov. Prejeli so tabelo transportnih poti, na katerih so bile s številkami določene relacije. Beležiti jim je bilo potrebno datum, transportiran material ter točno uro transportne poti. Bistvo zapisovanja je bilo, da smo izvedeli začetno uro vsakega

transportnega dogodka, s katerim namenom je nastala pot ter koliko palet se je v tem času prepeljalo. Vsak posameznik je na svoji transportni poti za svoje delo zapisoval številke transportnih relacij. Najbolj nas je zanimal podatek, kolikokrat bodo transporterji zapisali v tabelo številko 8, ki je pomenila, da je bil viličar na relaciji neizkoriščen.

TRANSPORTER - TERMO	TRANSPORTER - STROJNA	SKLADIŠČNIK	TRANSPORTER - DIASTATI
(1) TRANSPORT TERMOSTATOV V VRS	(1) TRANSPORT POLIZDELKOV V GALVANO	(1) TRANSPORT MATERIALA IZ GALVANE V DE TERMO	(1) TRANSPORT DIASTATOV V VRS
(2) MODRA EMBALAŽA (PTC- TERMO)	(2) TRANSPORT MATERIALA V DE TERMOREGULATOR	(2) TRANSPORT MATERIALA IZ GALVANE V DE PTC	(2) TRANSPORT MATERIALA V DE TERMOREGULATOR
(3) MATERIAL IZ /V VRS	(3) TRANSPORT ODPADNEGA MATERIALA	(3) TRANSPORT MATERIALA IZ GALVANE V DE PLOŠČE	(3) MATERIAL IZ/V VRS
(4) EMBALAŽA IZ /V VRS	(4) TRANSPORT MATERIALA V DE PLOŠČA	(4) TRANSPORT TERMOSTATOV	(4) EMBALAŽA IZ/V VRS
(5) MATERIAL IZ/V GALVANO	(5) TRANSPORT ODPADNEGA KARTONA IN PREŠANJE KARTONA	(5) EMBALAŽA IZ/V SKLADIŠČE	(5) MATERIAL IZ/V GALVANO
(6) EMBALAŽA V/IZ GALVANE	(6) TRANSPORT IZ VRS V DE PTC (pločevina)	(6) NAKLADNJE/ RAZKLADANJE KAMIONOV	(6) EMBALAŽA V/ IZ GALVANE
(7) PALETE IZ VRS	(7) RAZKLADANJE KAMIONOV	(7) PREVZEM BLAGA IN TRANSPORT IZ VRS DO DE (v opombe napiši v katero DE)	(7) PALETA IZ VRS
(8) TRANSPORT NAZAJ	(8) TRANSPORT NAZAJ	(8) TRANSPORT NAZAJ	(8) TRANSPORT NAZAJ

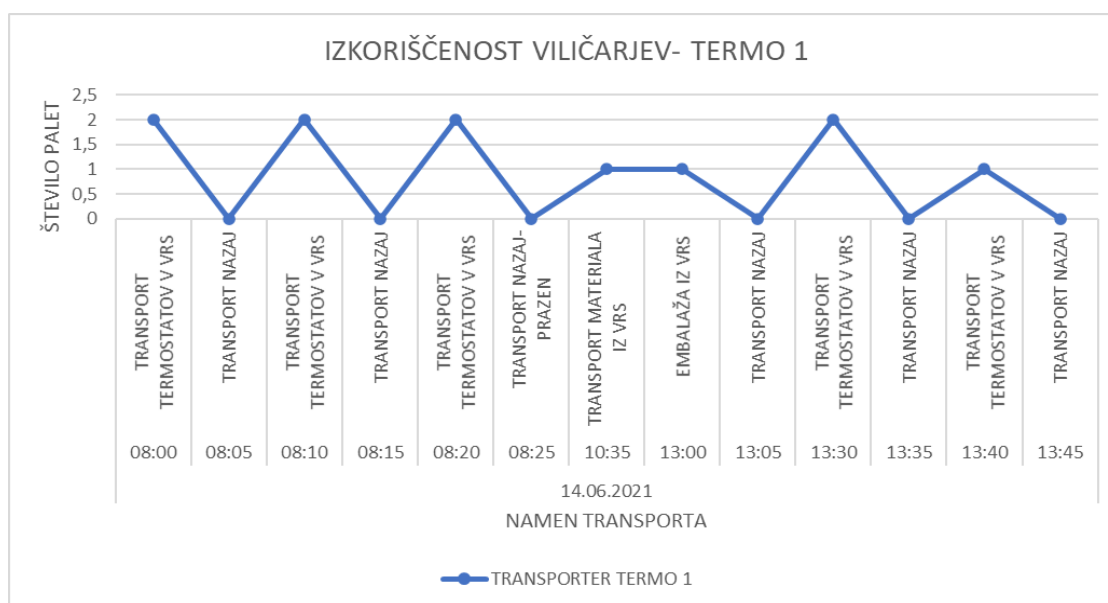
*Tabela 3: Tabela transportnih poti
(Vir: Lasten)*

4.2 ANALIZA MERITVENIH DOGODKOV

V meritvi transportnih dogodkov je sodelovalo 5 transporterjev in 1 skladiščnik. Vsak je za vsak dan posebej beležil transportne poti, ki jih je prevozil. Vpisovali so tudi uro, namen transporta in koliko palet so v tem času prepeljali.

Analiza meritvenih dogodkov je pokazala veliko praznih transportnih poti, neizkoriščenost viličarjev ter veliko izgubljenega časa.

