

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**IZBIRA OPTIMALNEGA NAČINA TRANSPORTA V IZBRANEM
PODJETJU**

Ljubljana, februar 2021

KATARINA VODEB

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisana Katarina Vodeb, študentka Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtorica predloženega dela z naslovom Izbira optimalnega načina transporta v izbranem podjetju, pripravljenega v sodelovanju s svetovalcem red. prof. dr. Petrom Trkmanom

IZJAVLJAM

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

V Ljubljani, dne _____

Podpis študentke: _____

KAZALO

UVOD	1
1 Vrste transporta	3
1.1 Morski transport	4
1.2 Zračni transport	7
1.3 Kopenski transport	8
1.3.1 Železniški transport	8
1.3.2 Cestni transport.....	9
1.4 Intermodalni transport	10
1.5 Izbira transporta	13
1.6 Stanje v Sloveniji	15
1.6.1 Vpliv COVID-19	21
1.6.2 Prostorski razvoj Slovenije	22
2 Zbirni center	23
2.1 Logistični center (angl. Hub and spoke)	25
2.1.1 Vozlišča v cestnem omrežju	27
2.1.2 Težave pri postavljanju omrežij z vozlišči	28
2.2 Lastnosti vozlišča	28
2.2.1 Infrastruktura	28
2.2.2 Lokacija	29
2.2.3 Storitve	29
2.3 Organizacijska struktura	30
2.4 Primeri po svetu	30
3 Analiza stroškov transporta na izbranem primeru	31
3.1 Metodologija študije primera	33
3.2 Primerjava transportnih vozlišč in prevoznikov	35
3.3 Analiza pretočnih časov in tveganj posamezne vrste transporta	36
3.3.1 Združene države Amerike	40
3.3.2 Južna Afrika.....	40
3.3.3 Filipini	40
3.3.4 Kanada	41

3.3.5	Mehika.....	41
3.3.6	Brazilija	42
4	Končne ugotovitve.....	45
	SKLEP	46
	LITERATURA IN VIRI.....	47

KAZALO TABEL

Tabela 1:	Prevoz blaga po transportnih panogah za obdobje 2017–2018, Slovenija.....	18
Tabela 2:	Družbe v dejavnosti transporta po prihodkih za leto 2018, Slovenija	19
Tabela 3:	Družbe v cestnem tovornem prometu po prihodkih za leto 2018, Slovenija	20
Tabela 4:	Število in teža palet, poslanih preko zbirnega centra	37
Tabela 5:	Zbirni center, strošek pošiljanja in vsota zabojnikov	37
Tabela 6:	Število in teža palet, poslanih preko prevoznika A in B	37
Tabela 7:	Prevoznik A in B, strošek pošiljanja in vsota zabojnikov	38
Tabela 8:	Možnosti transporta v Združene države Amerike	40
Tabela 9:	Južna Afrika	40
Tabela 10:	Filipini	41
Tabela 11:	Kanada.....	41
Tabela 12:	Mehika.....	41
Tabela 13:	Brazilija	42
Tabela 14:	Države in teoretični prihranek prevoza	43
Tabela 15:	Kanada, analiza, začetek leta 2020.....	44
Tabela 16:	Južna Afrika, analiza, začetek leta 2020	44
Tabela 17:	ZDA, analiza, začetek leta 2020.....	44

KAZALO SLIK

Slika 1:	Pristaniški blagovni transport glede na vrste tovara leta 2018, Slovenija	7
Slika 2:	Pogoste kombinacije intermodalnega transporta	11
Slika 3:	Evrazijski kopenski most	12
Slika 4:	Prikaz smiselne uporabe vrste transporta glede na nekatere pogoje.....	14
Slika 5:	Prikaz TEN-T omrežja.....	16
Slika 6:	Prikaz tonskih kilometrov v Sloveniji za obdobje 2015–2019, cestni transport....	17
Slika 7:	Prikaz pripeljanega blaga v Sloveniji za obdobje 2015–2019, cestni transport	17
Slika 8:	Prikaz blagovnega prometa in prevoza v Sloveniji za obdobje 2002–2018	19

Slika 9: Krčenje trgovine s krizo Covid-19	21
Slika 10: Prikazana prometna infrastruktura Slovenije	23
Slika 11: H&S.....	26
Slika 12: Omrežje operacij H&S	27
Slika 13: Prikaz držav, vključenih v analizo	31
Slika 14: Potovanje pošiljke preko zbirnega centa ali prevoznika	32
Slika 15: Potek dela študije primera	34
Slika 16: Vsota vseh poslanih palet	38
Slika 17: Celotna teža pošiljk	38
Slika 18: Število zabojnikov	39
Slika 19: Celotna cena	39
Slika 20: Cena na paleto glede na države	42

SEZNAM KRATIC

angl. – angleško

B/L – (angl. Bill of Lading); tovorni list, je dokument, ki ga izda prevoznik za potrditev prejema tovora za odpremo, dvig blaga (angl. pick up), linijski prevoz (angl. linehaul) in dostavo (angl. delivery).

EMEA – (angl. Europe, the Middle East and Africa); predstavlja skrajšano poimenovanje, ki predstavlja Evropo, Bližnji vzhod in Afriko.

EU – (angl. European Union); Evropska unija

FEU – (angl. Forty-Foot Equivalent Unit); FEU je zabojnik standardne velikosti 40 čevljev, kar predstavlja 12,192 metra. Dva TEU zabojnika sta enake velikosti kot en FEU zabojnik.

FTL – (angl. Full truckload); od 21- do 53-čevljski zabojnik, kar predstavlja polni naklad zabojnika dolžine med 6,4 m in 16,2 m.

H&S – (angl. Hub and Spoke); pošiljka, zbrana s strani pošiljatelja, strnjena v izvornem vozlišču in odpeljana v namembni kraj

HLP – (angl. hub location problem); težava z določanjem lokacije vozlišča

HLRP – (angl. Hub Location and Routing Problem); problem lokacije in usmerjanja vozlišča

IOT – (angl. Internet of things); internet stvari predstavlja medsebojno povezanost računalniških naprav preko interneta, ki jim omogoča pošiljanje in sprejemanje podatkov.

ISO – (angl. International Organization for Standardization); je neodvisna, nevladna mednarodna organizacija za standardizacijo s članstvom 165 nacionalnih organov.

LI – litij, kemični element

LTL – (angl. Less than truckload); 4- do 20-čevljski zabojnik, delimo si prostor z ostalimi pošiljkami in plačamo samo prostor, ki ga naša pošiljka zavzame v tovornjaku.

PPP – (angl. public private partnership); zasebno-javno partnerstvo

SCM – (angl. Supply Chain Management.); management oskrbovalne verige s ciljem izboljšanja dolgoročne uspešnosti posameznih podjetij in oskrbovalne verige kot celote

TEU – (angl. Twenty-Foot Equivalent Unit); dvajset čevljev enakovredna enota (TEU) je ladijski zabojnik, katerega notranje dimenzije merijo približno 20 čevljev v dolžino, 8 čevljev v višino in 8 čevljev v širino. Sprejme lahko med 9 in 11 palet, odvisno od tega, ali gre za standardne palete ali EUR palete.

UPS – (angl. United Parcel Service); je ameriška večnacionalna družba za dostavo paketov in management oskrbovalne verige.

ZDA – Združene države Amerike

UVOD

Posledica globalizacije je, da so oskrbovalne verige postale geografsko in časovno daljše. Prav tako je deregulacija Evropske unije (v nadaljevanju EU) prinesla večjo konkurenco na trgu tovarnih storitev v EU in s tem nove oblike transportnih omrežij (Zäpfel & Wasner, 2002, str. 207). Logistika je postala za svetovno upravljanje in poslovanje podjetij pomembno področje, ki izboljšuje uspešnost in rezultate podjetij (Grant, Lambert, Ellram & Stock, 2006, str. XI). Premagovanje logističnih ovir je tako ključno za zagotovitev nemotenega poslovanja, skrajševanja pretočnih časov, povečanja ravni storitve in tekočih logističnih operacij. Da lahko učinkovito obvladujemo logistične ovire, je pomembno, da znamo prepoznati predvsem tiste, ki vplivajo na skupni čas naročanja.

Logistične storitve, informacijski sistemi in infrastruktura so tri komponente učinkovite logistike, ki se močno prepletajo. Ključni element logistične verige je prevozni sistem, ki združuje omenjene dejavnosti. Prevoz predstavlja tretjino zneska v logističnih stroških, transportni sistemi pa močno vplivajo na delovanje logističnega sistema. Prevoz je potreben od proizvodnje do dobave končnim potrošnikom in vrnitve. Le dobro usklajevanje med posameznimi komponentami prinese ustrezne rezultate (Taylor, Tseng & Yue, 2005, str. 1657).

S celotnim svetom, vključenim v globalno trgovino, samo cestna oblika prevoza ni več mogoča. Potrebne so kombinacije različnih prevoznih sredstev. Prevozno verigo osnovno predstavljajo trije segmenti. Prvo miljo (1 milja je 1,61 km) predstavlja predhodna vožnja do prevzema. Drugi segment je daljša proga, ki predstavlja transport zabojnikov. Zadnje miljo prestavlja končni prevzem oziroma postopek dostave do končnega uporabnika. Predhodni in končni segment se običajno izvajata po cesti. Pri drugem segmentu je glede na dolžino razdalje mogoče upoštevati železniški, cestni, zračni ali morski transport. Medtem ko vemo, da se pri drugem segmentu uporabljajo različni prevozi, se opažajo razlike tudi pri predhodni in končni vožnji z uporabo kombinacije tovornjakov in koles v mestni logistiki (SteadieSeifi, Dellaert, Nuijten, VanWoensel & Raoufi, 2014, str. 2). Dejavnike, ki vplivajo na odločitev o načinu prevoza, lahko kategoriziramo kot tiste, ki so povezani s stroški, in tiste, ki so povezani s prevoznimi storitvami. Pri zmanjševanju logističnih stroškov je najpomembnejša odločitev o izbranem prevoznem sredstvu. Večji del celotnih logističnih stroškov predstavljajo stroški transporta in tako je njihova optimizacija ključna pri uspešnem zmanjševanju logističnih stroškov podjetja (Jung, Kim & Shin, 2019, str. 56).

Obravnavana tematika v magistrskem delu se tesno povezuje z različnimi vrstami transporta (poudarek na pomorskem transportu) in stroški transporta. Magistrsko delo predstavlja področje poslovne logistike in temelji na analizi obstoječega podjetja. Obravnava dejanske podatke izbranega podjetja.

Zaradi varstva podatkov obravnavanega podjetja so podatki šifrirani, prav tako je skrito ime podjetja (v nalogi je podjetje poimenovano kot izbrano podjetje). V izbranem podjetju se srečujejo z vprašanjem, ali je zanje izvozno pošiljanje preko zbirnega centra bolj ugodno kakor pošiljanje s pomočjo prevoznikov. Trenutno podjetje izkorišča obe omenjeni možnosti za transport blaga v različne države. Na voljo imajo dva različna prevoznika, ki ju za namene razprave poimenujmo Prevoznik A in Prevoznik B. Tretjo možnost predstavlja že omenjeni transport preko logističnega vozlišča. Namen raziskave je torej proučiti vse stroške, ki pripadajo posamezni obliki izbranega transporta, in pripraviti obširno analizo omenjenih stroškov ter kje zaposleni opažajo prednosti in slabosti. V analizo je vključenih šest držav in dva različna načina transporta: transport preko tranzitnega vozlišča in transport s pomočjo prevoznikov.

Glavno raziskovalno vprašanje, ki si ga v svojem magistrskem delu zastavljam, je, kateri dejavniki vplivajo na cenovno ugodnost pošiljanja. Ostala raziskovalna vprašanja, na katera odgovarjam v nalogi, so: Ali je trenutna transportna povezava, ki jo obravnavano podjetje uporablja, za njihove potrebe tudi najbolj optimalna? Ali so znotraj njihovega izbranega transportnega načrta mogoče izboljšave in če, katere so?

Cilj magistrskega dela je torej analizirati trenutni transportni načrt izbranega podjetja in ugotoviti, če in kje so znotraj njihovega izbranega načrta mogoče izboljšave. S tega področja so podane splošno uporabne informacije tudi za ostala podjetja, s čimer to magistrsko delo predstavlja dodano vrednost strokovni literaturi. Pri raziskavi in zbiranju podatkov sem si pomagala s tujo in domačo literaturo. Izdelavo raziskovalnega dela mi je omogočilo izbrano podjetje in njegovi zaposleni. Pomagali so mi s posredovanjem informacij in podatkov ter s pomočjo pri vprašanjih in nejasnostih. Raziskovalni pristop magistrskega dela je študija primera, ki zajema analizo podatkov podjetja in opazovanje dinamike podjetja ter pogovor z zaposlenimi. V raziskovalnem delu sem analizirala podatke o cenah prevozov, ki sem jih pridobila od podjetja. Ovrednotene so razlike med delom, ki ga opravljajo v izbranem podjetju pri pošiljanju preko zbirnega centra, in delom, ki ga zahteva pošiljanje s pomočjo prevoznikov. Pri organiziranju prevozov in naročanju zabojnikov za transport blaga je treba ob fiksnih stroških upoštevati tudi druge vidike koordinacije prevoza, kot so količina in časovna zahtevnost priprave potrebne dokumentacije za transport, enostavnost komunikacije s prevozniki, hitrost in kakovost izbranega transporta, prilagodljivost na nepričakovane spremembe ter agilnost.

Struktura magistrskega dela je naslednja: v prvem sklopu magistrskega dela preučim značilnosti in namen transporta. Pri tem podrobneje predstavim vrste transporta: morski, zračni, železniški, cestni in intermodalni transport. V drugem sklopu predstavljam zbirni center z njegovimi pomanjkljivostmi in prednostmi.

V tretjem sklopu magistrskega dela analiziram vse omenjene možnosti transporta v izbranem podjetju, posebna pozornost je namenjena predvsem primerjavi med posameznima prevoznikoma in tranzitnim vozliščem.

Ker izbrano podjetje s pomočjo Prevoznika A in Prevoznika B blago pošilja v različne države, je obširnejša primerjava med obema prevoznikoma le delno izvedljiva. Preko zbirnega centra pošilja izbrano podjetje blago v šest različnih držav (Brazilija, Kanada, Združene države Amerike – v nadaljevanju ZDA, Filipini, Južna Afrika in Mehika), v katere posamezno dostavlja tudi po eden izmed prevoznikov. Prevoznika ob tem pokrivata še dostavo blaga v preostale države. V magistrskem delu sem se osredotočila na obravnavo transporta v šest zgoraj naštetih držav. V podjetju izčrpane primerjave stroškov, ki sledijo iz omenjenih možnosti transporta, še niso podrobno proučili, zato je to magistrsko delo prvi primer tovrstne analize za izbrano podjetje. Ker se lahko različne izbire transporta cenovno razlikujejo glede na državo, v katero podjetje blago pošilja, magistrsko delo zajema tudi to problematiko.

1 VRSTE TRANSPORTA

»Transport je gospodarska dejavnost, ki se ukvarja s prevozom materialnih dobrin in ljudi« (Statistični urad Republike Slovenije, v nadaljevanju SURS, 2019a). V magistrskem delu sem se osredotočila predvsem na prevoz materialnih dobrin, torej tovorni promet. Mobilnost je ključni vidik naše sodobne družbe. Lahko rečemo, da je naše dobro počutje in gospodarski razvoj precej povezan z mobilnostjo (Pereirinha in drugi, 2018, str. 236).

Temelj logistike so pretoki in učinkoviti tokovi. Vendar pretok blaga še vedno ostaja isti, saj mora blago prepotovati pot od točke A do točke B. Dandanes se razvijajo napredni sistemi za management pretoka blaga. Da bi poenostavili različne logistične tokove, se razvijata komunikacija in infrastruktura. Ti novi tokovi vplivajo na celotno logistično strukturo v ospredju. S povečanim obsegom blaga logistične dejavnosti veljajo za varnejše naložbe, za katere se odloča vedno več akterjev. S tem se povečuje tudi ponudba logističnih nepremičnin (Colliers, 2019, str. 28–29).

Povpraševanje po tovornem prometu temelji na medsebojnem vplivu proizvajalcev in potrošnikov, ki jih pogosto ločujejo velike razdalje. Za premikanje surovin, vmesnih izdelkov in distribucijo blaga proizvajalci potrebujejo prevozne storitve, da lahko zadovoljijo zahteve kupcev. Pošiljatelji so lahko proizvajalci blaga ali posredniki, ki ustvarjajo povpraševanje po prevozu pri prevoznikih. Prevozniki zagotovijo prevozna sredstva, ta razdelimo glede na vrsto storitev, ki jih nudijo. Primeri prevoznikov so morske prevozne linije, železnica, prevozniške družbe in poštna storitve. Vlada v vsaki državi k transportu prispeva prevozno infrastrukturo (avtoceste, ceste, deli pristanišč, železniška infrastruktura) (Christiansen, Fagerholt, Nygreen & Ronen, 2007, str. 469).

Posamezniki, podjetja ali države imajo veliko različnih možnosti pošiljanja produktov. Izbirajo lahko med osnovnimi vrstami transporta: cestni, železniški, zračni in morski transport. Prav tako so možne različne kombinacije transportov: železniški in cestni, morski in cestni, cestni in zračni, železniški in morski transport (Voortman, 2004, str. 41).

Da lahko uspešno premikamo produkte, moramo biti pozorni na pravilno izbiro prevoza, izbiro optimalne poti in skladnost različnih lokalnih in nacionalnih transportnih regulativ. Zavedati se moramo domačih in internacionalnih zahtev pošiljanja. Transport je največji strošek logistike in zato mora biti ustrezno optimiziran (Voortman, 2004, str. 40).

Tovorni promet na določeni razdalji merimo s pripeljanimi tonami (t) in ton kilometri (tkm). Hitrost transporta merimo s kilometri na uro (km/h). Pri transportu je prav tako pomembna nosilnost transportnega sredstva (v tonah). Poleg teže upoštevamo tudi prostornino. Med pomembne dejavnike ekonomije tovarnega prometa spada odnos med bruto – neto in polno ter prazno vožnjo. Vsako transportno sredstvo ima lastno maso. Cilj je, da je lastna teža vozila čim manjša in čim večja nosilnost vozila. S tem pridobimo ugodno bruto – neto razmerje. Pri organizaciji prevoza stremimo k idealu, da je vsaka vožnja polno izrabljena. Velikokrat to žal ni mogoče in v teh primerih poskušamo doseči čim bolj obremenjen tek vozil oziroma čim manj praznih voženj (Orbanić & Rosi, 2016, str. 178).

Pomembna elementa prevoznih stroškov sta razdalja in količina poslanega tovora (Tsao & Lu, 2012, str. 403). Jung, Kim in Shin (1996) navajajo, da je mogoče doseči ekonomičnost prevoza s popusti na količino tovora, ki je določena glede na enoto števila dostavljenega tovora. Ballou (2004) pravi, da se stroški glede na razdaljo, ki jo je treba prevoziti, razlikujejo. Ceno določene razdalje določa količina porabljenega goriva in dolžina razdalje. Z daljšo prevoženo razdaljo bodo stroški transporta na enoto razdalje nižji (Tsao & Lu, 2012, str. 403). Pri načrtovanju postopka pošiljanja je vrsta transporta pomemben dejavnik. Imamo pet glavnih vrst transporta, ki so predstavljene v nadaljevanju. Vsaka vrsta transporta ima svoje prednosti in pomankljivosti.