4.2.1 GRAF TRANSPORTNE POTI TRANSPORTERJA TERMO 1

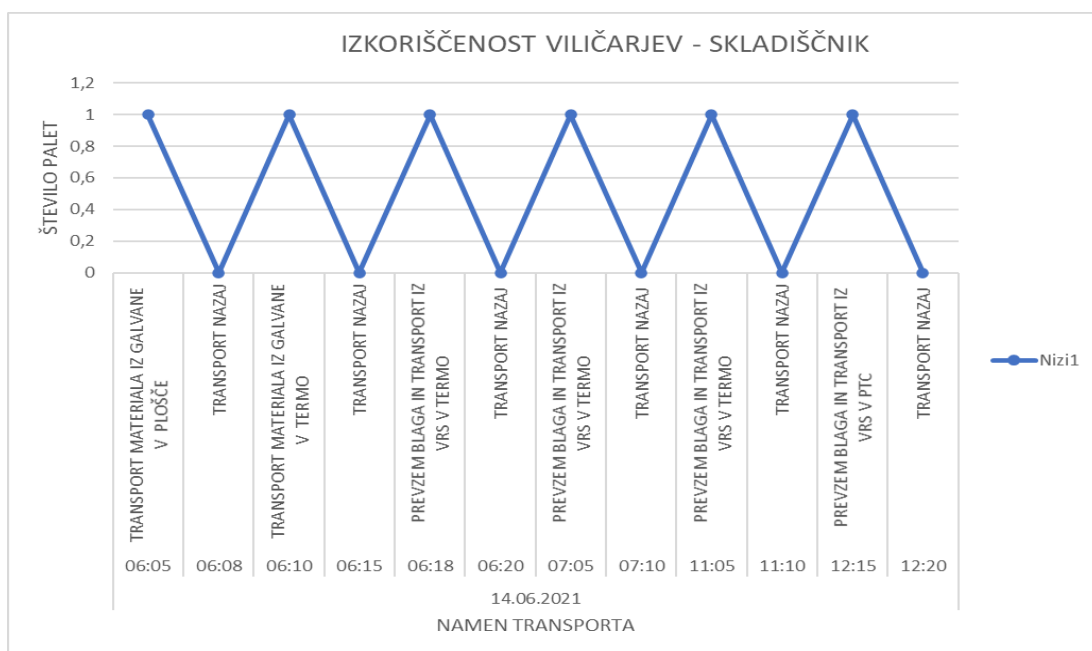


*Graf 1: Izkoriščenost viličarja – termo 1
(Vir:Lasten)*

Zgornji graf predstavlja izkoriščenost viličarja, ki ga vozi transporter Termoregulator 1. Graf je omejen na en delovni dan. Prikazuje nam, koliko palet je v določeni uri prepeljal, kam je prepeljal in kolikokrat je imel v eno smer prazen viličar.

V tem primeru je bilo kar 6 praznih transportnih poti, v katerih viličar ni bil izkoriščen. Največ neizkoriščenosti se pokaže pri transportu termostатов v visoko regalno skladišče, kjer nazaj nima materiala ali embalaže, da bi ga lahko transportiral. Neizkoriščenost viličarja se razbere iz grafa tam, kjer krivulja strmo pade na abscisno os. V tisti točki je viličar popolnoma neizkoriščen.

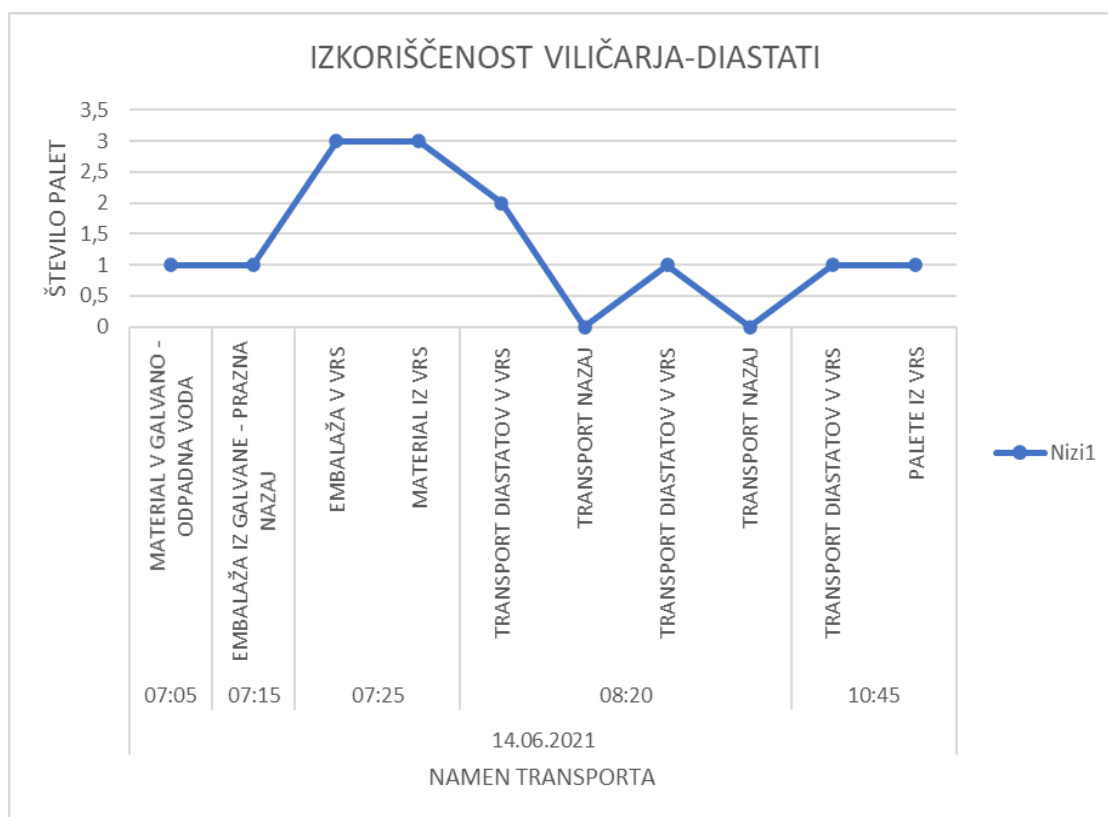
4.2.2 GRAF TRANSPORTNE POTI SKLADIŠČNIKA



*Graf 2: Izkoriščenost viličarja - skladiščnik
(Vir: Lasten)*

Graf transportne poti skladiščnika nam predstavlja, da je ta pri vsaki transportni poti imel nazaj neizkoriščen viličar. Iz grafa je razvidno, da največ transportira v jutranjih urah, ko začne službo. Skladiščnik je zadržan za transport materiala iz Galvane do delovnih enot Termoregulator, plošče in do proizvodno tehnološkega centra. Ker pa je ura zgodnja, lahko razberemo, da v tistem času nima ničesar za transportirati v visoko regalno skladišče ali Galvano, zato prihaja od neizkoriščenosti viličarja. Preostali čas med delovnim dnevom pa je naloga skladiščnika natovarjanje kamionov, priprava palet na odpremo in dokumentacija skladiščenja.

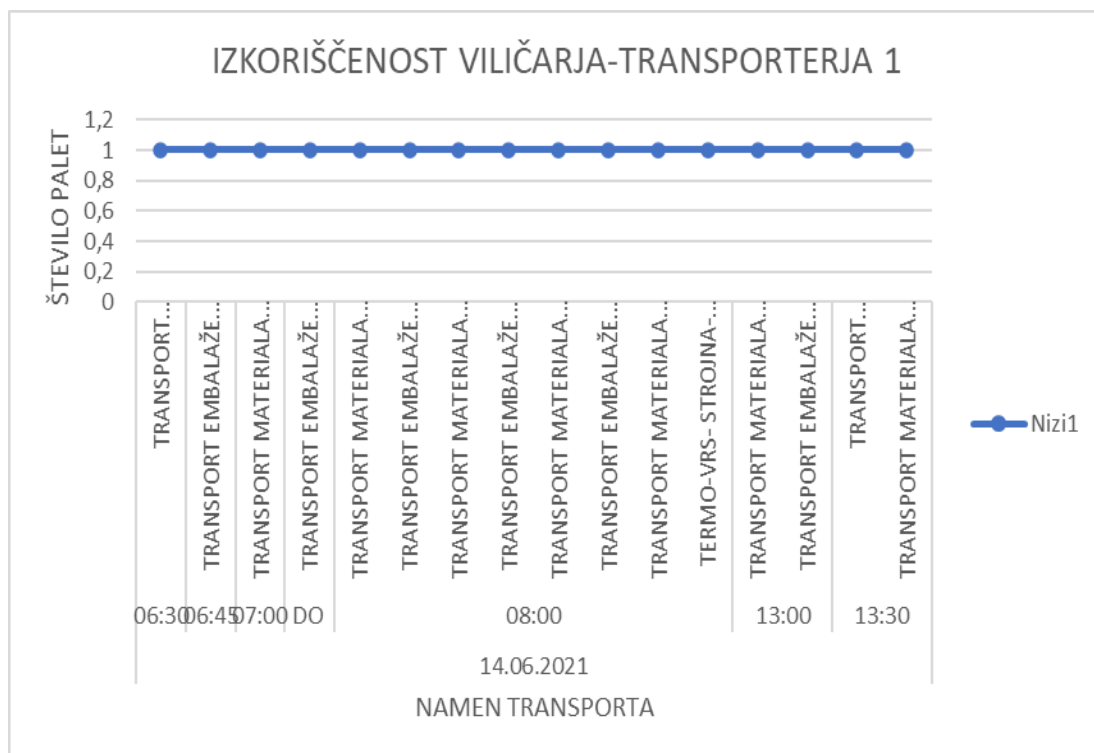
4.2.3 GRAF TRANSPORTNE POTI TRANSPORTERJA DIASTATI



*Graf 3 Izkoriščenost viličarja-diastrati
(Vir: Lasten)*

Graf transportnih poti transporterja diastatov nam predstavlja dokaj dobro izkoriščenost viličarja. Od 10 transportnih dogodkov je le 20 % neizkoriščenosti viličarja. Moramo poudariti to, da je transporter veliko vključen v sam proizvodni proces za oskrbo proizvodnje. Zato se tudi pokaže, da je nekoliko manj transportnih dogodkov v visoko regalno skladišče ali v Galvano.

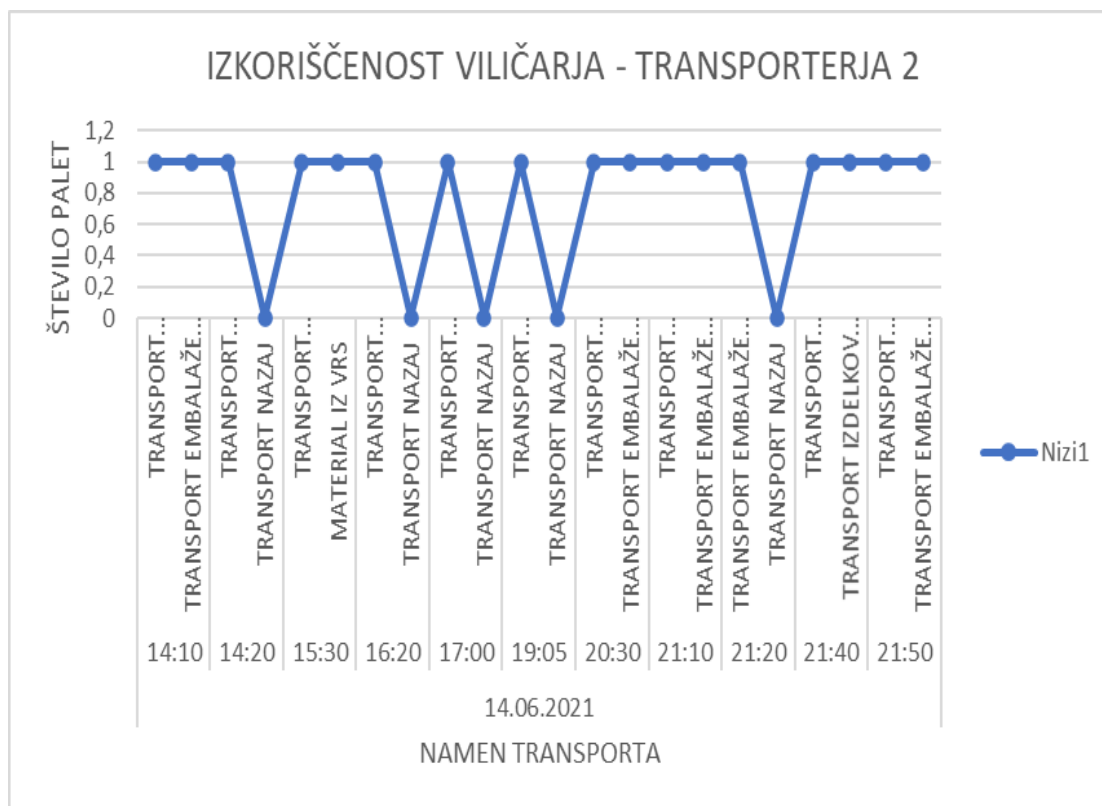
4.2.4 GRAF TRANSPORTNE POTI TRANSPORTERJA 1



*Graf 4: Izkoriščenost viličarja – transporter 1
(Vir: Lasten)*

Graf transportnih poti transporterja 1 iz PTC nam prikazuje zelo dobro izkoriščenost viličarja, vsaj na izbrani dan. Viličar na transportnih poteh vedno prevaža po eno paleto. Transporter ima za lažje opravljanje naloge in učinkovito oskrbo proizvodnje z materialom dobro organizirane transportne poti. Prikazano je tudi, kako se delavec sam organizira, da nima praznih transportnih poti ter se v času, ko transportira material v delovno enoto Termoregulator, zapelje še do visoko regalnega skladišča ter naloži material, ki ga kasneje transportira v proizvodno tehnološki center.