1.1 Morski transport

Najbolj pogosto izbran medcelinski transport je ladijski transport. Morska trgovina ima pomembno vlogo v mednarodnem tovarnem prometu, predstavlja okoli 90 odstotkov svetovne trgovine. Velikost in prostornina velike večine tovora sta razlog, da veliko transporta ne moremo fizično ali ekonomsko transportirati z drugimi načini prevoza kot z ladijskim transportom. Ladijski prevoz je ugoden za velik in težek tovor, vendar ima svoje pomanjkljivosti, kot je daljši tranzitni čas. Morski transport ima pomembno vlogo v transportu določenega blaga, kot so nafta in zrna. Njegova pomanjkljivost je, da potrebuje daljši transportni čas in da na urnik prevozov vplivajo vremenski dejavniki (The Geography of Transport Systems, brez datuma a).

Pomorska logistična podjetja danes sodelujejo med seboj, da prihranijo stroške in povečajo konkurenčnost. Danes vedno več strank pomorskega prometa poudarja kakovost storitve bolj kot ceno dostave. Zato se je treba osredotočiti na nove koncepte logistike, ki povečajo zadovoljstvo storitev, kot so informacije v realnem času, sistemi za sledenje blaga in časovna okna dostave (Taylor, Tseng & Yue, 2005, str. 1664).

Ključne prednosti morskega tovornega prometa:

- primeren je za velike količine izdelkov po teži in volumnu in izdelke nepravilnih oblik. Velika zabojniška ladja lahko prevaža okoli 20.000 zabojnikov dolžine dvajsetih čevljev (angl. Twenty-foot equivalent unit, v nadaljevanju TEU);
- med ostalimi oblikami prevoza najbolj prijazen do okolja z upoštevanjem nosilnosti;
- predstavlja ekonomičen prevoz blaga;
- veliko možnosti za pošiljatelje glede raznolikega števila prevoznikov.

Primorski prometni sektor lahko razdelimo na tri glavne tipe (Taylor, Tseng & Yue, 2005, str. 1664):

- linijski ladijski transport (angl. Liner Shipping) – podjetje ima redna potovanja z istimi potmi, ceno in ladjami;
- potepuški ladijski transport (angl. Tramp Shipping) – komercialno plovilo, ki nima rednega voznega reda. Tovor prevzame in izprazni, kadar ga kdo najame. Tipični znaki so nepredvidljive prevozne cene, prometne poti in urnik. Običajno dostavlja določeno blago, kot sta razsuti tovor in surova nafta;
- industrijski transport (angl. Industry Shipping) – glavni namen ladijskega prometa je zagotoviti oskrbo s surovinami. Za to so včasih potrebne specializirane posode, kot so visokotlačne posode za zemeljski plin. Ladje s posebnimi industrijskimi dodatki imenujemo industrijske ladje.

Linijski ladijski prevoz je prevoz blaga z velikanskimi oceanskimi ladjami, ki potujejo po rednih poteh z določenim voznim redom. Linijska plovila vključujejo: tovarne ladje (so ladje, ki prevažajo zabojnike), ladje za razsuti tovor, tankerje, specialne ladje, trajekte in potniške ladje. Tovarne ladje prevažajo večino svetovnega blaga. Prevoz razsutega tovara prevažajo surovine, kot sta premog in železova ruda. Nafta in druge kemikalije se prevažajo v cisternah. Med posebne ladje spadajo plovila, kot so raziskovalne ladje in lomilci ledu. Trajekti in potniške ladje so namenjene predvsem potnikom in ne blagu. Prednosti linijskega prevoza so predvsem velike kapacitete in manjši stroški. Linijske ladje lahko prevažajo veliko blaga. To je ena njihovih ključnih prednosti pred letalskim prevozom. Tudi oblika tega, kar potrebujete za prevoz, ni pomembna. Ladjo lahko izberete tako, da ustreza vašemu tovoru. Lahko prevažajo težke stroje in avtomobile (World Shipping Council, 2018).

Ladijski prevoz je najcenejši način prevoza blaga, zato je to metoda, ki jo uporabljajo številna podjetja. Če čas ni pomemben, je ladijski prevoz najbolj optimalna izbira. Če ni na razpolago celotna ladja, lahko prostor in stroške na tovorni ladji delimo z drugimi podjetji. Glavna slabost linijskega ladijskega prometa je hitrost. Letalska pošiljka lahko traja en ali dva dni, medtem ko je za linijsko pošiljko potreben mesec ali več. Problem je tudi zanesljivost glede prihoda ladij. Ladje so razporejene po tedenskem urniku in zamude so lahko pogoste (Collings, 2013).

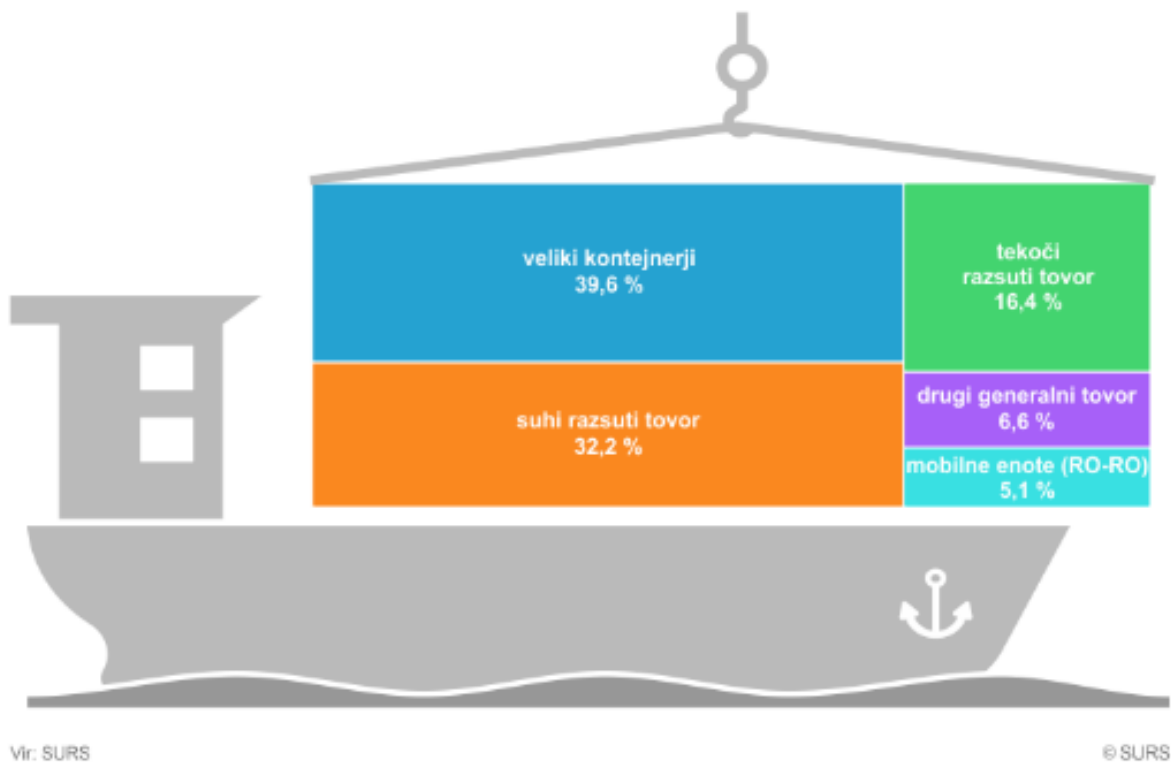
Nereden prevoz in nestandardne poti brez natančnega voznega reda predstavlja »potepuški« ladijski transport. Te ladje se uporabljajo za prevoz razsutega tovora in razsutega tovora majhne vrednosti, ki ne zahteva hitre dostave. Prevoz tovora, ki ga med potjo prevzamejo ali odpeljejo, igra veliko vlogo v prosti plovbi. Pot teh ladij je počasna in lahko prevažajo različne tovore. V prosti plovbi se uporabljajo tudi posebne vrste ladij za suhe tovore, tekoče in mešane tovore (The Great Soviet Encyclopedia, 1970–1979).

S povečanjem svetovne trgovine se je povečala linijska zabojniška odprema. Obstajajo različne vrste zabojnikov, ki imajo različne funkcije in velikosti. Tako poznamo zabojnik TEU, FEU in hladilnike (s hladilno posodo) (Christiansen, Fagerholt, Nygreen & Ronen, 2007). Agarwal in Ergun (2008) verjameta, da bo trend svetovnih premikov zabojnikov, pretovorjenih v vozliščih, naraščal. Pretovarjanje zabojnikov je trend združevanja velikih ladij z linijskimi ladjarji, s čemer izkoristijo ekonomijo obsega. Rezultat tega je velika ladja, ki potuje po glavni ladijski poti in se ustavi v pristaniščih t. i. vozliščih. Poznamo tudi majhne ladje, ki služijo velikim ladjam pri povezovanju s pristanišči (Zheng, Meng & Sun, 2015, str. 32). Za primer lahko vzamemo svetovno podjetje Maersk Line, ki je linijski prevoznik. V začetku oktobra 2020 je ladijski prevoznik Maersk Line imel v lasti 308 ladij s skupno zmogljivostjo približno 2,32 milijona TEU. Poleg tega so imeli zakupljenih ladij z zmogljivostjo približno 1,79 milijona TEU (Statista, 2020).

Ladijska plovila opravljajo krožna potovanja po vnaprej znanem urniku. Običajna praksa je, da ladjarske družbe nekaj mesecev pred potovanjem objavijo svoje storitvene poti in urnike na internetu. Za zagotavljanje potrebnega števila praznih zabojnikov za določeno prevozno storitev so odgovorne ladijske družbe. Zabojniki so lahko last ladjarske družbe ali najeti pri najemodajalcih. Potrebne prazne zabojnike lahko stranke prevzamejo v skladišču, naložijo svoj tovor v zabojnike in te nato dostavijo nazaj v skladišče ali neposredno v pristanišče, kjer čakajo na plovilo. Naložene zabojnike prevozna služba dvigne na plovilo. Preden zabojnik prispe do cilja, lahko menja več prevoznih služb za pretovarjanje. V ciljnem pristanišču se polne zabojnike naloži s plovila v skladišče ali se jih pripelje do prejemnika tovora. Po razkladu se prazen zabojnik lahko shrani v skladišču ali pristanišču za vnovično uporabo ali se ga znova da v obtok ladjarskih omrežij, kjer nadaljuje z izpolnitvijo zahtev kupcev. Pri tovornih prevozih tako opazimo, da gre za dve oskrbovalni verigi. Prva oskrbovalna veriga z obremenjenim oziroma polnim zabojnikom in druga s praznim zabojnikom (obratna logistika). Ti dve oskrbovalni verigi sta zelo prepleteni in ju je včasih težko ločiti, saj se prazni in polni zabojniki premikajo v skladišču in pomorskem omrežju z istimi plovili in objekti (Song & Dong, 2012, str. 1557).

Na sliki 1 vidimo razmerje vrst odpreme tovora preko pristaniškega blagovnega transporta v Sloveniji za leto 2018.

Slika 1: Pristaniški blagovni transport glede na vrste tovara leta 2018, Slovenija



Vir: SURS (2019b).

1.2 Zračni transport

Letalski tovorni promet uporabljajo oskrbovalne verige in trgi, ki zahtevajo hitrost. Prav tako se uporablja predvsem za blago višje vrednosti. Prednosti letalskega transporta so, da ta dostavo zagotavlja s hitrostjo, tveganje za škodo je manjše, ima večjo varnost, prilagodljivost in dostopnost. Pomanjkljivost je višja cena dostave.

Reynolds-Feighan (2001) pravi, da je letalski prevoz tovarnega promet izbran, ko je vrednost na enoto teže pošiljk relativno visoka in je pomemben dejavnik hitrosti dostave. Značilnost logistike zračnega tovara je, da je upravljanje letal in letališč ločeno. Industrija mora tako sama pripraviti letala za obratovanje. Na daljše destinacije je omogočena hitra dostava. Kopenski promet na zračnega ne vpliva. In tudi glede na trend globalnih trgov mora letalska tovorna logistika spremeniti svoje storitve. Prihodnji razvoj logistike tovara prinaša povezovanje z drugimi načini prevoza, internacionalizacijo, zavezništvo in združitev podjetij v zračnem prometu. Logistika letalskega tovara sodeluje z drugimi vrstami prevoza, kot sta pomorski in kopenski promet, da se zagotovi dostava od vrat do vrat (Taylor, Tseng & Yue, 2005, str. 1665). Dandanes tudi druge panoge uporabljajo letalski tovorni promet za pravočasno dopolnjevanje zalog oziroma izognitev pomanjkanju zalog. Kratkotrajen prehodni čas koristita predvsem avtomobilska in maloprodajna industrija ter tegovine hitro pokvarljivega blaga kot so hrana, rože in nekatera zdravila.

Pozitivna lastnost letalskega tovornega prometa je tudi ta, da ima manj pretovora s tovorom. S tem je verjetnost poškodb in kraje manjša. Najbolj opazna negativna lastnost letalskega načina prevoza je njegova cena, saj je med dražjimi transporti zaradi goriva. Prav tako so omejitve glede teže in velikosti tovora ter regulatorne omejitve, kaj se lahko po zraku prevaža.

Ključne prednosti letalskega tovornega prometa so:

- hiter tranzit,
- manj pretovarjanja tovora in s tem posledično manj možnosti poškodb tovora,
- manj potrebne dokumentacije,
- zanesljiv prihod in odhod tovora ter
- večja raven varnosti tovora.

1.3 Kopenski transport

Kopenska logistika je zelo pomembna povezava v logističnih dejavnostih. Razširja storitve dostave zračnega in pomorskega transporta z letališč in morskih pristanišč. Najbolj pozitivna lastnost kopenske logistike je visoka dostopnost. Glavni način prevoza na kopnem je logistika za železniški promet, cestni tovorni promet in cevovodni promet. Prekomerna uporaba kopenskega prometa prinaša tudi številne težave, kot so prometni zastoji oziroma onesnaževanje in prometne nesreče. V prihodnosti je treba izboljšati kopenski promet v smeri učinkovitosti in zanesljivosti, potrebna je revolucija prometnih politik in upravljanja (Taylor, Tseng & Yue, 2005, str. 1665).

1.3.1 Železniški transport

Železniški promet predstavlja okolju prijazno možnost transporta. Za vlak z več kot 100 vagoni je potreben le en strojevodja. Stroški, ki nastanejo pri železniškem prometu, so predvsem nadaljnje povezave tranzita blaga. Na koncu železniškega prometa je skoraj vedno potrebna cestna dostava.

Železniški promet ima prednosti, kot so velika nosilnost, manjši vpliv vremenskih pogojev in manjša poraba energije, medtem ko so pomanjkljivosti visoki stroški nujnih potreb zmogljivosti, težko in drago vzdrževanje, pomanjkanje elastičnosti nujnih zahtev in poraba časa pri organizaciji železniških vagonov (Taylor, Tseng & Yue, 2005, str. 1665).

Povprečno so daljša potovanja po železnici cenejša, medtem ko so krajša potovanja ugodnejša s cestnim transportom. Ko pridemo do točke, kjer je cena enega in drugega transporta približno enaka, tako imenovane stroškovne točke nevtralnosti, vzamemo v obzir druge dejavnike, ki so specifični za pot in blago. Točka stroškovne nevtralnosti je v območju med 130 in 150 miljami (1 milja je 1,61 km) (Carnarius, 2018).

V zadnjih letih pa se čedalje bolj uveljavlja tudi železniški transport na daljše razdalje. Leta 2017 je kitajska vlada dala pobudo za vlaganje v obsežno povezavo 68 držav Evrope, Afrike in Azije (angl. The Belt and Road Initiative). S to pobudo se je napovedala naložba v višini 8 bilijonov ameriških dolarjev za obsežno omrežje prometne, energetske in telekomunikacijske infrastrukture (Hurley, Morris & Portelance, 2019, str. 139). Prvi tovorni vlak, ki je prevažal tovarne zabojnike ISO, je leta 2015 prišel iz Kitajske v pristanišče Rotterdam. Za pot je potreboval 18 dni, če bi tovor poslali po morju, bi potrebovali 44 dni. S tem premikom tovora v zabojnikih po železnici s Kitajske proti logističnim vozliščem v Evropi se je zgodil pomemben korak naprej glede pošiljanja tovora med celinama. Železnica je relativno hiter način prevoza iz Evrope na Kitajsko in hkrati cenejša ter bolj okolju prijazna kot letalo, saj sprosti veliko manj CO₂.

Ključne prednosti železniškega tovornega prometa:

- zanesljiv urnik in tranzitni čas;
- najučinkovitejša oblika kopenskega prometa; blago, za katerega bi potrebovali več kot 400 tovornjakov, lahko prevažamo z enim vlakom;
- stroškovno učinkovita in hitra dostava na daljše razdalje, običajno so to razdalje daljše od 500 milj;
- običajno je železnica varen način prevoza;
- več tovora na železnici pomeni manj zastojev na cestah in s tem manj izpustov emisij.

1.3.2 Cestni transport

Cestni tovorni promet je najpogostejši od vseh načinov prevoza. Vendar je prevoz s tovornjaki omejen glede na velikost in težo tovora ter uporabljeno vozilo. Druga omejitvev so vremenske razmere in razmere na cesti ter promet, ki prav tako vplivajo na prevoz s tovornjaki. Slabosti cestnega transporta so torej majhna zmogljivost, manjša varnost, nižja hitrost in neprijaznost do okolja. Cestni tovorni promet ima tudi prednosti, te so velika dostopnost, mobilnost in razpoložljivost. Ključne prednosti cestnega tovornega prometa so, da lahko transportiramo skoraj vse ne glede na velikost in težo. Prav tako predstavlja fleksibilno vrsto transporta, saj lahko doseže lokacije, ki jih druge oblike transporta ne morejo.

Ostale prednosti cestnega transporta:

- prevoz je stroškovno učinkovit;
- dostava je hitra in redna;
- lokalne, čezmejne, dolge ali kratke pošiljke, tudi na podeželju;
- predstavlja prilagodljivo storitev;
- prihranek stroškov pakiranja glede na druge načine pošiljanja tovora;
- lahka sledljivost tovora in tovornjakov;
- predstavlja popolno storitev, ki poteka od vrat do vrat.

Vedno bolj se zavedamo težav z onesnaževanjem okolja s prometom. Nekatere države in mesta že izvajajo ukrepe za prehod na elektrificirano mobilnost. Proizvajalci avtomobilov se odzivajo z naraščajočim številom napovedi novih elektrificiranih modelov, bodisi hibridnih bodisi povsem električnih (Pereirinha in drugi, 2018, str. 240).