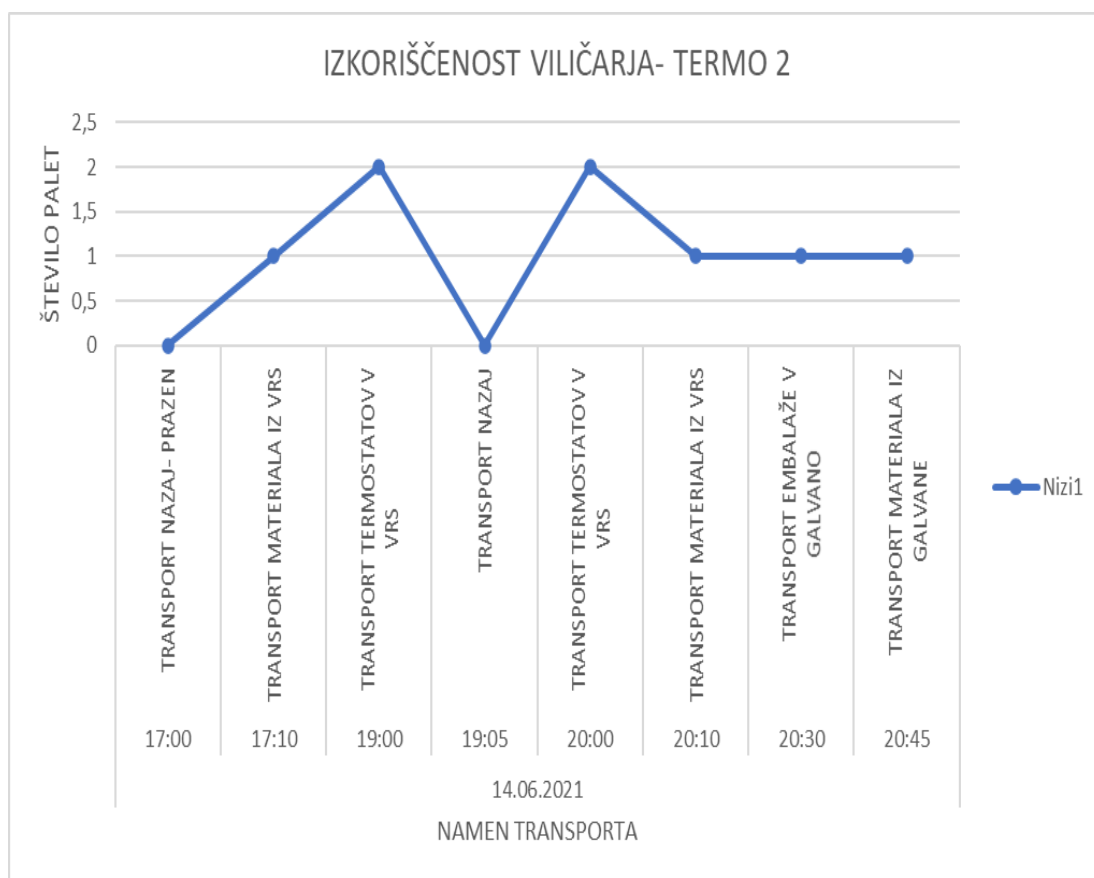
4.2.5 GRAF TRANSPORTNE POTI TRANSPORTERJA 2



*Graf 5: Izkoriščenost viličarja – transporter 2
(Vir: Lasten)*

Graf transportne poti transporterja proizvodno tehnološkega centra pa ima kar nekaj neizkoriščenosti v primerjavi s transporterjem 1 iz PTC. Predvidevamo lahko, da lahko nekaj sprememb pripomore tudi dogovor izmene za določena dela. Graf nam pokaže, da ima transporter največ praznih poti pri transportu materiala v delovno enoto Termorugulator. Raziskati bi bilo treba, zakaj ne pobira prazne embalaže tako kot transporter 1.

4.2.6 GRAF TRANSPORTNE POTI TRANSPORTERJA TERMO 2



*Graf 6: Izkoriščenost viličarja – termo 2
(Vir: Lasten)*

Graf izkoriščenosti viličarja v oddelku Termoregulator je na ta dan opravljal delo v popoldanskem času. Graf nam prikazuje zmanjšano število transportnih dogodkov. Vidimo, da sta bili dve transportni poti, ki nista bili izkoriščeni. Največ transportnih dogodkov je transport termostatov v visoko regalno skladišče. Takrat bi bilo potrebno izkoristiti priložnost za transport različnega materiala.

4.3 KRITIČNA ANALIZA STANJA

V kritični analizi smo analizirali obstoječe stanje. Osredotočili smo se na transportne napake, ki zavirajo optimalne transportne procese. Na podlagi zbranih podatkov, pridobljenih s pomočjo raziskave meritvenih dogodkov, menimo, da je potrebno reorganizirati oskrbovanje procesa. Podjetje je z uvedbo kanbana in supermarketa zmanjšalo količino zalog, vendar je sistem treba pogledati tudi z druge perspektive. Supermarket predstavlja oskrbovanje dodatne postaje, za kar je potrebna tudi drugačna organizacija.

Napake, ki smo jih še zaznali:

1. V podjetju med skladiščniki, transporterji in delovodji proizvodnih procesov ni vzpostavljene zadostne komunikacije preko telefonov ali drugih naprav. Zjutraj se mora skladiščnik iz visoko regalnega skladišča odpeljati v delovno enoto Termoregulator, kjer pregleda supermarket ter izračuna, koliko materiala potrebujejo, ter se spet vrne nazaj, da naloži material in ga transportira.
2. Notranji transport med delovno enoto Termoregulator v slabem vremenu poteka skozi proizvodnjo plošč, kjer je ožja transportna pot. Skozi proizvodnjo se vozijo tudi drugi transporterji, ki oskrbujejo proizvodnje linije. Kar pomeni, da je promet lahko zelo oviran, če mora transporter prevoziti celotno proizvodnjo plošč, da prispe do svojega delovnega mesta za nadaljnje oskrbovanje linij.
3. V skladišču DE Termoregulator je malo prostora za pakiranje palet, ki bi omogočale večjo izkoriščenost viličarja za transport termostатов iz delovne enote Termoregulator do visoko regalnega skladišča. Trenutno lahko hkrati pelje 2 paleti, če pa bi bile palete še ustrezno zapakirane za odpremo, pa bi lahko transportiral hkrati 4 palete, s čimer bi se skrajšala transportna pot in čas.
4. Skladiščniki in transporterji niso dovolj usklajeni pri transportu blaga po delovnih enotah. Transporter iz delovne enote Termoregulator transportira termostate v skladišče, v enournem razmiku pa skladiščnik dostavlja material iz Galvane mimo visoko regalnega skladišča na supermarket, v delovno enoto Termoregulator. S tem nastajajo prazne transportne poti.
5. Pogosto se dogajajo prazne poti, ker transporterji velikokrat niti ne vedo, kateri material je potrebno peljati v DE Termoregulator. Ko transporter iz Termoregulator transportira termostate v visoko regalno skladišče, velikokrat tudi ne ve, kateri material je v tem času prispel in bi ga lahko transportiral nazaj v delovno enoto. Zato se dogaja, da gre velikokrat prazen v eno smer.
6. Dogaja se, da je paleta, prevzeta v delovni enoti Termoregulator in še ni pripeljana v visoko regalno skladišče in skladiščniki velikokrat ne vedo, ali jo bodo naložili na kamion ali ne. Večkrat so v negotovosti, ker nimajo točno določeno za vsak dan, koliko palet morajo naložiti, ker čakajo do poznega dopoldneva, da izvejo določene informacije.
7. V visoko regalnem skladišču smo opazili, da primanjkuje prostora za skladiščenje proizvodov in materiala. Veliko stvari je založenih in težko

- dostopnih. Dogaja se, da je potrebno določene stvari prestaviti, da se lahko kasneje dosežejo in peljejo na mesta, kjer se jih potrebuje.
8. Pri prevzemu proizvodov v delovni enoti Termoregulator ni določene točne ure prevzema, zaradi tega transporter vedno čaka toliko časa, dokler mu služba kontrola podjetja ne sporoči, da so vsi termostati skladni. Transporter nima podatka, katere palete so prevzete in katere lahko odpelje, zato velikokrat, da prejme informacije, vpraša o tem delovodjo ali pa se sprehodi v proizvodnjo ter se o tem pozanima. Težave nastanejo, ker je za informacijo o prevzetih paletah potrebno včasih počakati tudi eno uro. Skladiščniki nimajo podatka, koliko palet bo transporter transportiral v skladišče in koliko se jih lahko naloži na kamion.
 9. Termostati se nalagajo na paleto, dokler ni polna, to pomeni, da je lahko na eni paleti več izmen pakiranja. Težave nastanejo, ko so na eni paleti spakirani termostati iz popoldanske izmene in nočne izmene. Če kontrola zavrne nočno izmeno, mora transporter vse zapakirane termostate preložiti na drugo paleto, da lahko preostali del termostatov transportira v skladišče.
 10. Transporter vozi v visoko regalno skladišče po dve paleti hkrati, v času odsotnosti transporterja pa transportira proizvode v skladišče skladiščnik, ki pa pelje štiri palete hkrati, s čimer prihrani določen čas, izkoristi viličarja ter skrajša transportne poti.
 11. Ko delovodje nujno potrebujejo določen material, ki jim je zmanjkal na določeni liniji, potrebujejo kar nekaj časa, da dokličejo skladišče.
 12. Veliko težavo je pokazala tudi sama organizacija dela zaposlenega. Vsak zaposleni se organizira drugače. Pokazalo se je, da oba transporterja nimata točnih navodil, kaj vse zajema njuno delo.
 13. Veliko težavo predstavljajo naknadne kontrole potencialno slabih termostatov. V tem primeru imajo transporterji in skladiščniki težave tako z izmenjavo informacij kot tudi s časom, ki ga porabijo, da ta material v skladišču najdejo. S tem je izgubljenega veliko časa in nastane veliko transportnih poti.
 14. Pomanjkanje informacij, hitra izguba informacij ali samo delna zapornitev informacij veliko prispevajo k dodatnim stroškom podjetja. Transporterjem manjka pisno dokazilo ali določeno komunikativno sredstvo, da bi lahko preverjali podatke oziroma informacije, tudi če si jih ne zapomnijo.

5 PREDLOGI ZA IZBOLJŠANJE

V vsakem podjetju obstaja možnost za izboljšanje logistike notranjega transporta. Poskusili smo poiskati najcenejšo stroškovno optimizacijo notranjega transporta, ki bi hkrati znižala transportne stroške, tj. stroške podjetja.

5.1 ODLAGALNA MESTA V SKLADIŠČU

- V skladišču bi bilo potrebno določiti skladiščna mesta. Na ta način bi skladiščniki in transporterji točno vedeli, kam in kaj morajo transportirati. V času dopustov delavec v proizvodnji zamenja transporterja, s tem nastane težava, saj delavec ni točno seznanjen z obsegom dela, ki ga mora opraviti. Odlagalno mesto bi veliko pripomoglo k optimizaciji in organizaciji dela. Mesto bi bilo v velikosti 4 palet, določila bi se točna pravila odvoza materiala iz skladišča (kdo, kam, kdaj). Razdelile bi se transportne naloge, in sicer, transporter PTC bi poleg ostalega dela vozil pripravljen material na supermarket, v oddelek membrane. Palet dnevno ni veliko, gibljejo se okoli dve na dan, zato mu to ne bi preveč otežilo dela.
- Transporter Termoregulatorja je večkrat vključen tudi v sam proizvodni proces za oskrbovanje linij, ne samo za transport izdelkov in materiala. Zato bi skladiščnika vključili v transport, to pomeni, da bi takrat, kadar vozi material iz Galvane, hkrati transportiral tudi že prevzete termostate v visoko regalno skladišče. Na enak način bi bilo potrebno določiti odlagalno mesto v proizvodnji Termoregulator, da bi skladiščnik oziroma ostali transporterji vedeli, kaj na določenem mestu se lahko transportira v visoko regalno skladišče. S tem bi skrajšali transportne poti ter zmanjšali zastoje na strani prevoznikov.