Prevoz blaga bo prav tako preusmerjen na električni pogon. Avgusta 2016 so se pojavile napovedi prvega električnega tovornjaka za težko distribucijo po vsem svetu. Z Li-ionsko baterijo, 212 kWh in 200 km dosegom (Pereirinha in drugi, 2018) je leta 2017 Mercedes-Benz vstopil v poskusno fazo na nemških cestah (Muio, 2017). Podjetje Tesla se je odzvalo novembra 2017 z napovedjo svojega poltovornjaka za leto 2019, in sicer z nenavadnimi in zelo presenetljivimi značilnostmi, kot je koeficient vlečenja 0,36 (rekord za tovornjak), pospešek od 0 do 100 km/h v približno 20 sekundah s polno obremenitvijo in 5 sekund brez obremenitve in avtonomije 300 in 500 milj, kar je okoli 483 oziroma 805 km (Tesla Semi, 2017). Trg tovornjakov za električno dostavo se prav tako zelo pripravlja na povečanje. Ameriška večnacionalna družba za dostavo paketov in management oskrbovalne verige (angl. United Parcel Service of America, nadaljevanju UPS), ki ima že več kot 300 električnih vozil v Evropi in ZDA ter skoraj 700 hibridnih električnih vozil, je februarja 2018 napovedala sodelovanje z Workhorse Group za uvedbo 50 vtičnih električnih dostavnih tovornjakov z avtonomijo okoli 160 km (primerljivo pri nabavnih stroških s tovornjaki s konvencionalnim gorivom brez subvencij). Ob tem je UPS oddal prednaročilo za 125 poltovornjakov znamke Tesla (UPS, 2018).

Cestni transport ponuja prevoz od točke do točke (angl. point to point service), kar je ključno v intermodalnem transportu, ki je predstavljen v naslednjem poglavju.

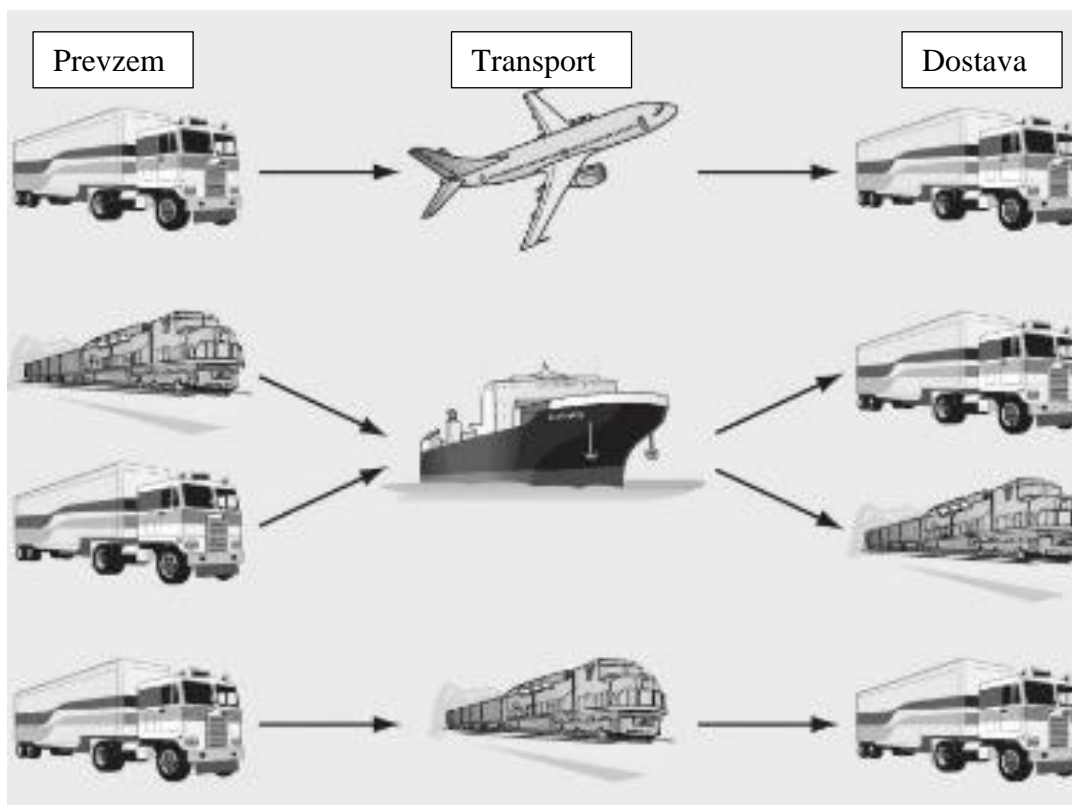
1.4 Intermodalni transport

Intermodalni prevoz lahko opredelimo kot prevoz osebe ali tovora od začetka (točke A) do njegovega cilja (točke B) v zaporedju vsaj dveh prevoznih načinov. Prevoz blaga iz enega na drugo transportno sredstvo se izvaja na intermodalnem terminalu. Koncept intermodalnega transporta je zelo splošen in lahko predstavlja več različnih povezav (Christiansen, Fagerholt, Nygreen & Ronen, 2007, str. 467).

Pomembna komponenta intermodalnega transporta je fleksibilnost. Podjetja lahko uporabijo različne kombinacije petih transportnih možnosti in izberejo najbolj optimalno. Tako se optimalne izbire kombinacije prevozov razlikujejo glede na začetno in končno lokacijo. Na sliki 2 so prikazane najbolj uporabljene možnosti kombinacij intermodalnega transporta (Coyle, 2015, str. 362). Dostopnost cestnega transporta ga naredi idealnega za krajše razdalje, medtem ko je uporaba železnice idealna za dolge razdalje. Intermodalni transport omogoča čim bolj cenovno optimalno izbiro transporta. V veliko primerih prevozniki izberejo ta tip transporta glede na kapacitete, pot, stroškovno učinkovitost in časovne roke dostave (Coyle, 2015, str. 363).

Pomemben vidik intermodalnega transporta je tudi možnost pošiljanja različnih oblik tovara od sestavnih delov do končnih proizvodov. Ključno je, da imamo pravo opremo za transport in zmogljivosti za ravnanje s tovorom.

Slika 2: Pogoste kombinacije intermodalnega transporta



Vir: Prirejeno po Coyle, Novack, Gibson & Bardi (2015).

V magistrskem delu se osredotočam na tovorni promet. Najbolj pogosto se pri intermodalnem tovornem prevozu uporablja zabojnike. Veriga poteka na dolge razdalje in poveže začetnega pošiljatelja s končnim prejemnikom. Pogosto prevoz zagotavlja več prevoznikov. V klasičnem primeru intermodalne verige polni zabojniki od pošiljatelja potujejo s tovornjakom neposredno v pristanišče ali do železniškega dvorišča, kjer nadaljujejo pot po železnici v pristanišče. V pristanišču jih naložijo na ladjo, ki jih premesti iz začetnega pristanišča v drugo pristanišče. Od tam jih do končnega cilja dostavijo z enim prevozom ali s kombinacijo prevoznih sredstev (cestni transport, železniški transport, rečna navigacija, obalni transport). V verigo intermodalnega transporta spada več terminalov. Začetni in končni terminal zabojnikov za morsko pristanišče in kopenski terminali (rečna pristanišča in železniška dvorišča). Pomemben sestavni del intermodalnega prevoza je mednarodna trgovina in prevoz zabojnikov (Christiansen, Fagerholt, Nygreen & Ronen, 2007, str. 468).

Multimodalni transport ali kombinirani transport predstavlja uporabo več kot enega načina prevoza. Kombiniran transport omogoča kupcu stroškovno učinkovitost s kombinacijo

različnih načinov prevoza; od železnice do cestnega in morskega transporta. Na sliki 2 so prikazane pogoste kombinacije intermodalnega transporta: dvig blaga (angl. pick up), linijski prevoz (angl. linehaul) in dostava (angl. delivery).

Po kitajski »Svileni cesti« (angl. Silk Road) tako ponujajo kombinacijo železnice in tovornjaka različni ponudniki (DHL, Geodis, UPS in DB Schenker). Primer multimodalnega transporta je tudi morsko-zračni transport. Storitev je tako hitrejša od oceanske in cenejša od zračne. Zagotavlja hitrejši prevozni čas, manjše stroške in manjše emisije.

Intermodalni promet morskega in železniškega transporta je način prevoza, kjer je predmet prevoza zabojnik. Vlaki na izvozni strani prenašajo zabojnike od terminala ladjedelnice. Od tam se jih nato izvažajo z ladjo do ciljnega pristanišča. Ko ladja prispe v pristanišče, se zabojnike z dvorišča odpelje z vlakom. Celoten postopek transporta je tako priročen in preprost. V primerjavi na dolge razdalje z ostalimi kombinacijami prevoza so prednosti železniško-morske kombinacije nizke cene, zanesljivost, varnost, učinkovitost, zmanjšanje emisij ogljika in s tem prijaznejše do okolja. Prednost kombinacije tovornega pomorskega in intermodalnega železniškega transporta bi morali bolj izkoristiti povsod po svetu. Trenutno malo železnic neposredno doseže pristanišča. Trenutno so v večini primerov v uporabi tovorni tovornjaki z zabojniki, ki povezujejo pristanišče z železniško postajo. Uporaba tretjega člena v tej prevozni verigi tako podaljša tranzitni čas, saj se zabojnik dalj časa zadržuje v pristanišču in povečajo se stroški prevoza. Dober primer je Evrazijski kopenski most (slika 3), ki je postavljen od Linyungang na Kitajskem skozi Srednjo in Zahodno Azijo do Evrope. Kitajska globalna vizija »En pas, ena cesta« je nova povezljivost »Svilne ceste«. Želja je tako povezati Evropo in Kitajsko za čim bolj tekoč pretok blaga (Luo, Chang & Gao, 2018).

Slika 3: Evrazijski kopenski most



Vir: One Belt One Road Europe (2021).

Ključne prednosti multimodalnega prevoza:

- premik tovora v kateri koli del sveta z uporabo več načinov prevoza,
- manjša razdalja blaga med proizvajalcem in potrošnikom,
- vse načine prevoza se lahko obravnava v okviru enega dokumenta,
- učinkovita in stroškovno učinkovita možnost dostave.

1.5 Izbira transporta

Odločitve o izbiri prevoza so bile predmet empiričnih raziskav že v zgodnjih 70. letih. Veliko prejšnjih študij je osredotočenih na splošno vprašanje izbire prevoza, poznejše raziskave pa so postale bolj specifične narave, zastavljene na konkretnjših primerih iz prakse (Murphy & Hall, 1995, str. 30). Največji razlogi so specifikacija tovora, podjetja, stanja v gospodarstvu in zahteve naročnikov.

Pri odločanju o načinu prevoza je treba upoštevati strošek prevoza, nujnost pošiljanja, vrednost dobavljenega blaga, občutljivost dobavnega časa blaga, velikost in težo blaga. Ko načrtujemo pošiljko, je pri izbiri najboljšega tipa transporta treba:

- določiti prednostne potrebe našega tovora,
- razumevanje pošiljke,
- narediti primerjavo stroškov.

Intermodalni prevoz so spodbujale regionalne, nacionalne in mednarodne politike po vsej EU. Evropska komisija zagovarja intermodalni transport kot prevoz, ki je bolj prijazna alternativa okolju v primerjavi s cestnim prometom (Kreutzberger, Macharis, Vereecken & Woxenius, 2003). Drug pomemben razlog za spodbujanje intermodalnega prevoza je prizadevanje za manjše zastoje v pristaniščih. Glavni poudarek prizadevanj Evropske komisije za preusmeritev modalitet je bil v segmentu prevoza na dolge razdalje. Cilj je bil, da se premakne 50 odstotkov cestnega tovornega prometa nad 300 km do drugih vrst prevoza do leta 2050 (Evropska komisija, 2011). Kot sta že navedla Trip in Bontekoning (2002), je ključ uspešnih storitev na kratke razdalje predvsem v zmanjšanju stroškov in optimiziranem času pretovarjanja, ki ju je treba kombinirati z zadostnimi količinami prevoza.

Problem prevoza (angl. Transportation problem) so vedno predstavljali predvsem stroški. Dandanes so težave pri odločanju o načinu prevoza bolj kompleksne. Odločamo se o strošku blaga, dobičku za pošiljateljce, sprejemanje odločitev za več ciljev. Še vedno ostajata v ospredju zmanjševanje stroškov in čim krajši čas transporta. Na konkurenčnem trgu sta to zelo pomembna dejavnika predvsem v primeru prevoza hitro pokvarljivega blaga.

Osnovna razlika med zmanjševanjem stroškov in transportnim časom je, da so stroški prevoza v veliki meri povezani s količino dobavljenega blaga, medtem ko na transportni čas količina posredno ne vpliva (Roy & Maity, 2017).

Slika 4 prikazuje, glede na katere pogoje je smiselno uporabiti katero vrsto prevoza.

Slika 4: Prikaz smiselne uporabe vrste transporta glede na nekatere pogoje

FREIGHT HUB	Razdalja manj kot 400km	Razdalja več kot 400km	Večji oz. težji tovor	Posebne zahteve	Preko meja	Preko morja
		●	●	●	●	●
		●		●	●	●
		●	●	●	●	
	●			●	●	
		●	●	●	●	●

Vir: Prirejeno po Wax (2018).

Zanimivo je, da je po Millerju (2018) čas potovanja na splošno veliko boljše merilo kot sama razdalja. Čas potovanja je za vsako potovanje odvisen tako od izbire transporta kot tudi od izbranega dneva transporta. Prav tako kot se čas vožnje z avtomobilom razlikuje glede na čas dneva, se tudi s tranzitom blaga. To pomeni, da se dostopnost razlikuje tudi znotraj dneva in med dnevi.

Trend povečanja obsega trgovine zaradi globalizacije je mnogim podjetjem dal nove priložnosti, vendar s tem tudi intenzivnejšo konkurenco med ponudniki prevozov. Podjetja tako izkoriščajo prednosti združitvev, prevzemov in strateških zavezništvev. S tem zmanjšujejo stroške in povečujejo stroškovno konkurenčnost. Predvsem podjetja poskušajo znižati logistične stroške. Zaradi raznoliknega povpraševanja, krajših življenjskih ciklov izdelkov in povečanega števila odjemalcev se je povečalo število manjših količin in visokofrekvenčnih pošiljk. S tem se logistični stroški povečujejo za pošiljateljce, ki izvažajo majhno količino izdelkov (Bang & Jang, 2011). Dejavnike, ki vplivajo na odločitev o načinu prevoza, lahko kategoriziramo kot tiste, ki so povezani s stroški, in tiste, ki so povezani s prevoznimi storitvami. Pri zmanjševanju logističnih stroškov je najpomembnejša odločitev o izbranem prevoznem sredstvu (Jung, Kim & Shin, 2019, str. 56).

Če časovno in stroškovno primerjamo potovanje tovora iz Azije v Evropo, ugotovimo, da je ladijski transport najcenejši in časovno najdaljši ter letalski transport najhitrejši ter najdražji. Za letalski transport porabimo od 1 do 10 dni, za železniški transport od 14 do 19 dni in za ladijski transport od 23 do 43 dni (Carnarius, 2018).

Pri managementu transporta se soočimo tudi z negativnimi posledicami prometa, povezanimi z varnostjo in vplivi na okolje. Zaradi škodljivosti in obsega možnih posledic je upravljanje prevoza nevarnega blaga, zlasti v urbanih območjih, vse bolj pomembno. Ena glavnih težav pri upravljanju managementa prevoza nevarnega blaga je problem izbire poti. Problem usmerjanja nevarnega blaga se kaže v številnih različicah. Formulacija problema je odvisna od tega, ali je izbrana ena pot (med dvema vozliščema v omrežju) ali več (na splošno med več cilji), ali so kazalniki omrežja statični ali dinamični, ali so stohastični ali deterministični, ne glede na to, ali izbrana pot poteka z lokalnega ali globalnega vidika itd. V procesu reševanja tega problema sodeluje veliko dejavnikov, zato rešitve zahtevajo številne kompromise. Bistvo kompromisa se kaže v naboru meril za izbiro poti, ki so prisotni v modelu odločanja. Poleg tega je glavna težava odločevalcev razpoložljivost in zanesljivost podatkov, ki so potrebni za odločanje, pa tudi modeli ocene tveganja (Ebrahimi & Tadic, 2018).

Številne mednarodne študije so pokazale, da ima tveganje iz mobilnih virov (vozila, ki prevažajo nevarno blago) enak pomen kot tveganje, ki izhaja iz fiksnih virov (Brockhoff, 1992; Vilchez, Sevilla, Montiel, & Casal, 1995; Bonvicini & Spadoni, 2005), tako da je treba zmanjšati velikost tveganja, ki izvira iz mobilnih virov, in ga ohraniti v mejah sprejemljivih vrednosti. V tem smislu se poleg operativnih stroškov prevoznika kot merila za udobje poti za prevoz nevarnega blaga po omrežju urbanih cest upošteva šest kazalnikov, ki opredeljujejo stopnjo tveganja:

- odziv na izredne razmere,
- tveganje za okolje,
- tveganje nesreče, posledice nesreče,
- tveganje, povezano z infrastrukturo, in
- tveganje terorističnega napada/ugrabitve.

Z optimizacijo poti za prevoz nevarnega blaga v urbanih območjih se izboljša varnost prebivalcev na urbanih območjih in zmanjša nevarnost nesreč. Celovit pristop k analizi tveganja pri načrtovanju poti za prevoz nevarnega blaga dodaja novo vrednost postopku odločanja o izbiri prevoza (Ebrahimi & Tadic, 2018).

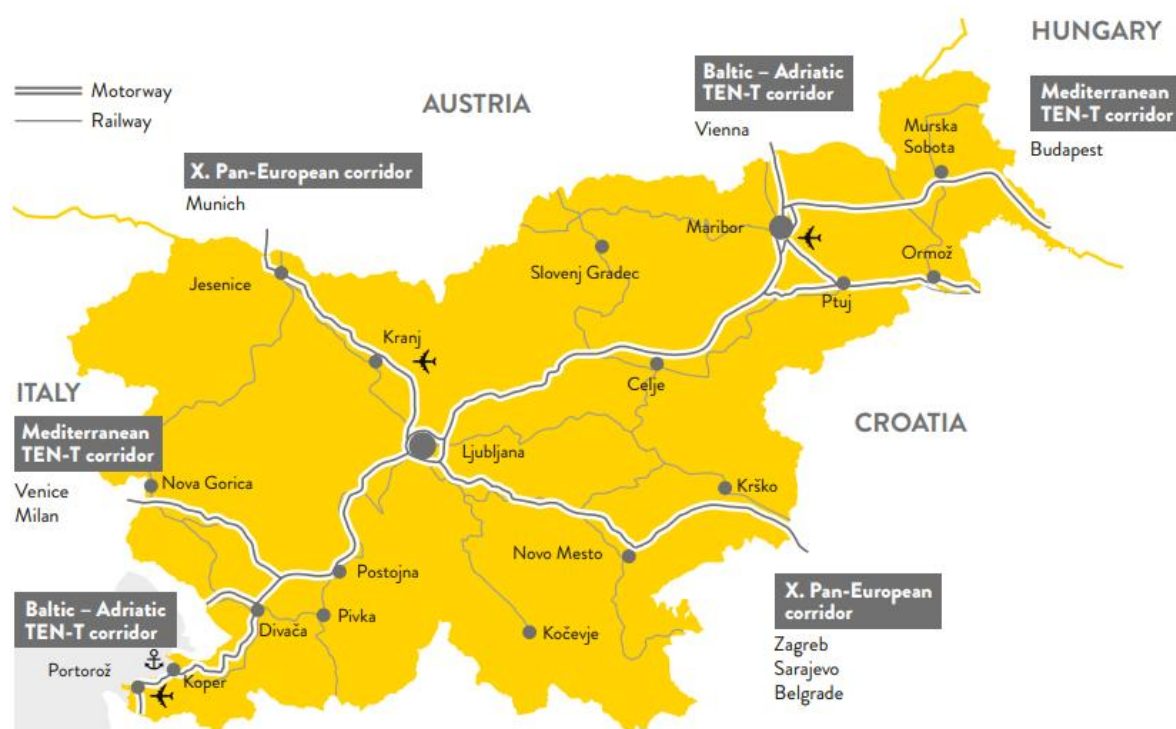
1.6 Stanje v Sloveniji

Slovenija se v svojem znanju na področju logistike nenehno razvija. Dobro je treba izkoristiti konkurenčne prednosti države, ki temeljijo na institucionalnem in izobraževalnem kapitalu ter kreativnih inovacijah ljudi (SPIRIT, 2019, str. 3).