5.2 URNIK NOTRANJEGA TRANSPORTA

K večji optimizaciji transporta bi pripomogel tudi urnik notranjega transporta v vseh proizvodnih procesih. S tem bi določili:

- uro dogodkov,
- uro oddaje,
- uro prevzema,
- uro transporta,
- uro odvoza in
- uro priprave dokumentacije za nakladanje.

Ura prevzema bi morala bito določena do 8. ure zjutraj. To pomeni, vse palete, ki so narejene do takrat, jih je potrebno prevzeti. Transporter vsake proizvodne enote pa bi imel nalogo transport vseh prevzetih palet do visoko regalnega skladišča do 9.

ure zjutraj. Izboljšali bi proces nakladanja kamionov in s tem zmanjšali zastoje na strani prevoznikov. Na ta način bi razbremenili tudi delovodje.

5.3 KOMUNIKACIJSKA SREDSTVA

Velika pomanjkljivost pri notranjem transportu je tudi komunikacija, saj je med transporterji in skladiščniki premalo komunikacije. Pa ne le med njimi. Malo oziroma otežena komunikacija je tudi med planerji ali delovodji ter transporterji ali skladiščniki. Zato bi bilo zelo učinkovito, da bi za komuniciranje uporabljali naprave za hitrejšo komunikacijo. Izognili bi se nepotrebnim dodatnim transportnim potem. Nabavili bi prenosne tablice za vse transporterje in skladiščnike. Prenosne tablice bi omogočale komuniciranje preko telefonske številke in omogočale bi uporabo interne aplikacije za sledenje zalog materiala in različne druge operacije za korist podjetja. Zmanjšal bi se čas, ki je potreben, da nujno informacijo prejme transporter viličarja. Razbremenili bi tudi veliko delovodji, ker sedaj vsi pokličejo delovodje, da se jim sporoči informacija, z uvedbo prenosnih tablic pa bi omogočali neposredne klice.

5.4 APLIKACIJA

- Aplikacija bi bila namenjena za tablice, ki bi jih v viličarje nastavili vsakemu transporterju in skladiščnikom. Aplikacija bi bila v prvi vrsti namenjena hitrejši komunikaciji s transporterji. To pomeni, da ne bi izgubljali časa z iskanjem transporterjev po skladišču in proizvodnji. Na tablici bi bilo nastavljeno za sprejemanje klicev, prav tako pa bi lahko transporterji klicali zaposlene, ki bi jih potrebovali. Sprejemali bi tudi sporočila oziroma ukaze, npr. kateri material je potrebno transportirati na določeno linijo, česa je zmanjkalo in je nujno potrebno dostaviti itd.
- Aplikacija bi bila sestavljena tudi tako, da bi transporter sprejemal potrdila o količini palet, ki so prevzete in jih je kontrola potrdila, da so ustrezne in se jih lahko transportira v visoko regalno skladišče.
- Aplikacija bi imela tudi sistem oziroma popis zaloge supermarketa v oddelku Termoregulator. To bi bilo videti tako, da bi bilo posebno okence, na katerem bi bila razvidna zaloga oskrbe supermarketa. To pomeni, da bi bila v program vnesena točna zaloga supermarketa, zaloga bi bila označena glede na škatle. Npr. osovin imamo trenutno v supermarketu dve škatli, zaposleni vzame eno škatlo, ki jo potrebuje za neprekinjeno delo, iz škatle vzame list, ga odda delovodji, delovodja pa v program vnese porabljeni material iz supermarketa. Tako bi skladiščnik imel točen podatek glede zaloge in konstanten nadzor nad zalogo. S to aplikacijo, bi se zmanjšalo število transportnih poti, saj skladiščniku ne bi bilo potrebno prevoziti določene poti, da bi pregledal supermarket ter se vrnil v skladišče, naložil material in ga razvozil na supermarket, kakor to počne sedaj.

5.5 VEZANJE PALET V PROIZVODNJI TERMOREGULATOR

Vežanje palet za lažji in hitrejši transport termostатов bi bilo najboljšo v proizvodnji Termoregulator. Nekoliko smo v tem skladišču omejeni s prostorom. Vendar, če bi se palete vezalo v tem skladišču, bi lahko palete, ki bi bile pripravljene za transport, naložili eno na drugo, s čimer bi pridobili veliko več prostora, kot ga je sedaj. Ker so palete trenutno naložene ena zraven druge, saj če bi jih naložili eno na drugo, ko še niso zvezane, bi se termostati poškodovali. Možnost je tudi preklon vozička na viličar, saj ima viličar s štirimi paletami na vilicah slabo vidljivost.

5.6 SKLADIŠČNI PROSTOR IN OZNAČEVANJE PALET

V proizvodnji Termoregulator bi bilo potrebno določiti ustrezen prostor za odlaganje:

- termostатов v prevzem,
- prevzetih termostатов in
- posebno označeni bi morali biti zavrtnjeni termostati.

S tem bi zmanjšali veliko transportnih težav. Bolj bi bilo razvidno, kaj se lahko transportira, kar bi bila za transporterje pomembna informacija za lažje opravljanje dela.

5.7 OZNAČEVANJE ŠKATEL

Trenutno stanje označevanje škatel je razvidno iz spodnje slike. Podjetje že uporablja črtno kodo za sledenje palete oziroma škatle. Težava nastane, ker je oznaka TM1, TM2 ali TM3 slabo vidljiva na velikih paletah.



Slika 4 : Označevanje škatel termostатов v podjetju Eta d.o.o. Cerkno
(Vir: Eta d.o.o. Cerkno, 2021)

Ko pride do dogodka, ko je potrebno določeno paleto odpeljati nazaj v kontrolo, jo po navadi iščejo po izmenah. Transporter pri iskanju najprej določenega datuma proizvedenih termostатов in kasneje še pri iskanju izmene izgubi kar nekaj delovnega časa. Zato predlagamo, da bi uvedli barvni sistem sledljivosti proizvedene določene izmene. Na nalepko, ki jo vidimo na sliki, bi nalepili okroglo barvno nalepko, ki bi omogočala hitrejše iskanje palet, ki ne ustrezajo določenim kriterijem.