S kombiniranjem inovativnih tehnologij, sistemov in izdelkov za promet logistike je Slovenija primerna za logistična podjetja in zagotavljanje potreb prevoza za oskrbovalne verige.

Zemljepisni položaj Slovenijo uvršča v središče TEN-T omrežja in z železniškimi tovornimi koridorji, kar prikazuje slika 5. Tako imamo integriran infrastrukturni sistem, ki zagotavlja učinkovito raven storitve za tovorni in potniški promet. Ljubljana se tudi uvršča na 17. mesto pametnih mest od 70 evropskih mest, kar kaže na osredotočenost Slovenije na trajnostni razvoj, pametno urbanistično načrtovanje, podpiranje nizkoogljičnih rešitev in podjetniških inovacij (SPIRIT, 2019, str. 4).

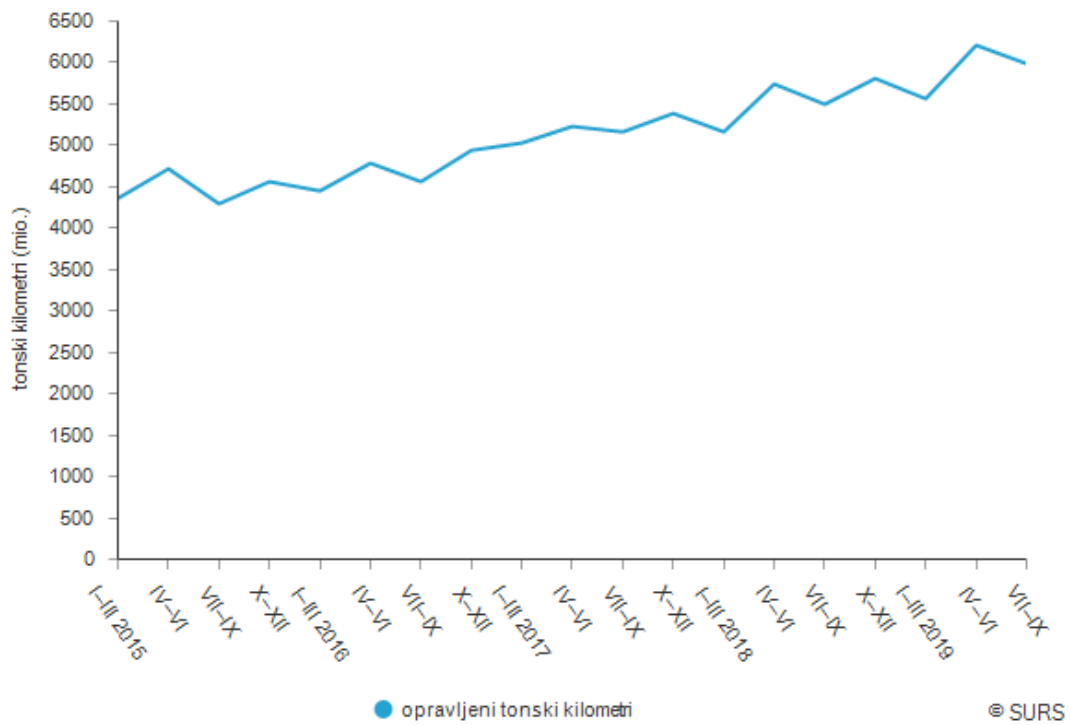
Slika 5: Prikaz TEN-T omrežja



Vir: SPIRIT (2019).

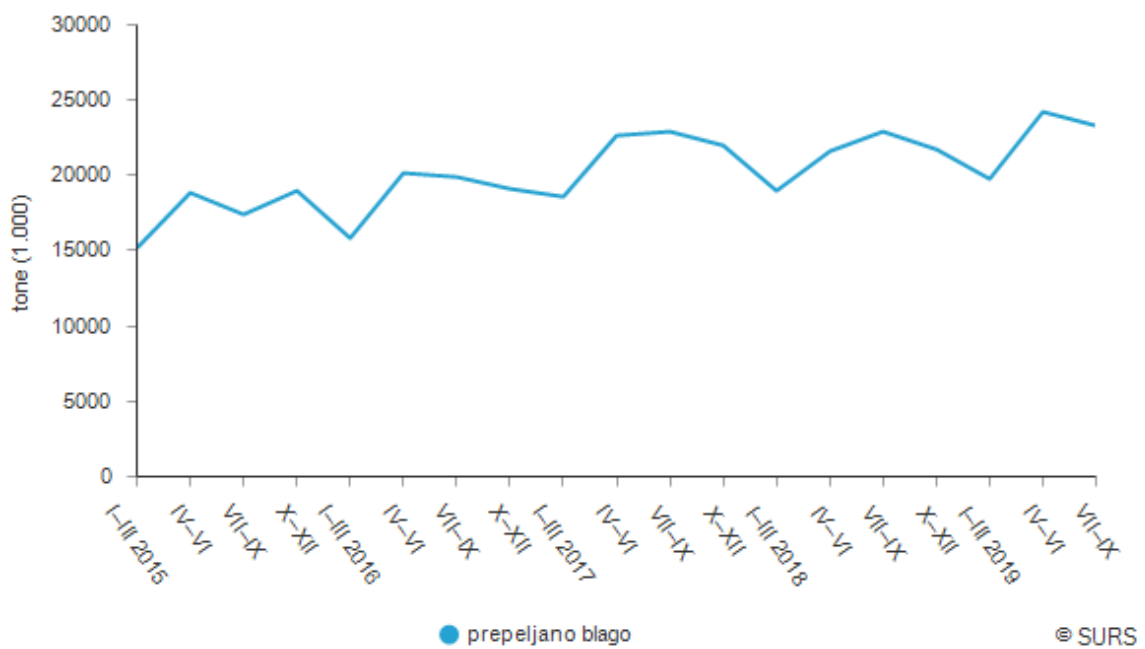
Trenutno v Sloveniji prevladuje cestni transport. Na sliki 6 in sliki 7 vidimo, kako se število prevoženih tonskih kilometrov in prepeljanega blaga s cestnim transportom v Sloveniji še vedno povečuje. Ker Slovenija dovoljuje prost prevoz skozi državo, veliko prevozov opravijo tudi tuji prevozniki iz Evrope in vzhodnoevropskih držav.

Slika 6: Prikaz tonskih kilometrov v Sloveniji za obdobje 2015–2019, cestni transport



Vir: SURS (2020c).

Slika 7: Prikaz pripeljanega blaga v Sloveniji za obdobje 2015–2019, cestni transport



Vir: SURS (2019c).

V tabeli 1 je prikazana primerjava prepeljanih ton leta 2017 in leta 2018 glede na vrsto prometa. Po podatkih Statističnega urada Republike Slovenije je bilo v 3. četrtletju leta 2019 s cestnim transportom opravljenih več tonskih kilometrov in pripeljanega več blaga kot v istem obdobju leta 2018. Registrirana v Sloveniji tovorna motorna vozila so pripeljala 23,3 milijona ton blaga in s tem opravila 5,9 milijarde tonskih kilometrov. Naložena so prevozila 364,5 milijona kilometrov. V primerjavi z letom 2018 iz istega obdobja je to za 9 odstotkov več tonskih kilometrov in prevoženih za 4 odstotke več kilometrov z naloženimi vozili. V notranjem prevozu je bilo pripeljanega manj blaga, vendar pa se je prevoz blaga povečal v mednarodnem obsegu. Mednarodno je bilo tako pripeljanih 9,8 milijona ton blaga in opravljenih 5,4 milijarde tonskih kilometrov. Naložena vozila so prevozila 314,1 milijona kilometrov. V primerjavi z letom 2018 je bilo tako pripeljanega za 12 odstotkov več blaga in za 11 odstotkov več opravljenih tonskih kilometrov. Z naloženimi vozili je bilo prevoženih za 5 odstotkov več kilometrov. V letališkem transportnem prometu je bilo z letom 2019 manj prometa z blagom. Leta 2018 je bilo prepeljanih 97,7 tisoč ton, leta 2019 pa 92,1 tisoč ton. Promet blaga v pristaniščih in pomorskem prometu se je zvišal iz 68,6 tisoč ton leta 2018 na 95,6 tisoč ton z letom 2019 (SURS, 2020b).

Tabela 1: Prevoz blaga po transportnih panogah za obdobje 2017–2018, Slovenija

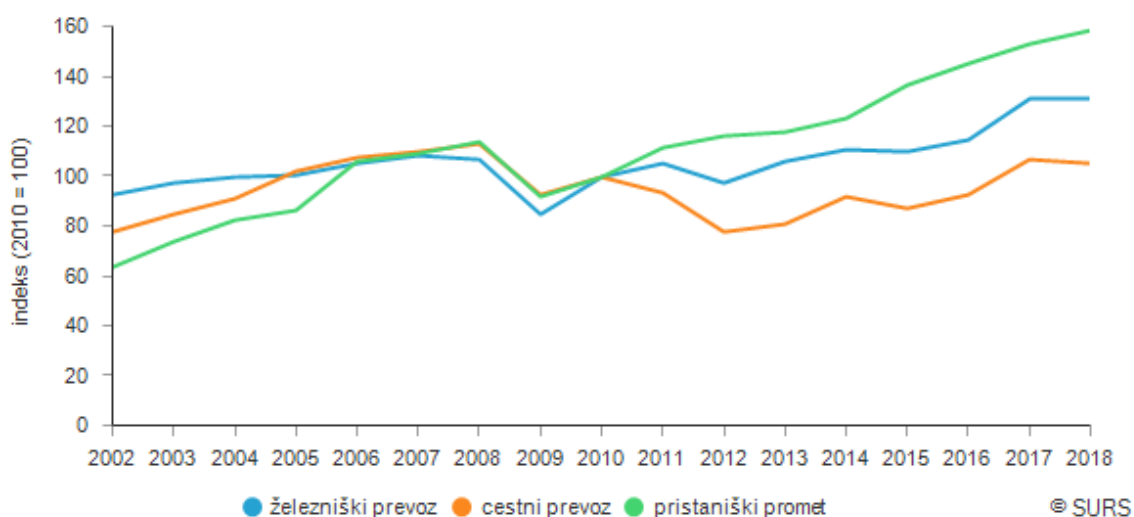
	2017	2018
Pripeljano blago (1.000 ton)	število	
Cestni prevoz	86.212	85.406
Železniški prevoz	21.275	21.316
Zračni prevoz	2	2
Letališki promet	12	12
Pristaniški promet	22.311	23.127
Opravljene tonski kilometri (mio.)		
Cestni prevoz	20.814	22.225
Železniški prevoz	5.128	5.151
Zračni prevoz	2	1

Vir: Prirejeno po SURS (2019d).

Pri letalskem prometu predstavljajo pomembno vlogo letališča v Ljubljani, Mariboru in Portorožu ter letalski prevozniki ELITAVIA d.o.o, SOLINAIR, d.o.o, AERO 4 M d.o.o., Batagon Air Services d.o.o., Flycom Aviation d.o.o., JANEZ LET d.o.o., LIPICAN AER d.o.o., HELITOURS d.o.o. in SKYX d.o.o. (Javna agencija za civilno letalstvo Republike Slovenije, 2020). V luškem in kopenskem tranzitu še vedno prevladuje železniški promet. Povečal se je razvoj kombiniranega prometa (zabojniki in vlaki). V Sloveniji največja tovorna terminala s pretovarjanjem zabojnikov predstavljata Koper in Ljubljana. Pri tovornem prometu je zelo pomemben intermodalni transport (podrobneje opisan v poglavju 1.5).

Glede na sliko 8 vidimo, da je najbolj napredoval pristaniški promet in z njim morski transport. Cestni transport je z letom 2012 znova pričel rasti. Gospodarska kriza leta 2009 je v vseh panogah povzročila velik upad. Železniški transport je po letu 2009 pričel hitreje rasti, medtem ko je pred krizo 2009 bila njegova krivulja rasti bolj linearna. To večjo rast krivulje lahko pripišemo tudi povečani dejavnosti v pomorskemu transportu. Seveda je trenutno še težko napovedati, kako bo srednjeročno na gibanje blagovnega prometa vplival COVID-19. V celotni Evropi se je obseg prevoza blaga ob pričetku pandemije znatno zmanjšal. Najbolj prizadet je bil letalski promet. V veliki meri je postal tovorni prevoz odvisen tudi od čakalnih vrst na mejah, nestanovitnosti trga in odrejenih karanten voznikom. Več o vplivu COVID-19 na transport v naslednjem poglavju 1.6.1.

Slika 8: Prikaz blagovnega prometa in prevoza v Sloveniji za obdobje 2002–2018



Vir: SURS (2019d).

V tabeli 2 in tabeli 3 vidimo najboljših 20 družb v dejavnosti transporta in cestnem tovornem prometu za leto 2018. Uspešnost je merjena glede na čisti prihodek od prodaje.

Tabela 2: Družbe v dejavnosti transporta po prihodkih za leto 2018, Slovenija

	Družbe, 2018	Št. zaposlenih	Čisti prihodki od prodaje, EUR
1	Dars d.d.	1.191	465.605.859
2	Pošta Slovenije d.o.o	5.371	230.154.411
3	Luka Koper, d.d.	1.021	222.980.389
4	SŽ-Tovorni promet, d.o.o.	1.206	177.989.866
5	Intereuropa d.d	566	111.890.255
6	Glovis Europe GmbH, Podružnica Koper	15	87.932.929
7	BTC d.d.	450	69.589.008
8	Nomago d.o.o.	598	47.557.955

se nadaljuje

Tabela 2: Družbe v dejavnosti transporta po prihodkih za leto 2018, Slovenija (nad.)

	Družbe, 2018	Št. zaposlenih	Čisti prihodki od prodaje, EUR
9	Schenker d.d.	140	45.748.156
10	DSV Transport d.o.o.	151	45.172.936
11	cargo-partner d.o.o.	91	39.008.627
12	ADRIA KOMBI d.o.o., Ljubljana	13	38.392.606
13	T.P.G. logistika d.o.o.	61	38.257.792
14	Agrocorn d.o.o	24	36.238.392
15	SŽ-Potniški promet, d.o.o.	565	36.195.687
16	Kuehne + Nagel d.o.o.	109	33.593.566
17	Eurotek Trebnje, d.o.o.	188	31.762.007
18	LPP d.o.o.	875	30.418.117
19	DHL Global Forwarding, d. o. o	62	27.602.768
20	Frikus d.o.o	156	25.687.446

Vir: Prirejeno po Glas gospodarstva plus (2019).

Tabela 3: Družbe v cestnem tovornem prometu po prihodkih za leto 2018, Slovenija

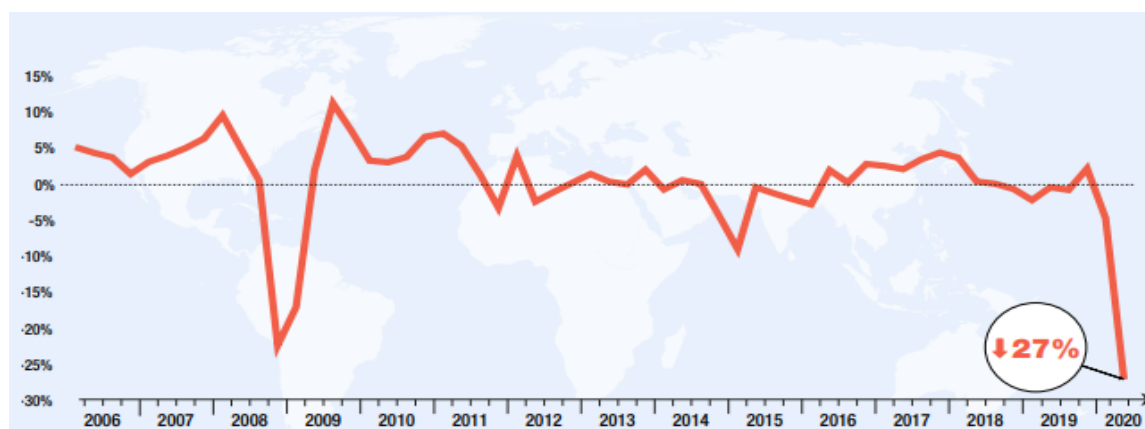
	Družbe, 2018	Št. zaposlenih	Čisti prihodki od prodaje, EUR
1	EUROTEK Trebnje, d.o.o.	188	31.762.007
2	FRIKUS d.o.o	156	25.687.446
3	TRANSPORT FINEC d.o.o.	187	25.425.488
4	T.L.Sirk d.o.o.	153	24.747.894
5	MILŠPED d.o.o.	110	22.001.981
6	GEFCO d.o.o.	26	21.457.654
7	PETRANS d.o.o.	122	21.041.093
8	KOBAL TRANSPORTI d.o.o.	374	20.635.717
9	JURČIČ & CO., d.o.o.	174	19.359.961
10	TNT Express Worldwide, d.o.o.	92	17.863.148
11	PLOJ d.o.o.	138	17.338.278
12	PETEK TRANSPORT, d.o.o., Ribnica	136	17.304.502
13	INTERLINE d.o.o.	4	16.680.082
14	SIGR d.o.o.	19	16.413.313
15	ŠPEDICIJA GOJA d.o.o.	104	16.169.491
16	GATIS d.o.o. Šempeter pri Gorici	44	15.716.984
17	HOEDLMAYR d.o.o.	130	15.697.683
18	GLOBAL SISTEM d.o.o.	124	14.816.901
19	Prevoznništvo Daniel Fijavž d.o.o.	116	14.382.778
20	MB PETRIČ, d.o.o.	118	14.206.989

Vir: Prirejeno po Glas gospodarstva plus (2019).

1.6.1 Vpliv COVID-19

Podjetja so se v času krize zaradi COVID-19 morala odzvati na več področjih. Zagotoviti so morala zaščito za varnost svojih delavcev in varovati svojo operativno sposobnost. Na sliki 9 vidimo prikaz upada in dviga svetovne trgovine od leta 2006 (United Nations Conference on Trade and Development, v nadaljevanju UNCTAD, 2020).

Slika 9: Krčenje trgovine s krizo Covid-19



Vir: UNCTAD (2020).

V času t. i. COVID-19 krize se je letalski potniški promet ustavil. Letela so lahko samo transportna letala. S tem se je občutno zmanjšal prostor za pošiljanje preko letalskega transporta in povečalo povpraševanje, saj veliko pošiljk običajno potuje s potniškimi letali. Prav tako se je na ta račun cena letalskega prevoza bistveno zvišala. Vse linije letalskega transporta so bile prezasedene, s tem pa oteženo pošiljanje preko letalskega transporta. Pri pripravljanju dokumentacije za uvozne in izvozne carinske postopke ni bilo večjih sprememb. Nekateri postopki so bili zamudni zaradi manjkajočih zaposlenih v službah, vendar tukaj ni bil tako velik vpliv (T. L. Sirk d.o.o., v nadaljevanju TLS, brez datuma a). Povečali so se tudi zaščitni ukrepi, pri nalaganju in razkladanju pošiljk je bilo treba upoštevati vse zaščitne ukrepe; torej redno razkuževanje, obvezna uporaba zaščitnih rokavic in mask. Ladijski transport je ohranil nizko cenovno dostopnost tudi v času COVID-19, vendar se je občutno podaljšal tranzitni čas, ki je že drugače daljši. Kot najbolj optimalna izbira se je izkazal železniški tovorni promet. Tranzitni čas je dva- do trikrat hitrejši od ladijskega transporta in skoraj petkrat cenejši od letalskega (T. L. Sirk d.o.o., brez datuma b).

Podjetja morajo biti na takšne krize vsaj okvirno predhodno pripravljena (Alicke, Azcue & Barriball, 2020, str. 2–3):

- ustvarjena preglednost večtirnih oskrbovalnih verig, seznam kritičnih komponent, identifikacija alternativnih virov;

- ocena razpoložljivosti zalog vzdolž oskrbovalne verige (vključno z rezervnimi deli) nujno potrebne za zagotavljanje proizvodnje in omogočanje dostave kupcem;
- ocena dejanskega povpraševanja končnih kupcev in analiza, kako se v primeru, ko izdelek ni na voljo (angl. »stock out«), odzvati;
- optimizacija proizvodne in distribucijske dejavnosti za zagotavljanje varnosti zaposlenih, torej dobavljena zaščitna oprema, zagotavljanje možnosti dela od doma;
- pregled logistične zmogljivosti, možnosti prilagodljivih načinov prevoza;
- najti finančno kritične točke v oskrbovalni verigi.

Z upoštevanjem teh korakov bodo podjetja lahko razumela in predvidela svojo zmogljivost delovne sile in materialov ter se tako ob nastopu krize učinkoviteje in hitreje odzvala.

Pandemija COVID-19 predstavlja globalno grožnjo tudi za globalne oskrbovalne verige. Ukrepi, katerih namen je zmanjšati mednarodno širjenje COVID-19, hromijo tudi mednarodno trgovino in promet. Ključno je, da mednarodna trgovina teče naprej, vključno s potrebnimi medicinskimi pripomočki, donacijami in pošiljkami za pomoč, in tako zagotavlja, da lahko mejne agencije varno izvajajo vse potrebne kontrole. V mednarodnem okolju se je poenostavitev pokazala kot pomembno orodje trgovinske politike. Glavni cilj mednarodne trgovine je torej zmanjšati zapletenost carinskih postopkov in stroške, povezane z okornimi mejnimi postopki in nadzorom, hkrati pa ohraniti učinkovit nadzor.

Gospodarske motnje, ki jih je povzročil COVID-19, so nekatere sektorje prizadele bistveno bolj kot druge. V prvi četrtini leta 2020 je prodaja tekstila in oblačil upadla za skoraj 12 odstotkov, prodaja pisarniških strojev in avtomobilski sektor pa sta upadli za približno 8 odstotkov. Po drugi strani se je vrednost mednarodne trgovine v kmetijsko-živilskem sektorju povečala za približno 2 odstotka. Podatki kažejo na nadaljnje upadanje v večini sektorjev in zelo močno krčenje trgovine z energijo (40-odstotni upad) ter avtomobilskimi izdelki (50-odstotni upad). Na splošno so razlike med sektorji posledica zmanjšanja povpraševanja in motenj oskrbe ter prekinitev globalnih vrednostnih verig zaradi COVID-19 (UNCTAD, 2020).

1.6.2 Prostorski razvoj Slovenije

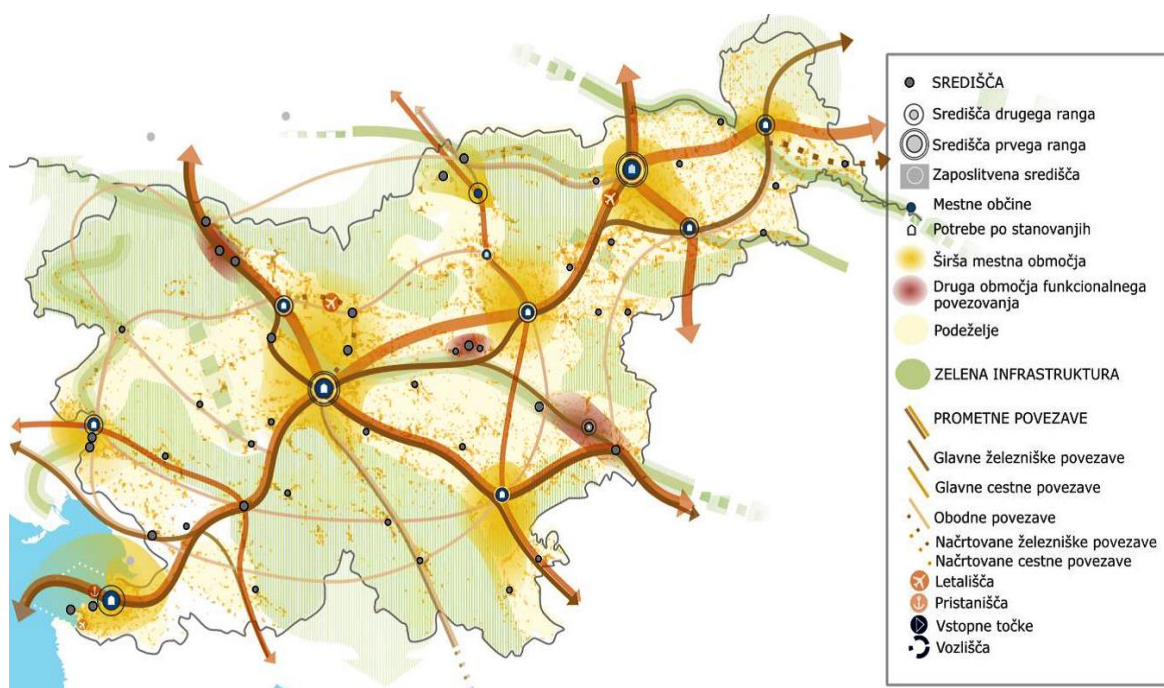
Prostorski razvoj je strateški okvir, ki določa smernice, kako se bo država notranje prostorsko zavijala in vključevala v evropski prostor z makroregionalnimi povezavami. Koncept prostorskega razvoja Slovenije do leta 2050 med drugim načrtuje tudi razvoj na koridorjih in vstopnih točkah. Zasnova prostorskega načrta Slovenije je prikazana na sliki 10. V prostorskem načrtu se Slovenija obrača predvsem k zeleni politiki. Torej zeleni infrastrukturi na lokalni in regionalni ravni ter k razvoju energetske infrastrukture, s čimer bi sledili prehodu v nizkoogljično družbo. Usmerja se tudi v razvoj prometne infrastrukture (Ministrstvo za okolje in prostor, v nadaljevanju MOP, 2020).

Dober razvoj prometne infrastrukture predstavlja boljšo povezanost države v mednarodnih prometnih tokovih. Usmeritve v to smer se tako med drugimi osredotočajo na (MOP, 2020):

- omrežje cestnih in železniških povezav ter razvoj koridorjev, ki se s prometnim omrežjem Evrope funkcionalno povezuje in razvija skladno s policentričnim sistemom v Sloveniji;
- zasnovo intermodalnih centrov v regijah, torej razvoj transportne logistike;
- celovit način reševanja povezanosti in dostopnosti s prometno infrastrukturo;
- načrtovanje prometne infrastrukture, tako da se na celovit način razrešuje vprašanja podsistemov, ki zagotavljajo varno, okolju prijazno in cenovno dostopno mobilnost med delovni mesti, stanovanji in storitvami.

Akcijski podrobnejši program prostorskega razvoja Slovenije je z opredeljenimi roki, sredstvi, nosilci in aktivnostmi pripravljen za obdobje do leta 2030. Temeljne usmeritve programa so zastavljene do leta 2050 (MOP, 2020).

Slika 10: Prikazana prometna infrastruktura Slovenije



Vir: Prirejeno po MOP (2020).

2 ZBIRNI CENTER

Logistični center predstavlja specifično področje. Izvaja vse dejavnosti logistike in distribucije blaga s strani različnih izvajalcev. Namenjen je samodejnemu prevozu, vključuje racionalizacijo infrastrukture in načrtovanje ozemlja v želji po optimizaciji in varovanju okolja (premikanje težkega prometa iz stanovanjskega območja proti logističnim

centrom) (The European Logistics Platforms Association, v nadaljevanju Europlatforms EEIG, 2004, str. 4).

Zaradi velikih naložb v logistiki je treba sprejemati optimalne odločitve za razporeditev zalog in lokacijo objektov v oskrbovalni verigi. Management omrežja in njegovo oblikovanje sta v konkurenčnem okolju zelo pomembna in tudi zahtevna. Večina podjetij plete distribucijske mreže z regionalnimi in nacionalnimi distribucijskimi centri (Tsao & Lu, 2012, str. 401).

V začetku leta 1980 je bil uveden pojem logistični center ali drugače imenovani distribucijski center oziroma logistično vozlišče. Funkcija logističnega centra je bila na začetku zelo omejena. Uporabljali so jo v preprostih skladiščih z ribiškimi blagom. Dandanes sodoben logistični center nudi dodano vrednost in široko paleto storitev (Hyung & Dong, 2011, str. 269).

Izraz logistični center označuje mesto, ki je posebej organizirano za prevoz logistične dejavnosti. V logističnem centru se izvajajo vse dejavnosti, povezane z logistiko, distribucijo blaga in prevozom. Različni izvajalci na komercialni osnovi izvajajo logistiko in distribucijo blaga za mednarodni ter nacionalni tranzit. Upravljalci logističnih vozlišč so lahko najemniki ali lastniki stavb in objektov. Za spodbujanje intermodalnega prevoza blaga mora imeti logistični center za prevoz najustreznejše storitve, to so ceste, železnice, dostop do morja, celinske plovne poti, zračni transport. Za kakovostno delovanje s trajnostnimi prometnimi rešitvami mora logistični center izpolnjevati standarde EU (Europlatforms EEIG, 2004, str. 3).

Najpomembnejši elementi logističnega centra, ki ustvarjajo druge pomembne učinke s strani ekonomije in prometa (Europlatforms EEIG, 2004, str. 3):

- načrtovanje naj bo teritorialno z racionalizacijo infrastrukture,
- kakovostni prevozi,
- usmerjanje v razvoj intermodalnosti.

Najpomembnejši element zagotavljanja konkurenčnosti je zagotovo visok standard kakovosti storitev. Visoka konkurenca in povečanje tovornega prometa ter globalizacije potiskajo industrijo k učinkovitejšim logističnim rešitvam. To predstavlja predvsem odpravljanje ozkih grl. Pomemben pojem je tukaj specializacija. Logistični centri so specializirani za področje logistike, prevoza in skladiščenja, tako lahko lokalnemu proizvodnemu sistemu ponudijo najboljšo ponudbo. Pri tem upoštevajo transportne stroške in konkurenčnost industrijske produktivnosti. Visoko kakovost prevoza zagotavljajo z optimizacijo:

- logistične verige,
- uporabe tovornih vozil in skladišč,
- organizacije delovne sile

in zmanjšanjem:

- stroškov prevoza,
- industrijskih stroškov,
- stroškov osebja

ter povečanjem celotnega prometa prevoznikov (Europlatforms EEIG, 2004, str. 4–5).

Logistični center deluje v specializiranem območju. Ukvarja se izključno s prevozom in ima zagotovljene vse storitve, povezane s to dejavnostjo. S tem imajo prevozniki in ostali udeleženci v logističnih operacijah in transportu mnoge prednosti:

- povezava z glavnimi pristanišči, železniškimi in cestnimi omrežji,
- lažje pretovarjanje z njegovo dostopnostjo,
- uporaba logističnih storitev, ki so integrirane, in uporaba javnih storitev.

Pretovarjanje tovora redko zadostuje za kritje stroškov logističnega vozlišča. Zato je potrebna tudi dobra logistična pozicija centra, da lahko deluje na globalnem področju z mednarodno logistiko. Tako se lahko razvije v mesto, ki opravlja tudi druge funkcije – od informacijske službe in telekomunikacij do razvoja, proizvodnje, konferenc in razstav. Prav tako mora biti lokacija centra takšna, da omogoča povezavo z morskim in zračnim tovornim prometom. Nekoč glavne značilnosti konkurenčne prednosti, kot so stroški, kakovost in tržna sposobnost, so sedaj v ozadju pomembnejšega dejavnika – časa prevoza. Stranke je treba podpirati v njihovih prizadevanjih za zmanjševanje stroškov in izboljšati storitev s skrajšanjem časa logističnega cikla. Pomembna je osredotočenost na informacije v realnem času in povezava preko intermodalnih omrežij (Lee & Yang, 2003, str. 115).

2.1 Logistični center (angl. Hub and spoke)

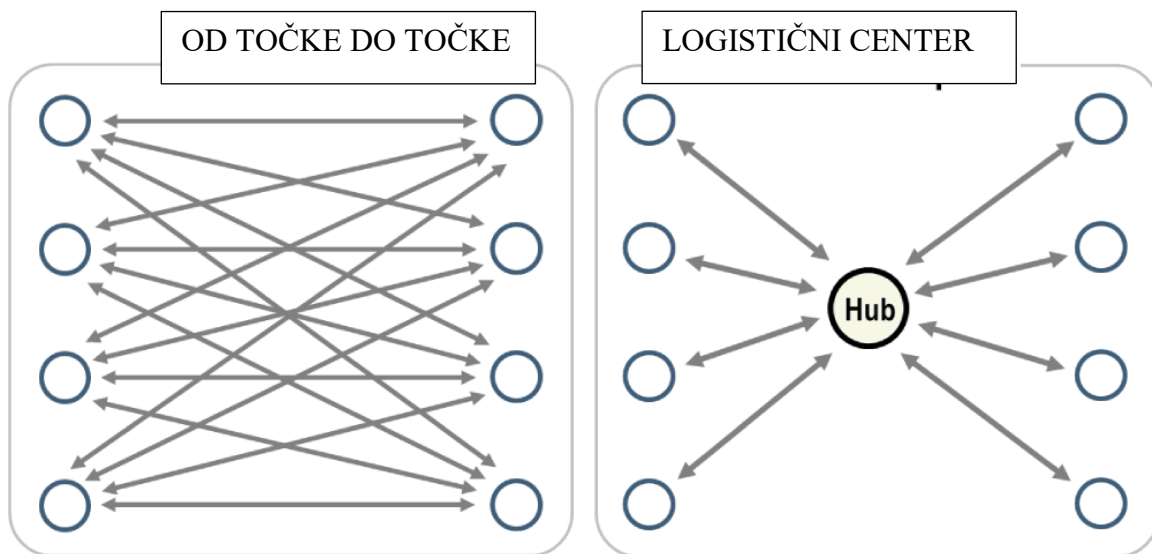
V tem modelu se tovor zbira preko tovornjakov, ladje, letala ali železnice. S točke izvora se ga pripelje v centralni obrat za predelavo oziroma logistični center. Blago je nato shranjeno v skladišču ali se ga razdeli na naslednje točke v oskrbovalni verigi. Ta metoda poenostavi postopek pošiljanja za podjetje, saj je lažje sledenje pošiljki od izvora do končne točke (angl. Hub and Spoke, v nadaljevanju H&S). H&S model deluje na treh prekrivajočih se stopnjah:

- globalni,
- regionalni in
- lokalni.

Vsi H&S sistemi delujejo na enak način: blago je pripeljano v centralno lokacijo, skladiščeno in nato distribuirano naprej (slika 11). Obseg odhodne pošiljke in števila strank na odhodni lokaciji lahko variira. Globalno vozlišče ima največji doseg, saj se širi v zelo

velikem obsegu in je povezan z drugimi globalnimi ali regionalnimi vozlišči. Regionalno vozlišče ima sicer manjšo, a prav tako pomembno vlogo. Pošiljke so manjše in poslane neposredno stranki ali lokalnemu vozlišču. Kot že ime pove, ima lokalno vozlišče manjši obseg (mesto ali območje metroja) in predstavlja zadnjo stopnjo pred končno distribucijo stranki. Povezave med vozlišči zagotavljajo pretok blaga znotraj in zunaj primarne smeri, ki je velikokrat odvisna od lokalnega in regionalnega gospodarstva, kot na primer gospodarstvo, ki temelji na proizvodnji/izvozu. Blago se bo pretakalo iz lokalnih vozlišč v regionalna in svetovna središča za izvoz, medtem ko nasprotno velja za porabo in uvozno ekonomijo (Zheng, Meng & Sun, 2015, str. 32).

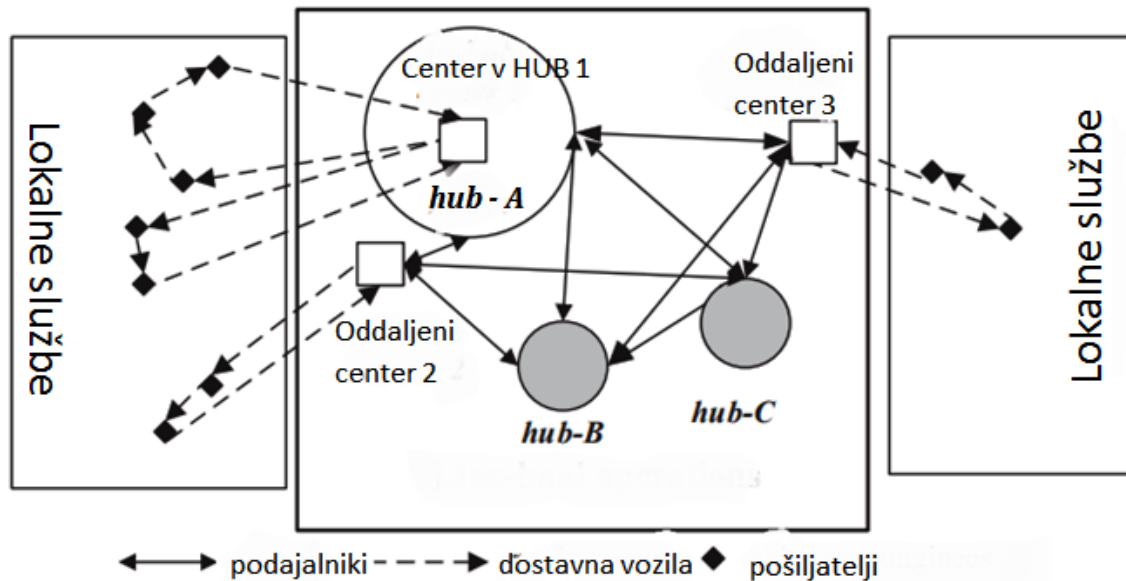
Slika 11: H&S



Vir: Prirjeno po *The Geography of Transport Systems* (brez datuma b).