6 SKLEP

Notranja logistika v podjetju je zelo pomembna za nemoteno delovanje podjetja, predvsem pa za nemoteno delovanje proizvodnje. Največji težavi v logistiki sta največkrat organizacija in komunikacija. Organizacija dela veliko vpliva na nemoteno delovanje proizvodnje. Pomembno je, da dosežemo optimalno razmerje med stroški in učinkovitostjo transporta.

V teoretičnem delu diplomskega dela smo spoznali logistični proces, ki se začne že, ko je potrebno dobaviti material, organizirati prevoz do podjetja, nato skladiščenje ter transportiranjem materiala do proizvodnih linij. Predstavili smo tudi vsak posamezni del logističnega sistema. Podrobno smo predstavili notranji transport, zunanji transport, skladiščenje, zaloge ter manipuliranje z blagom.

V praktičnem delu smo predstavili podjetje, v katerem smo reševali transportni problem. Seznanili smo se z delovanjem podjetja, opazovali obstoječe stanje, zapisovali napake in podali kritično analizo. Izvedli smo meritev transportnih dogodkov na relacijah visoko regalno skladišče, delovna enota Termoregulator ter Galvana. Analizirali smo zbrane podatke, iz katerih smo ugotovili nekaj transportnih napak, na osnovi česar smo tudi predlagali ustrezne izboljšave.

Predlogi za izboljšave so določitev odlagalnih mest, kamor bi se odlagal material za transport v delovno enoto Termoregulator. Določitev urnika notranjega transporta, ki bi omogočal red transporta palet v visoko regalno skladišče. Z uvedbo prenosne tablice in naložene aplikacije bi izboljšali komunikacijo v podjetju. Vezanje palet v skladišču Termoregulator bi omogočilo večjo organiziranost in v skladišču bi bilo več prostora. Z označevanjem škatel bi zmanjšali možnost zamenjave palet. Z označevanjem palet, ki so prevzete, tistih, ki niso in tistih, ki so v kontroli, bi zmanjšali čakanje na informacijo, katere palete se lahko transportira v visoko regalno skladišče.

Menimo, da se predlagane izboljšave lahko uporabijo v podjetju ETA. S tem bi izboljšali informacijski in materialni tok ter povečali izkoriščenost transporterjev.

7 VIRI IN LITERATURA

- Eta Cerkno d.o.o. (januar 2021). *Moje delo*. Pridobljeno 2. junij 2021 iz <https://www.mojedelo.com/eta-d-o-o-cerkno-25939>
- Eta Cerkno d.o.o. (februar 2021). *Predstavitev za informativne dneve*. Pridobljeno 2. junij 2021 iz http://scsl.si/files/2021/01/Predstavitev-za-informativne-dneve_online_eta_cerkno_2021.pdf
- Knez, D. K. (2015/2016). *Logistični sistemi*. Kranj: BB Kranj.
- Kolar, M. (junij 2009). *Diplomska naloga*. Pridobljeno julij 2021 iz <https://dk.um.si/Dokument.php?id=10241>
- Medeot, m. M. (2021). *Predstavitev Logističnih pojmov*. Pridobljeno 3. junij 2021 iz <https://www.ic-geoss.si/wp-content/uploads/2018/11/4-Izro%C4%8Dki-1-Uvod-in-temeljni-pojmi-o-LOGISTIKI-Predstavitev-11.pdf>
- Munus, P. (2016). *Učno gradivo*. Pridobljeno 3. junij 2021 iz <https://munus2.scng.si/files/2016/01/MUNUSPLOG.pdf>
- Pak, G. (2011). *Gradivo za 1. letnik*. Pridobljeno 7. junij 2021 iz http://www.impletum.zavod-irc.si/docs/Skriti_dokumenti/Logistika_notranjega_transporta_in_skladiscenja-Rak.pdf
- Peterčič, M. (januar 2009). *Diplomska naloga*. Pridobljeno 3. junij 2021 iz https://bb.si/sites/default/files/uploads/files/diplome/maja_petercic-skladisca_in_skladiscno_poslovanje_0.pdf
- Poljanec, M. (2011). *Učbenik- gradivo za 1. letnik*. Pridobljeno 4. junij 2021 iz http://www.impletum.zavod-irc.si/docs/Skriti_dokumenti/Logistika_notranjega_transporta_in_skladiscenja-Poljanec.pdf
- Slovenije, V. r. (1999). *Uradni list Slovenije*. Pridobljeno 7. junij 2021 iz <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV418#>
- Slovenije, V. r. (2010). *Uradni list Slovenije*. Pridobljeno 7. junij 2021 iz <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina?urlid=2010109&stevilka=5732>
- Stenard, G. (2009). *Gradivo za 1. letnik*. Pridobljeno 7. junij 2021 iz http://www.impletum.zavod-irc.si/docs/Skriti_dokumenti/Logisticna_infrastruktura-Sternad.pdf
- Tomšič, F. R. (2021). *Zapiski predmeta - Logistična infrastruktura*. Kranj.
- Urbancl, B. (2010). *Učbenik za 2. letnik*. Pridobljeno 3. junij 2021 iz http://www.impletum.zavod-irc.si/docs/Skriti_dokumenti/Poslovna_logistika-Urbanc.pdf
- Vorina, A. (2010). *Učbenik- gradivo za 2. letnik*. Pridobljeno 4. junij 2021 iz http://www.impletum.zavod-irc.si/docs/Skriti_dokumenti/Poslovna_logistika-Vorina.pdf
- Wikipedija. (10. junij 2015). *Wikipedija*. Pridobljeno 3. junij 2021 iz <https://sl.wikipedia.org/wiki/Skladi%C5%A1%C4%8Denje>

Zaveršnik, D. (september 2010). *Diplmsko delo*. Pridobljeno iz
<https://dk.um.si/Dokument.php?id=18950>