Mrežne panoge vključujejo zemeljsko in zračno dostavo paketov ter poštno storitve. Ponudniki omrežnih industrij so prevozniki, ki pošiljateljem zagotavljajo storitve od točke do točke. Prezemni centri, ki jih ne enačimo z vozlišči, dostavljajo pošiljke od in do pošiljateljcev ali prejemnikov. Pošiljke se raztovorijo, konsolidirajo in natovorijo na vozliščih, ki so točke konsolidacije. Prezemni centri in vozlišča skupaj tvorijo omrežje H&S, kot je prikazano na sliki 12 (Lin & Lee, 2018).

Slika 12: Omrežje operacij H&S



Vir: Prirajeno po Lin & Lee (2018).

Takšna konfiguracija zmanjšuje neposredne obremenitve od središča do središča. Znižanje stroškov prevoza odtehta povečanje spremenljivih stroškov predelave paketov, kar ima za posledico splošno zmanjšanje obratovalnih stroškov. Poleg tega neto zmanjšanje spremenljivih stroškov poslovanja odtehta povečanje fiksnih naložb vozlišč. Iz teh razlogov je H&S najpogostejše operativno omrežje za prevoznike (Lin & Chen, 2008).

2.1.1 Vozlišča v cestnem omrežju

Poznamo tudi vozlišča samo za cestni prevoz. Za neposreden cestni prevoz med izvornimi kraji bi bilo potrebnih veliko vozil, ki pogosto niso polno naložena. Če želimo zmanjšati število vozil in v celoti izkoristiti njihovo zmogljivost, je učinkovita možnost en objekt ali več objektov kot vozlišča v cestnem omrežju. Ta vozlišča zbirajo in razvrščajo cestni tovor iz številnih izvorov, nato ga pošljejo na cilje ali prenesejo v druga vozlišča. Cilj vozlišča za tovornjake je oblikovanje učinkovitega omrežja tovornega prevoza za LTL (ne polni tovornjaki) prevoz med številnimi dobavitelji in strankami. Takšno omrežje je odvisno od lokacije konsolidacijskih vozlišč, organizacije poti za zbiranje/distribucijo tovora od dobaviteljev do vozlišč in od vozlišč do odjemalcev ter neposredne pošiljke konsolidiranega tovora med vozlišči. Kot je že omenjeno, so pri upravljanju oskrbovalne verige in logističnih sistemov stroški prevoza pogosto pomemben del. Zasnova prometnega omrežja ponuja velik potencial za zmanjšanje stroškov, časa in okolja vplivov ter izboljšanje kakovosti storitev. Vendar pa je načrtovanje in obratovanje tovora LTL omrežja za tovarni promet izziv za prevoznike, saj obstaja veliko dobaviteljev in strank z majhnim povpraševanjem po omrežju (Yang, 2018).

2.1.2 Težave pri postavljanju omrežij z vozlišči

Pri postavitvi vozlišča se soočimo s težavo HLP (angl. hub location problem), ki predstavlja težavo določanja lokacije vozlišča. Ukvarja se z zasnovo prometnega omrežja, kjer so dobavitelji in stranke neposredno povezani v določeno vozlišče. Poznamo tudi problem lokacije in usmerjanja vozlišča HLRP (angl. Hub Location and Routing Problem), ki ustreza zasnovi sistema zvezdišč. Zbiranje blaga od dobaviteljev do določenega vozlišča in distribucija blaga iz namembnega vozlišča do strank se organizira z usmerjanjem vozil. HLRP zajema strateške in operativne ravni odločanja. Z vidika skupnih stroškov vključuje strategije o številu vozlišč, ki jih želimo odpreti, in njihovi lokaciji. Na ravni operativne odločitve se odločamo glede dodelitve in ciljev vozlišč. Prav tako se osredotočimo na prenos pretoka med vozlišči in načrtovanje poti prevzema in dostave. Pri tovornem prevozu sta lahko zbiranje in distribucija blaga organizirana ločeno po ločenih poteh zbiranja ali skupaj, kot je to na primer za poštne storitve. V zadnjem času se izpostavlja problem vpliva tovornega prometa na okolje. Tako dejstvo kaže na pomembnost vključevanja okoljskih dejavnikov v odločitve, povezane z logistiko (Yang, 2018).

2.2 Lastnosti vozlišča

Z razvojem H&S (vozlišča) se je logistična dejavnost pričela razvijati na prehodnih lokacijah. Te lokacije so prerasle v danes prava svetovna vozlišča. Čeprav se med seboj razlikujejo, imajo vsa določene lastnosti, zaradi katerih so postale naravne lokacije za konsolidacijo globalne logistike in oskrbovalne verige. Dejavniki, kot so infrastruktura, dostop na trgu in povpraševanje ter poslovno okolje, so spremenili status nekaterih lokacij in jih bodo tudi v prihodnosti. Zato je smiselno preučiti lastnosti obstoječih vozlišč in skozi te lastnosti raziskati možne lokacije novih. Vozlišča, ki imajo vse štiri elemente, ki so omenjeni v nadaljevanju, so se uveljavila kot vodilna v svetu omrežij oskrbovalne verige. Ključnega pomena so globalne distribucijske operacije, ki omogočajo oskrbnim verigam zmanjševanje stroškov in povečevanje prodaje s hitrejšim doseganjem kupcev (Zheng, Meng & Sun, 2015, str. 32).

2.2.1 Infrastruktura

Znotraj logističnega centra predstavljajo najpomembnejšo infrastrukturo skladišča in intermodalni terminal. Odvisno od dejavnosti prevoza, operaterja in lastnosti tovora obstajajo različne vrste skladišč:

- splošna skladišča,
- velika skladišča za logistične dejavnosti,
- za izmenjavo železniškega in cestnega transporta,
- z dvignjenimi priključnimi ležišči (za lažje premagovanje vrzeli med tovornjakom ali prikolico in skladiščnim dnom so zgrajena skladišča z vrati na višji višini. Izravnalne prikolice so pritrjene na dok. Vsebujejo preprosto kovinsko ploščo, imenovano ustnica,

ki se dvigne iz naslona in nato spusti na zadnji del vozila. Ustnico lahko upravljamo ročno – preko preproste vlečne verige ali hidravlično, najpogosteje z električno črpalko),

- klimatizirana skladišča in
- intermodalni terminal.

Intermodalni terminal je povezan z arterijo glavne železnice in sestavljen iz enega ali več tirov. Predstavlja veliko območje, na katerem se nalaga tovor na vlake (Europlatforms EEIG, 2004, str. 10).

Globalna vozlišča imajo več možnosti prevozov, ki pošiljateljem omogočajo raznolikost in stroškovno učinkovite poti za dosego svojih strank. To so glavna morska pristanišča ali letališča, strateški intermodalni objekti ali avtoceste.

Vozlišča, ki se najboljše prilagajajo potrebam pošiljateljev, imajo v bližini objekte za obdelavo, shranjevanje in distribucijo izdelkov. Globalno vozlišče ima visoko kakovostno in moderno logistiko ter distribucijske nepremičnine.

Velikost vozlišča se lahko razlikuje glede na velikost regije, vendar imajo ti trgi največ moderne logistične distribucije in skladiščnega prostora v njihovi regiji ali državi (Europlatforms EEIG, 2004, str. 6).

2.2.2 Lokacija

Ključni dejavnik za vse tovarne prevoze z uporabo intermodalnega transporta je lokacija. Z dobro lokacijo optimiziramo oziroma zmanjšamo dobavni čas do končnega cilja. Naloga logističnega centra je tudi zagotavljanje pretočnosti med prometnimi povezavami. S tem namenom se večina logističnih centrov v Evropi nahaja v vozliščih za distribucijske dejavnosti in prevoz. To pomeni, da je lega v bližini morskih poti, železnice in avtoceste (Europlatforms EEIG, 2004, str. 6).

Dostopnost do vozlišča oziroma velikost trga, do katerega ima vozlišče povezavo, je zelo pomembna. Večja kot je njegova mreža, pomembnejše je vozlišče. Ključni dodatni element globalnega vozlišča je, da lahko njegova mreža seže v velike razdalje in se poveže z mednarodnimi lokacijami, običajno tudi drugimi globalnimi vozlišči (Los Angeles in Hong Kong sta povezana preko njihovih morskih pristanišč). Največje regionalno vozlišče ima enako območje obsega/mreže, vendar nima tako dobrega mednarodnega dosega in preko večjih prometnih omrežij ne more delovati kot globalno vozlišče.

2.2.3 Storitve

Logistični center je zgrajen in načrtovan, da upravlja z vsemi dejavnostmi, povezanimi s pretokom blaga. Vključuje ne samo tovor in infrastrukturo, ampak tudi storitve, ki izpolnjujejo zahteve prometne dejavnosti (Europlatforms EEIG, 2004, str. 11):

- carinsko okrožje,
- območja za nakladanje in razkladanje ter pakiranje,
- naprave za pranje vozil in polnjenje.

2.3 Organizacijska struktura

Že začetek gradnje logističnega centra zahteva velike finančne naložbe. Ustvariti je treba velika skladišča, dobro infrastrukturo in planiranje. V začetni fazi zagona ne predstavlja mamljivega posla zasebnim vlagateljem, zato je finančna podpora javnih organov ključni element za razvoj logističnega centra. Najbolj razširjena in učinkovita organizacijska struktura za podjetja, ki se ukvarjajo z upravljanjem logističnih centrov, je zasebno-javno partnerstvo (angl. Public private partnership, v nadaljevanju PPP). To pomeni, da je osnovni kapital razdeljen med javnimi in zasebnimi partnerji. Razlogi za obliko PPP so finančni, infrastrukturni in načrtovalni (Europlatforms EEIG, 2004, str. 12).

Prav tako je znotraj oskrbovalnih verig tovorni promet na robu nove revolucije. Internet stvari (angl. Internet of things, v nadaljevanju IOT) vodi do novih ravni uspešnosti in konkurenčnosti tistih udeležencev na trgu, ki sprejemajo tehnologije medsebojne povezanosti in komunikacije. Povečanje IOT je v osnovi odvisno od podjetniških pobud tehnoloških inovatorjev, ki razvijajo rešitve na tem področju, pa tudi od zgodnjih uporabnikov teh novih tehnologij z velikim potencialom (Zhang, Zhao, Cui & Nie, 2018).

2.4 Primeri po svetu

Poročilo vodilnega svetovnega podjetja za nepremičninske storitve investicije (angl. Coldwell Banker Richard Ellis, v nadaljevanju CBRE) opredeljuje globalna logistična središča po vsem svetu. Poročilo opredeljuje 30 logističnih vozlišč, ki imajo v regionalni in globalni oskrbovalni verigi ključno vlogo, in opozarja na 20 rastočih vozlišč, ki imajo potencial za globalna vozlišča. Devet globalnih vozlišč je v Severni Ameriki, v Aziji pet, v Evropi in na Bližnjem vzhodu ter v Afriki jih je 11 (angl. Europe, the Middle East and Africa, v nadaljevanju EMEA). Njihovo razporeditev vidimo na sliki 9. EMEA zajema velika vozlišča, kot so Hong Kong na Kitajskem, Singapur, v Belgiji Antwerpen in Hamburg v Nemčiji. Manjša, a vseeno vplivna, središča predstavljajo Toronto v Kanadi, v Mehiki Monterrey, na Japonskem Tokio, Osaka/Kobe, v Združenih arabskih emiratih Dubaj in Moskva v Rusiji.

Nova logistična središča, ki imajo velik razvojni potencial, so na Nizozemskem Amsterdam, v Južni Koreji mesto Busan, ZDA predstavljajo Seattle, Washington, Philadelphia in Pennsylvania, mehiško regijo Bajío, ki je dom rastočih industrijskih središč Guanajuato, Querétaro, Aguascalientes in Jalisco, v Turčiji Istanbul in Santiago v Čilu (CBRE, 2015).

3 ANALIZA STROŠKOV TRANSPORTA NA IZBRANEM PRIMERU

Izbrano podjetje je z letom 2019 pričelo z realizacijo pošiljanja preko zbirnega centra. Pred tem je izbrano podjetje pošiljalo pošiljke samo preko prevoznikov, ki niso sodelovali z zbirnim centrom, ampak uporabljali direktne povezave sami s kombinacijo intermodalnega transporta. Pri vpeljavi procesa pošiljanja z uporabo zbirnega centra so se v izbranem podjetju odločili, da najprej poskusijo s testnimi pošiljkami. Za to smo izbrali določene države, na podlagi katerih bi primerjali, kako se jim takšno pošiljanje izplača. Odločili so se za države z različnih področij (slika 13). Če bi bilo pošiljanje preko zbirnega centra ugodno, bi razširili pošiljanje na ostale države. V nadaljevanju sem preverila razloge za izbrane države.

Države, ki sem jih analizirala, so:

- Brazilija,
- Kanada,
- Mehika,
- Filipini,
- ZDA in
- Južna Afrika.

Slika 13: Prikaz držav, vključenih v analizo



Vir: Google (brez datuma).

Razlogi za pošiljanje preko zbirnega centra oziroma prevoznikov:

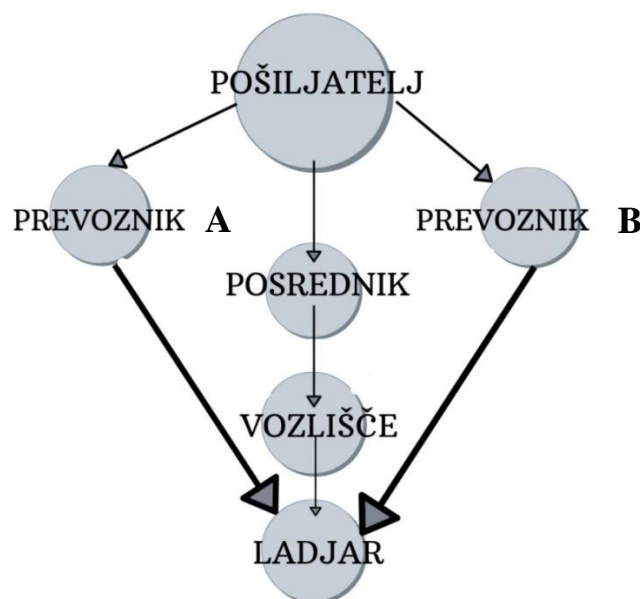
- V ZDA in Kanado pošlje podjetje veliko pošiljk, zlahka se napolnijo zabojniki, saj se odpremi veliko palet. Tudi glede pošiljk so bolj prilagodljivi, saj lahko odpremijo tudi samo 16 palet. Utečenost ZDA je bila veliko lažja kot pri ostalih državah, saj zbirni

center sodeluje tudi z drugimi podjetji, ki veliko pošiljajo v ZDA. Zato je bila vključitev novega podjetja za zbirni center veliko lažja.

- Mehika in Filipini sta državi, pri katerih nimamo toliko palet. Zelo redko je poln zabojnik. Zato je pošiljanje preko zbirnega centra problematično. Iz zbirnega centra ne želijo poslati pošiljke, na kateri je manj kot od 22 do 25 palet. Prav tako je po izkušnjah zaposlenih tranzitni čas predolg, nekoč je trajalo kar 97 dni, da je pošiljka prišla do kupca. Kupci so zahtevni, želijo, da naročilo pride isti mesec, torej da je tudi odpremljeno tisti mesec, ko je načrtovano, da ga dobijo.
- Pošiljke za Brazilijo so izjemno drage preko letalskega prevoza. Ena paleta za letalski prevoz ima isto ceno kot celoten zabojnik preko morskega transporta.
- Z Južno Afriko so zelo dobre izkušnje, torej vse pošiljke so prišle pravočasno in brez poškodb. V zbirnem centru so prilagodljivi tudi glede pobiranja blaga v Sloveniji.
- Pri pošiljanju pošiljk neposredno je cena na paleto oziroma zabojnik konstantna ne glede na to, koliko palet pošiljamo. Pri pošiljanju preko zbirnega centra je cena na paleto v primeru manjšega števila palet višja. Zaposleni imajo tako težave razbrati, koliko bi bila točno cena preko zbirnega centra, medtem ko je cena preko neposredne povezave jasno določena in ne variira.
- Proces priprave dokumentov je daljši preko zbirnega centra, za kar po besedah zaposlenih niso krivi oni, ampak je takšen potreben postopek. Postopek so se potrudili optimizirati, kolikor se je dalo.

Na sliki 14 sem predstavila, kako potuje pošiljka preko zbirnega centra ali preko prevoznika. Pri zbirnem centru podjetje posredniku sporoči podatke, on pa se nato dogovarja z zbirnim centrom, zbirni center pa z ladjarji.

Slika 14: Potovanje pošiljke preko zbirnega centa ali prevoznika



Vir: lastno delo.

3.1 Metodologija študije primera

Raziskovalna metoda, ki je uporabljena v nadaljevanju magistrskega dela, je študija primera. Študija primera je empirična raziskava, ki raziskuje sodobni pojav v njegovo globino in znotraj njegovega resničnega življenjskega konteksta, zlasti kadar meje med pojavom in kontekstom niso jasno razvidne (Yin, 2009, str. 18). Uporabimo jo, ko želimo poglobiti svoje znanje o določenem individualnem, skupinskem, organizacijskem, socialnem ali političnem fenomenu. Študija primera je pogosto uporabljena raziskovalna metoda v psihologiji, sociologiji, političnih vedah, antropologiji, socialnem delu, poslu in izobraževanju. Prav tako se uporablja v ekonomiji v raziskavah strukture določene industrije in ekonomije mesta ali regije. Ne glede na interes področja raziskave izrazito narašča potreba po konkretnih raziskavah z željo po razumevanju kompleksnih socialnih fenomenov. Študija primera omogoča raziskovalcu, da se osredotoči na raziskovanje določenega primera in pri tem obdrži celostno perspektivo resničnega sveta (Yin, 2009, str. 4).

Študija primera je raziskovalna metoda, pri kateri si zastavimo vprašanja »kako« in »zakaj«. Predstavlja socialno-znanstveno raziskovalno metodo, v kateri ima preiskovalec malo nadzora nad dogodki in je osredotočen na sodoben pojav v resničnem življenjskem kontekstu. S fenomenom dogodka v resničnem življenjskem kontekstu se mora raziskovalec spopasti s tehnično izrazito situacijo, kjer je več spremenljivih interesov kot podatkovnih točk. Na podlagi tega je bistvenega pomena, da imamo veliko virov podkrepljenih s podatki, ki jih je treba ustrezno analizirati. Slednje lahko naredi študijo primera precej zahtevno, čeprav je sicer razumljena kot ena enostavnejših oblik raziskovanja (Yin, 2009, str. 2).

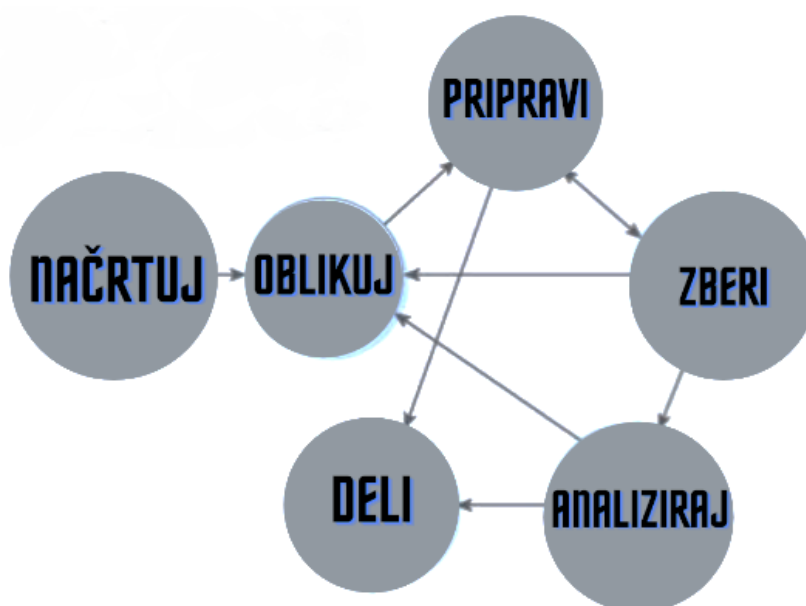
Študija primera nima definirane metode pridobivanja podatkov, pač pa je poudarek na celoviti obravnavi enega zastavljenega problema (Thomas, 2011, str. 512). Obravnava dogodke v realnem času. Nanaša se tudi na zgodovinske podatke, vendar dodaja neposredno opazovanje dogodkov, ki jih analiziramo, in uporabo intervjujev oseb, vključenih v opazovane dogodke. Čeprav študija primera spominja na zgodovinsko raziskavo, je njena posebnost v tem, da vsebuje raznoliko zajemanje podatkov (dokumenti, artefakti, intervjuji, opazovanja) (Yin, 2009, str. 12).

Za raziskovanje primera v njegovo globino lahko uporabimo različne tehnike zbiranja podatkov; od intervjuvanja do opazovanja in zbiranja zgodovinskih podatkov ter preslikave primera.

Magistrsko delo temelji na analizi obstoječega podjetja in je osnovano na obravnavi dejanskih podatkov izbranega podjetja. Zaradi varstva podatkov obravnavanega podjetja so podatki šifrirani, prav tako sta skrita ime podjetja in panoga, v kateri se nahaja.

Pomembno je, da jasno oblikujemo naše raziskovalno vprašanje. Pri tem sem si zastavila vprašanje: Kaj bom raziskovala? In vprašanja, kot so: Kdo?, Kaj?, Kje?, Zakaj? in Kako?

Slika 15: Potek dela študije primera



Vir: Prirejeno po Yin, Bickman & Rog (2009).

Študija primera zajema analizo podatkov podjetja in opazovanje dinamike podjetja ter pogovor z zaposlenimi. Pogovorila sem se z desetimi zaposlenimi v oddelku odpreme logistike in distribucije. Na sliki 15 vidimo, kako poteka raziskava. V prvi vrsti sem analizirala podatke o cenah prevozov, ki jih bom pridobila v podjetju. Pogovorila se bom z zaposlenimi o tem, kakšne so razlike med delom, ki ga opravljajo pri pošiljanju preko zbirnega centra, in delom, ki ga zahteva pošiljanje s pomočjo prevoznikov. Zanimalo me bo predvsem, kje zaposleni opažajo prednosti in slabosti ter kakšne so zahteve pri pripravi vse potrebne dokumentacije za izvoz. Pri organiziranju prevozov in načrtovanju zabojnikov za transport blaga je potrebno ob fiksnih stroških upoštevati tudi druge vidike koordinacije prevoza, kot so količina in časovna zahtevnost priprave potrebne dokumentacije za transport, enostavnost komunikacije s prevozniki, hitrost in kakovost izbranega transporta, prilagodljivost na nepričakovane spremembe ter agilnost (SCM izbranega podjetja, 2020).

Analizirala sem podatke za leto 2019. Dobila sem podatke od prevoznikov in vozlišč. Najprej je bilo treba podatke ustrezno urediti in prilagoditi za namene primerjave. Zanimala me je cena prevoza, število poslanih palet in število palet na zabojnik. Iz poročil, pridobljenih od dveh različnih prevoznikov in posrednika za zbirni center, sem pridobila podatke in jih uredila tako, da so bili primerljivi. Pregledala sem, kateri so relevantni za mojo analizo, in tiste, za katere sem ocenila, da niso, izločila iz analize. V mesečnem poročilu podjetja je več držav, v katere izbrano podjetje pošilja preko prevoznikov. Osredotočila in obdržala sem samo tiste, v katere pošilja podjetje tudi preko transportnega vozlišča. Izbrano podjetje pošilja preko dveh različnih prevoznikov. Poimenovala ju bom Prevoznik A in Prevoznik B. Prevoznik A pošilja v Brazilijo, Mehiko in ZDA. Prevoznik

B pošilja v Brazilijo, Kanado, na Filipine in v Južno Afriko. Vidimo, da oba pošiljata tudi v Brazilijo. Ostale države imata razporejene ločeno.

3.2 Primerjava transportnih vozlišč in prevoznikov

Med pogovorom z zaposlenimi sem ugotovila, da pošiljanju preko zbirnega centra niso najbolj naklonjeni. Težave s katerimi se soočajo pri pošiljanju preko zbirnega centra so:

- komunikacija: Pri neposrednih pošiljkah je dovolj, da distributer sporoči število zabojnikov, ki jih potrebuje. Pri komunikaciji z zbirnim centrom je treba sporočiti več podatkov, kot so število palet, teža in vrednost blaga;
- zamik: Vsaka stranka želi odpremo čim prej. S pošiljanjem preko zbirnega centra se je odprema podaljšala vsaj za dva dni. Če je kamion poln, ga z direktno povezavo lahko odpeljemo proti Kopru in odpotuje v roku 2 dni. Pri pošiljanju preko zbirnega centra pa je včasih potrebno čakati na ladjo, ki ne vozi vsak dan. Torej je potemtakem odprema kamiona najmanj v roku enega tedna. Prav tako se pri neposrednih pošiljkah potrebno dokumentacijo pripravi v izbranem podjetju, medtem ko dokumentacijo za pošiljanje v zbirnem centru uredijo sami in pošljejo podjetju. Tudi s tem se zgodi časovni zamik. Pri odpremah preko zbirnega centra traja približno 3 tedne, da je naročilo zaključeno. Distributer sporoči podatke in v roku 7–10 dni pride osnutek t. i. Tovornega lista (angl. Bill of Lading draft);
- napake: Napake pri pošiljanju preko zbirnega centra so pogostejše, a se sicer izboljšujejo. Predvsem so v izbranem podjetju imeli problem s poškodbami. Verjetno bi se število poškodovanega blaga s časom zmanjšalo, če bi pošiljanje preko zbirnega centra postala bolj ustaljena praksa. Razlika v številu napak med zbirnim centrom in prevozniki je bila okoli 1 odstotka;
- velikost pošiljke: Zaposleni v izbranem podjetju pravijo, da se jim zdi v primeru pošiljanja polnih zabojnikov bolj smiselna uporaba neposrednih prevoznikov. S tem, ko izbrano podjetje celotni zabojnik zapolni s svojim tovorom ga lahko neposredno oddajo ladijskemu prevozniku brez čakanja. Če pa želijo poslati več manjših pošiljk, zaposleni menijo, da je bolj optimalno pošiljanje preko zbirnega centra. Nekateri kupci želijo tudi dostavo samo enega paketa in je tako težko napolniti paleto. Prav tako je takšno pošiljanje drago. V takšnih primerih je boljše pošiljanje preko zbirnega centra, saj tam poskrbijo, da napolnijo zabojnik;
- COVID-19: Velik problem pošiljanja preko zbirnega centra se je pokazal med krizo korone. Odprem ni bilo, prav tako ni bilo niti časovnice pošiljanja ali potrditve pošiljk s strani zbirnega centra. Tako ni bilo možno poslati pošiljk. Zato se je večina distributerjev odločila pošiljati neposredno, ne preko zbirnega centra.

Zaposleni v izbranem podjetju raje pošiljajo preko prevoznikov. Razlogi za pošiljanje preko prevoznikov:

- utečenost: Pošiljanje preko prevoznikov je že utečen proces, saj tako delajo že več let;
- jasne cene: Cene se ne spreminjajo glede na zabojnik ali paleto. Cena je fiksna in tako so zaposleni jasno seznanjeni s ceno prevoza;
- hitrost: Hitrejše pošiljanje pošiljk, manjši transportni časi.

3.3 Analiza pretočnih časov in tveganj posamezne vrste transporta

V nadaljevanju so predstavljeni rezultati. Podatki so zaradi varovanja podjetja šifrirani z indeksi, vendar so razmerja realna. Podatki so zajeti za leto 2019 in do maja 2020.

Osnovni obrazec za izračun indeksov (Bregar & Ograjenšek, 2008)

$$I = \frac{Y_t}{Y_o} \times 100 \quad (1)$$

Kjer je:

Y_t – podatek za preučevani pojav, ki je v števcu indeksa;

Y_o – podatek za proučevani pojav, ki je v imenovalcu indeksa;

100 – konstanta.

Indeksi so izračunani po enačbi

$$\text{indeksiran prihranek} = \frac{\text{podatek} * 100}{\text{indeks}} \quad (2)$$

V grobi analizi (tabela 4, tabela 5 in tabela 6 ter tabela 7) vidimo, da je veliko več pošiljk poslanih preko neposredne povezave kot preko zbirnega centra. Največji razlog za to je v tem, da so te pošiljke bile testne oziroma se še pričinja uvajanje pošiljanja preko zbirnega centra.

Izračun cene na paleto/zabojnik

$$\text{cena na paleto/zabojnik} = \frac{\sum \frac{\text{cena na pošiljko}}{\text{št.palet/kontejnerjev v pošiljki}}}{\text{št.pošiljk}} \quad (3)$$

Na sliki 16 vidimo, da je bilo največ poslanih palet v Ameriko in najmanj na Filipine. Sorazmerno s številom poslanih palet je tudi razmerje teže pošiljk (slika 17).

Tabela 4: Število in teža palet, poslanih preko zbirnega centra

Zbirni center	Število palet	Celotna poslana teža (kg)
Brazilija	1,6	410
Kanada	5,12	982
Mehika	0,56	112
Filipini	1,06	144
Južna Afrika	5,54	601
Združene države Amerike	23,38	4294
Skupaj	37,26	6544

Vir: lastno delo.

Tabela 5: Zbirni center, strošek pošiljanja in vsota zabojnikov

Zbirni center	Celoten strošek pošiljanja (eur)	Število zabojnikov (vsota)
Brazilija	156	0,04
Kanada	793	0,18
Mehika	84	0,02
Filipini	227	0,04
Južna Afrika	691	0,18
Združene države Amerike	2492	0,62
Skupaj	4442	1,08

Vir: lastno delo.

Tabela 6: Število in teža palet, poslanih preko prevoznika A in B

Prevoznik A in B	Število palet (vsota)	Celotna poslana teža (kg)
Brazilija	37,34	5973
Kanada	93,48	14194
Mehika	32,4	3934
Filipini	10,34	1429
Južna Afrika	11,86	1410
Združene države Amerike	206,52	31902
Skupaj	391,94	58842

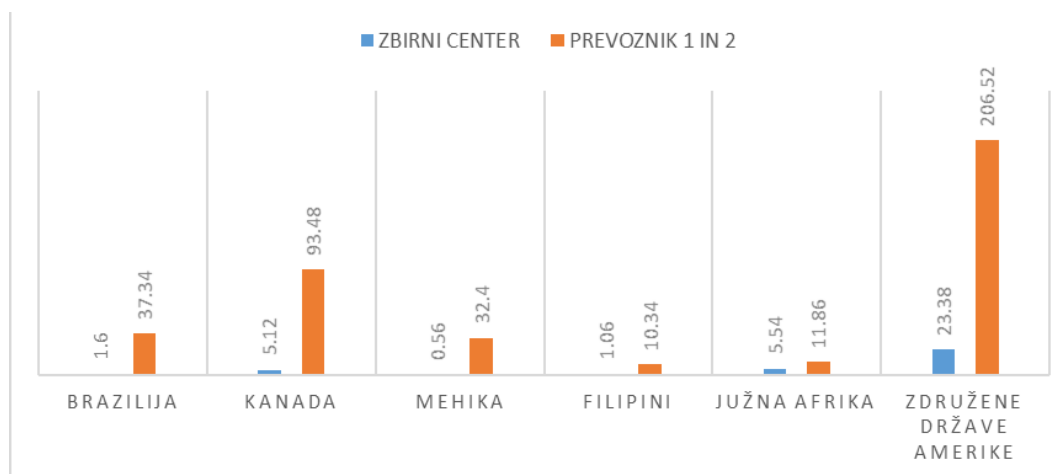
Vir: lastno delo.

Tabela 7: Prevoznik A in B, strošek pošiljanja in vsota zabojnikov

Prevoznik A in B	Celoten strošek pošiljanja (eur)	Število zabojnikov (vsota)
Brazilija	3441	1,28
Kanada	13714	2,54
Mehika	5743	1,04
Filipini	1697	0,42
Južna Afrika	1528	0,52
Združene države Amerike	28007	5,12
Skupaj	54131	10,92

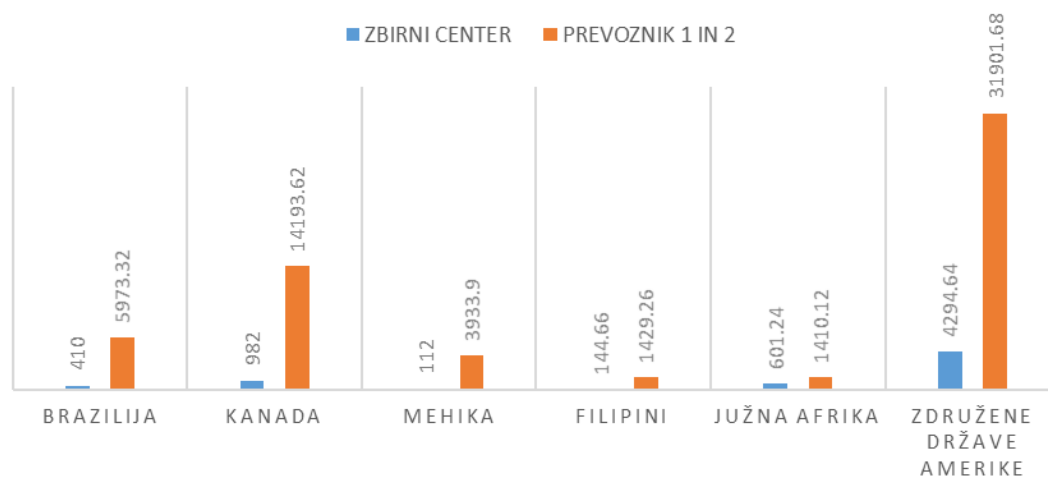
Vir: lastno delo.

Slika 16: Vsota vseh poslanih palet



Vir: lastno delo.

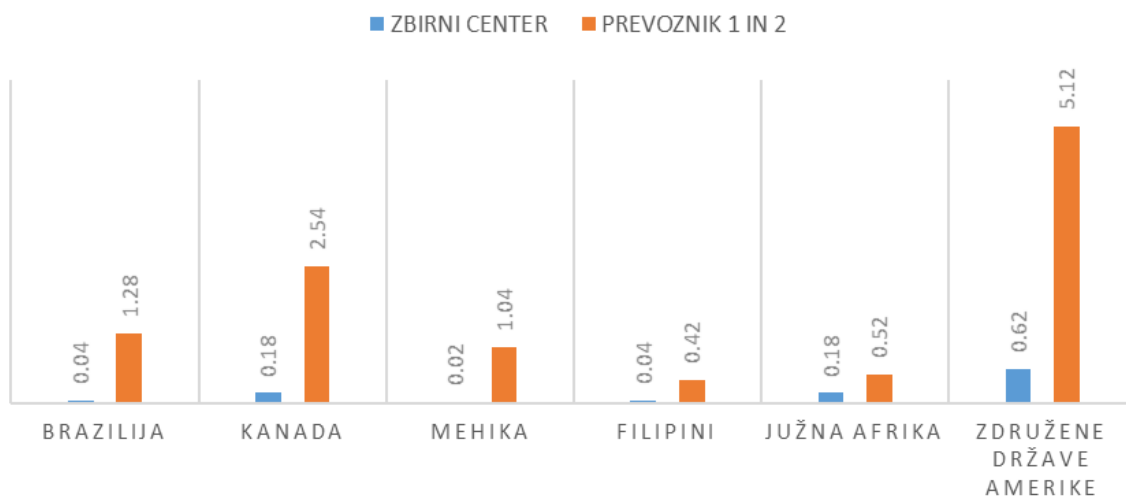
Slika 17: Celotna teža pošiljk



Vir: lastno delo.

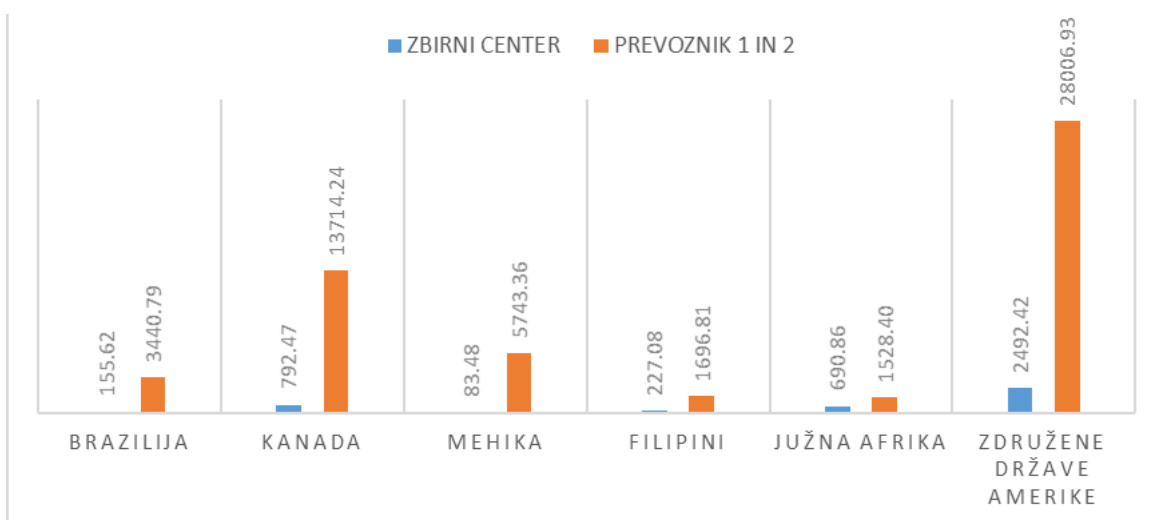
Preko zbirnega centra in prevoznikov je bilo največ zabojnikov poslanih v ZDA. Najmanj pošiljk je bilo preko zbirnega centra dostavljenih v Mehiko, preko prevoznikov pa na Filipine (slika 18). Sorazmerno s številom zabojnikov se odraža cena (slika 19).

Slika 18: Število zabojnikov



Vir: lastno delo.

Slika 19: Celotna cena



Vir: lastno delo.

V nadaljevanju je predstavljena analiza vsake države posebej glede števila palet na zabojnik, cene na paletu, cene na zabojnik in povprečno število dni potovanja iz Slovenije do posamezne države, ki je tudi končna lokacija. Povprečno število dni potovanja predstavlja povprečje dni vseh pošiljk od pošiljatelja do prejemnika.