8 PRILOGE

DATUM	URA	NAMEN TRANSPORTA	ŠT. PALET	TRANSPORTER
14.06.2021	08:00	TRANSPORT TERMOSTATOV V VRS	2	TERMO 1
	08:05	TRANSPORT NAZAJ	0	TERMO 1
	08:10	TRANSPORT TERMOSTATOV V VRS	2	TERMO 1
	08:15	TRANSPORT NAZAJ	0	TERMO 1
	08:20	TRANSPORT TERMOSTATOV V VRS	2	TERMO 1
	08:25	TRANSPORT NAZAJ- PRAZEN	0	TERMO 1
	10:35	TRANSPORT MATERIALA IZ VRS	1	TERMO 1
	13:00	EMBALAŽA IZ VRS	1	TERMO 1
	13:05	TRANSPORT NAZAJ	0	TERMO 1
	13:30	TRANSPORT TERMOSTATOV V VRS	2	TERMO 1
	13:35	TRANSPORT NAZAJ	0	TERMO 1
	13:40	TRANSPORT TERMOSTATOV V VRS	1	TERMO 1
	13:45	TRANSPORT NAZAJ	0	TERMO 1
14.06.2021	06:05	TRANSPORT MATERIALA IZ GALVANE V PLOŠČE	1	SKLADIŠČNIK
	06:08	TRANSPORT NAZAJ	0	SKLADIŠČNIK
	06:10	TRANSPORT MATERIALA IZ GALVANE V TERMO	1	SKLADIŠČNIK
	06:15	TRANSPORT NAZAJ	0	SKLADIŠČNIK
	06:18	PREVZEM BLAGA IN TRANSPORT IZ VRS V TERMO	1	SKLADIŠČNIK
	06:20	TRANSPORT NAZAJ	0	SKLADIŠČNIK
	07:05	PREVZEM BLAGA IN TRANSPORT IZ VRS V TERMO	1	SKLADIŠČNIK
	07:10	TRANSPORT NAZAJ	0	SKLADIŠČNIK
	11:05	PREVZEM BLAGA IN TRANSPORT IZ VRS V TERMO	1	SKLADIŠČNIK
	11:10	TRANSPORT NAZAJ	0	SKLADIŠČNIK
	12:15	PREVZEM BLAGA IN TRANSPORT IZ VRS V PTC	1	SKLADIŠČNIK
	12:20	TRANSPORT NAZAJ	0	SKLADIŠČNIK
	14.06.2021	06:30	TRANSPORT POLIZDELKOV V GALVANO	1
06:45		TRANSPORT EMBALAŽE V PTC- NAZAJ	1	PTC 1
07:00		TRANSPORT MATERIALA V DE TERMO	1	PTC 1
DO		TRANSPORT EMBALAŽE V PTC- NAZAJ	1	PTC 1
08:00		TRANSPORT MATERIALA V DE TERMO	1	PTC 1
		TRANSPORT EMBALAŽE V PTC- NAZAJ	1	PTC 1
		TRANSPORT MATERIALA V DE TERMO	1	PTC 1
		TRANSPORT EMBALAŽE V PTC- NAZAJ	1	PTC 1

		TRANSPORT MATERIALA V DE TERMO	1	PTC 1
		TRANSPORT EMBALAŽE V PTC- NAZAJ	1	PTC 1
		TRANSPORT MATERIALA V DE TERMO	1	PTC 1
		TERMO-VRS- STROJNA- MATERIAL	1	PTC 1
13:00		TRANSPORT MATERIALA V DE TERMO	1	PTC 1
		TRANSPORT EMBALAŽE V PTC - NAZAJ	1	PTC 1
13:30		TRANSPORT POLIZDELKOV V GALVANO	1	PTC 1
		TRANSPORT MATERIALA V PTC- NAZAJ	1	PTC 1
14.06.2021				
	07:05	MATERIAL V GALVANO -ODPADNA VODA	1	DIASTATI
	07:15	EMBALAŽA IZ GALVANE - PRAZNA NAZAJ	1	DIASTATI
	07:25	EMBALAŽA V VRS	3	DIASTATI
		MATERIAL IZ VRS	3	DIASTATI
	08:20	TRANSPORT DIASTATOV V VRS	2	DIASTATI
		TRANSPORT NAZAJ	0	DIASTATI
		TRANSPORT DIASTATOV V VRS	1	DIASTATI
		TRANSPORT NAZAJ	0	DIASTATI
	10:45	TRANSPORT DIASTATOV V VRS	1	DIASTATI
		PALETE IZ VRS	1	DIASTATI
14.06.2021				
	17:00	TRANSPORT NAZAJ- PRAZEN	0	TERMO 2
	17:10	TRANSPORT MATERIALA IZ VRS	1	TERMO 2
	19:00	TRANSPORT TERMOSTATOV V VRS	2	TERMO 2
	19:05	TRANSPORT NAZAJ	0	TERMO 2
	20:00	TRANSPORT TERMOSTATOV V VRS	2	TERMO 2
	20:10	TRANSPORT MATERIALA IZ VRS	1	TERMO 2
	20:30	TRANSPORT EMBALAŽE V GALVANO	1	TERMO 2
	20:45	TRANSPORT MATERIALA IZ GALVANE	1	TERMO 2
14.06.2021				
	14:10	TRANSPORT MATERIALA V DE TERMO	1	PTC 2
		TRANSPORT EMBALAŽE V PTC- NAZAJ	1	PTC 2
	14:20	TRANSPORT MATERIALA V DE TERMO	1	PTC 2
		TRANSPORT NAZAJ	0	PTC 2
	15:30	TRANSPORT POLIZDELKOV V GALVANO	1	PTC 2
		MATERIAL IZ VRS	1	PTC 2
	16:20	TRANSPORT MATERIALA V DE TERMO	1	PTC 2
		TRANSPORT NAZAJ	0	PTC 2
	17:00	TRANSPORT MATERIALA V DE TERMO	1	PTC 2
		TRANSPORT NAZAJ	0	PTC 2
	19:05	TRANSPORT MATERIALA V DE TERMO	1	PTC 2
		TRANSPORT NAZAJ	0	PTC 2
	20:30	TRANSPORT MATERIALA V DE TERMO	1	PTC 2
		TRANSPORT EMBALAŽE V PTC- NAZAJ	1	PTC 2

21:10	TRANSPORT MATERIALA V DE TERMO	1	PTC 2
	TRANSPORT EMBALAŽE V PTC- NAZAJ	1	PTC 2
21:20	TRANSPORT EMBALAŽE V PTC- NAZAJ	1	PTC 2
	TRANSPORT NAZAJ	0	PTC 2
21:40	TRANSPORT POLIZDELKOV V GALVANO	1	PTC 2
	TRANSPORT IZDELKOV V PTC	1	PTC 2
21:50	TRANSPORT MATERIALA V DE TERMO	1	PTC 2
	TRANSPORT EMBALAŽE V PTC- NAZAJ	1	PTC 2