3.3.1 Združene države Amerike

V ZDA je poslanih veliko število palet. Glede na ostale države, vključene v analizo, imajo ZDA največ pošiljk. V spodnji razpredelnici vidimo, da je cena na paletu in zabojnik nižja pri pošiljanju preko zbirnega centra. Če primerjamo povprečno število dni potovanja, je pošiljanje preko zbirnega centra časovno daljše. V tabeli 8 vidimo primerjavo cene glede na paletu, tako lahko naredimo najustreznejšo cenovno primerjavo. Ugotovimo, da je pošiljanje preko zbirnega centra najbolj ugodno.

Tabela 8: Možnosti transporta v Združene države Amerike

ZDA	Št. palet na zabojnik v povprečju	Cena na paletu (eur/enoto)	Cena na zabojnik (eur/enoto)	Povprečno število dni potovanj
Zbirni center	0,28	2,21	29,32	26
Prevoznik A	0,81	2,85	120,05	13
Prevoznik B	0,65	3,06	134,47	/

Vir: lastno delo.

3.3.2 Južna Afrika

Iz tabele 9 vidimo, da je cena na paletu preko zbirnega centra nižja, medtem ko je cena na zabojnik preko zbirnega centra višja. Zanimivo je, da je povprečno število dni potovanja manjše pri pošiljanju preko zbirnega centra. Glede na to, da je število palet na zabojnik večje pri pošiljanju preko zbirnega centra, je verjetno to razlog za večjo ceno na zabojnik kot preko prevoznika.

Tabela 9: Južna Afrika

Južna Afrika	Št. palet na zabojnik v povprečju	Cena na paletu (eur/enoto)	Cena na zabojnik (eur/enoto)	Povprečno število dni potovanj
Zbirni center	0,62	2,70	76,76	42
Prevoznik A	0,46	3,61	58,78	55

Vir: lastno delo.

3.3.3 Filipini

V državo Filipini je zelo malo pošiljk. Velikokrat preko zbirnega centra ne želijo sprejeti pošiljk do Filipinov, saj verjetno tudi oni v to državo ne pošiljajo veliko pošiljk. Vidimo, da je število dni pošiljanja enako preko prevoznikov in preko zbirnega centra. Prav tako je približno enaka cena na paletu. Tabela 10 prikazuje ceno na paletu, torej najcenejšo izbiro. Vidimo, da je Prevoznik A najcenejši. V primeru Filipinov bi se torej raje odločila za pošiljanje preko Prevoznika A. To pa predvsem zato, ker (kot je že bilo omenjeno) preko zbirnega centra ne želijo vedno sprejemati pošiljk do te države.

Tabela 10: Filipini

Filipini	Št. palet na zabojnik v povprečju	Cena na paleto (eur/enoto)	Cena na zabojnik (eur/enoto)	Povprečno število dni potovanj
Zbirni center	0,53	4,25	113,54	58
Prevoznik A	0,70	4,21	142,99	/
Prevoznik B	0,47	4,40	74,25	58

Vir: lastno delo.

3.3.4 Kanada

Kanada je takoj za ZDA po številu poslanih palet (tabela 11). Cena na paleto je nižja preko zbirnega centra, prav tako cena na zabojnik. Pošiljanje preko zbirnega centra ima za 32 odstotkov daljšo transportno pot. Glede na prikaz tabele 11 bi izbrala zbirni center, saj je cena na paleto nižja.

Tabela 11: Kanada

Kanada	Št. palet na zabojnik v povprečju	Cena na paleto (eur/enoto)	Cena na zabojnik (eur/enoto)	Povprečno število dni potovanj
Zbirni center	0,57	3,35	88,05	31
Prevoznik B	0,74	3,45	107,99	21

Vir: lastno delo.

3.3.5 Mehika

Za Mehiko vidimo v tabeli 12, da je cena na paleto veliko nižja preko zbirnega centra. Vendar je število dni potovanja pošiljke precej večje kot pri Prevozniku A. Pri tej državi bi izbrala pošiljanje preko zbirnega centra. Če se državi mudi s pošiljko, bi izbrala Prevoznika A. Za redne pošiljke pa bi se raje odločila za zbirni center.

Tabela 12: Mehika

Mehika	Št. palet na zabojnik v povprečju	Cena na paleto (eur/enoto)	Cena na zabojnik (eur/enoto)	Povprečno število dni potovanj
Zbirni center	0,56	2,98	83,48	30
Prevoznik A	0,62	4,47	110,45	18

Vir: lastno delo.

3.3.6 Brazilija

Vidimo, da je pri Braziliji pot transporta enaka ne glede na izbiro prevoznika. Cena na paleto je preko zbirnega centa nižja, torej bi izbrala zbirni center (tabela 13).

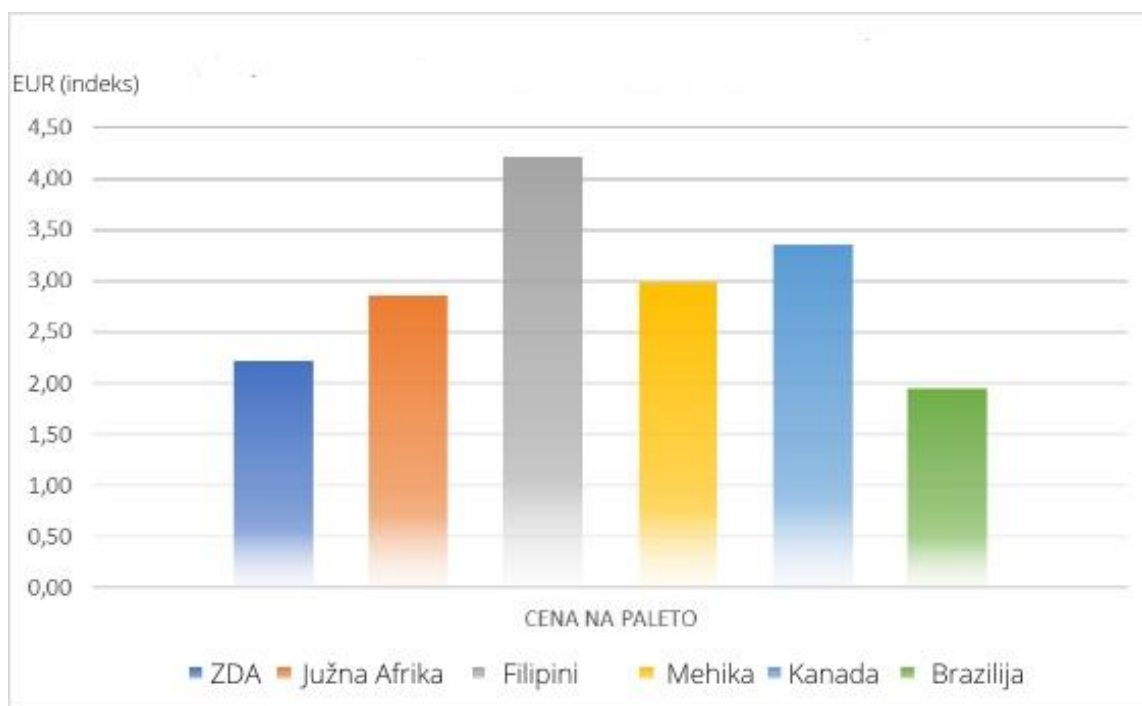
Tabela 13: Brazilija

Brazilija	Št. palet na zabojnik v povprečju	Cena na paleto (eur/enoto)	Cena na zabojnik (eur/enoto)	Povprečno število dni potovanj
Zbirni center	0,80	1,95	77,81	27
Prevoznik A	0,67	2,12	50,43	/
Prevoznik B	0,45	3,98	58,97	26

Vir: lastno delo.

Glede na zgornjo analizo se mi je postavilo tudi vprašanje, kako se cena na paleto razlikuje glede na države. Zato sem v nadaljevanju uporabila najcenejšega prevoznika za vsako državo in primerjala ceno na paleto med državami. Tako sem s sliko 20 ugotovila, da je najdražja država Filipini in najcenejša Brazilija.

Slika 20: Cena na paleto glede na države



Vir: lastno delo.

Prav tako je podjetje zanimalo tudi, kolikšen bi bil približen prihranek v primeru, da bi se odločili za pošiljanje vseh pošiljk preko zbirnega centra.

$$\begin{aligned} \text{Prihranek} &= (\text{cena na paleto prevoznika} \\ &\quad - \text{cena na paleto preko zbirnega centra}) \\ &\quad \times \text{št. poslanih palet prevoznika} \end{aligned}$$

Tabela 14: Možen prihranek prevoza po državah

Država	Indeksiran prihranek Prevoznik A	Indeksiran prihranek Prevoznik B	Skupni indeksiran prihranek
ZDA	130,52	1,64	132,16
Južna Afrika	/	10,78	10,78
Filipini	/	1,40	1,40
Mehika	48,18	/	48,18
Kanada	/	8,79	8,79
Brazilijska	4,62	22,76	27,38

Vir: lastno delo.

Sam prihranek sem računala tako, da sem najprej preračunala ceno na paleto za prevoznika A in B ter zbirni center (enačba 3). Ko sem imela te tri podatke sem od vsakega prevoznika posebej odštela podatek glede na ceno palete preko zbirnega centra upoštevajoče glede na posamezne države. V države ZDA, Južna Afrika, Filipini, Mehika in Kanada izbrano podjetje pošilja samo preko enega prevoznika (prevoznika A ali B) in zbirnega centra. V državi ZDA in Brazilijo izbrano podjetje pošilja preko obeh prevoznikov (prevoznika A in B) in preko zbirnega centra. Ko sem dobila podatek o razliki v ceni na paleto med prevoznikom in zbirnim centrom sem to številko množila s številom palet, ki so bile poslani preko določenega prevoznika glede na državo. Tako sem dobila prihranek, ki bi se zgodil v primeru da bi izbrano podjetje pošiljalo samo preko zbirnega centra (v Tabeli 14, Prihranek Prevoznik A in Prihranek Prevoznik B). V stolpcu Skupni prihranek (Tabela 14) vidimo vsoto Prihranka prevoznika A in Prihranka Prevoznika B. Ker so podatki izbranega podjetja šifrirani z indeksi, v Tabeli 14 ne vidimo pravih vrednosti prihranka v evrih ampak se ohranja le razmerje. Indekse sem preračunala po enačbi 2. Skupni prihranek na posamezno državo v evrih sem množila s 100 in delila z neko številko (indeks), ki je bila pri vseh državah enaka. Tako se je ohranilo razmerje med državami in lahko vidimo za katero državo bi največ prihranili pri pošiljanju preko zbirnega centra, ter pri katerih državah prihranek ni tako zelo očiten.

Na primeru ZDA vidimo, da je bil prihranek pri Prevozniku A veliko večji kljub nižji ceni na paleto (tabela 14). Vzrok je v tem, da je bilo preko Prevoznika A poslanih več palet, s čimer se sorazmerno poveča tudi prihranek. Glede na to, da sem se v nalogi osredotočala na razliko med zbirnim centrom in prevoznikoma, ne pa na primerjavo med Prevoznikom A in Prevoznikom B, razlika v prihranku med prevoznikoma zame ni bila relevantna. Tako

me je zanimal samo skupni prihranek, ki predstavlja vsoto prihranka Prevoznika A in Prevoznika B.

Iz tabele je torej razvidno, da bi bil največji prihranek pri ZDA. Sledile bi države: Mehika, Brazilija, Južna Afrika in Kanada. Kot sem že omenila, je velik razlog tudi v številu poslanih palet. V omenjenih državah bi torej pošiljanje preko zbirnega centra bilo bolj ugodno. V državi Filipini, ki je zelo oddaljena, prihranek ni tako velik. V tem primeru bi bilo ustrezno pošiljanje preko prevoznikov, saj je tam krajši tranzitni čas.

Tudi z letom 2020 se je podjetje odločilo nadaljevati analizo in na podlagi mojih rezultatov več pošiljk usmeriti preko zbirnega centra. Podatki iz leta 2019 so kazali spodbudne rezultate za izbiro zbirnega centra pri pošiljanju pošiljk. V spodnjo analizo so vključene le tri države: Kanada, Južna Afrika in ZDA. V ostale države namreč pošiljk ni bilo. V nadaljevanju (tabela 15, tabela 16 in tabela 17) sem preverila tudi te rezultate, da vidim, ali trditve iz leta 2019 držijo.

Tabela 15: Kanada, analiza, začetek leta 2020

Kanada	Št. palet na zaboju v povprečju	Cena na paleto (eur/enoto)	Cena na zaboju (eur/enoto)	Povprečno število dni potovanj
Zbirni center	1	0,28	1,28	24
Prevoznik A	/	/	/	/
Prevoznik B	1	3,22	112,19	19

Vir: lastno delo.

Tabela 16: Južna Afrika, analiza, začetek leta 2020

Južna Afrika	Št. palet na zaboju v povprečju	Cena na paleto (eur/enoto)	Cena na zaboju (eur/enoto)	Povprečno število dni potovanj
Zbirni center	0,8	1,39	47,17	46
Prevoznik A	/	/	/	/
Prevoznik B	0,53	3,19	65,05	/

Vir: lastno delo.

Tabela 17: ZDA, analiza, začetek leta 2020

ZDA	Št. palet na zaboju v povprečju	Cena na paleto (eur/enoto)	Cena na zaboju (eur/enoto)	Povprečno število dni potovanj
Zbirni center	0,76	0,75	19,46	24
Prevoznik A	0,72	3,41	138,02	13
Prevoznik B	0,88	3,06	134,47	/

Vir: lastno delo.

Tudi rezultati iz začetka leta 2020 potrjujejo tezo, da je pošiljanje preko zbirnega centra cenovno ugodnejše. Razlika je še bolj očitna kot v letu 2019.

4 KONČNE UGOTOVITVE

Poznamo več vrst prevoza (morski, zračni, kopenski in intermodalni transport), vendar danes prevladuje intermodalni transport. Za uspešno dostavo blaga v svetovnem merilu je potrebna uporaba različnih prevoznih sredstev, ki se med seboj dopolnjujejo. Izbira optimalnega transporta predstavlja kompleksno odločitev, vendar še vedno ostajata v ospredju dva dejavnika: zmanjševanje stroškov in čim krajši čas transporta.

Končne ugotovitve raziskave v magistrskem delu so pokazale, da izbrano podjetje največ pošiljk odpremi v ZDA in Kanado. Podjetje je v večini pošiljalo celotne zabojnike blaga. S tem je bilo tudi odpremljanje preko zbirnega centra za državi ZDA in Kanado veliko bolj cenovno ugodno, kot preko prevoznikov. Vendar pa sem ugotovila, da je transportni čas preko zbirnega centra daljši. V Kanado se v povprečju transportni čas podaljša za 10 dni in v ZDA za povprečno 13 dni. V Mehiko in Filipine izbrano podjetje ni pošiljalo veliko palet. Manjše število poslanih palet se je izkazalo kot problematično pri pošiljanju preko zbirnega centra. Pošiljke so dolgo čakale v zbirnem centru, preden se je napolnil zabojnik in so bile odposlane naprej. Gledano s časovnega vidika, bi bila tako izbira prevoznika optimalnejša kot zbirni center, ne pa tudi cenovno ugodnejša. Zanimiv podatek je, da so pošiljke v Brazilijo preko letalskega prevoza izredno drage in da se transportni čas med zbirnim centrom in prevozniki bistveno ne razlikuje. S pošiljanjem v Južno Afriko so imeli zaposleni dobre izkušnje. Pod dobre izkušnje štejejo dejstva, da so pošiljke prispele pravočasno in brez poškodb. Zaposleni so kot pomembne in določilne dejavnike pri izbiri prevoznika izpostavili: komunikacijo, hitrost, število poškodb blaga med prevozom, ceno in delovanje v kriznih situacijah.

Lastnosti logističnega centra so pokazale, da je cena v primeru manjšega števila palet višja kot v primeru večjega števila palet in tako variira glede na pošiljko. Medtem, ko je cena pri pošiljanju s prevozniki fiksna glede na paleto ali zabojnik. Prav tako je potrebna pri pošiljanju preko zbirnega centra podrobnejša dokumentacija. Za vse države sem ugotovila, da je cena na paleto nižja ali enaka preko zbirnega centra za posamezno državo. Cena na zabojnik je ponekod višja, vendar se pri končni analizi upošteva cena na paleto. Povprečno število dni potovanja je bilo krajše preko prevoznikov. Torej bi bilo pošiljanje preko zbirnega centra cenovno optimalnejše. A če bi imeli pošiljko, za katero je potrebna hitrejša dostava, bi se odločila za pošiljanje preko prevoznikov. To pa predvsem zato, ker je pošiljanje bolj fleksibilno in hitrejšo ter z manj potrebnimi dokumenti. Kljub temu so imeli zaposleni tudi dobre izkušnje s pošiljanjem nekaterih urgentnih pošiljk preko zbirnega centra. V krizni situaciji (primer COVID-19) so se kot bolj fleksibilni in učinkoviti izkazali prevozniki. Dodatne omejitve so začasno ohromile pošiljanje predvsem letalskih pošiljk in cestni transport. Prav tako se je avtomatsko povečala cena prevoza in transportni čas pošiljk.

V magistrskem delu so se omejitve številske analize izkazale predvsem pri težjem pridobivanju podatkov in različnih oblikah podatkov. Težko je bilo narediti primerjavo, saj prevozniki pošiljajo svoja poročila drugače zastavljena kot poročila preko zbirnega centra. Najprej je bilo treba zastaviti osnovo, ki je ustrezala obema vrstama podatkov, in tako nadaljevati z analizo. Prav tako sem se soočila z omejitvijo glede števila podatkov. Pošiljanje preko zbirnega centra je bilo novo in je proces, ki se v izbranem podjetju še postavlja. Iz tega razloga preko zbirnega centra ni bilo odposlanih veliko pošiljk, kar je omejilo količino podatkov. Več pošiljk je bilo preko prevoznikov, ki je proces izbranega podjetja že več let. S to razliko lahko prav tako pride do določenih odstopanj v rezultatih, saj vzorec ni tako reprezentativen.

SKLEP

Kakovost dela na področju učinkovite logistike in špedicije je kritična bolj kot kadar koli prej. Pošiljatelji morajo zagotoviti pravočasno komunikacijo, natančno financiranje in prednostne programe naročanja. Ob tem morajo pošiljatelji razumeti logistične trende in vedeti, kako se bodo ti spreminjali. Potrebno je razmisliti o izzivih, inovacijah in možnih trendih v oskrbovalni verigi. Globalna logistična panoga raste, prav tako raste povpraševanje po logističnih storitvah na trgu. Politične spremembe v svetovni trgovini prav tako vplivajo na uspeh ali neuspeh špediterjev oziroma pošiljateljev. Pošiljatelji morajo izpolniti naraščajoča pričakovanja kupcev in lajšati tveganja. Prilagajati se morajo na različne motnje, kot jih je povzročil COVID-19. Pošiljatelji morajo tako dobro preučiti svoje mednarodne strategije pošiljanja. Upoštevati morajo tudi uporabo špediterja pri postopku transporta (Wax, 2018).

Pri raziskavi v izbranem podjetju in s pogovorom z zaposlenimi sem ugotovila, da se v logistiki pogosto srečujejo z izzivi v oskrbovalni verigi. Boljša predvidljivost in večja natančnost oskrbovalne verige odpreta nov svet priložnosti za pozitivne poslovne rezultate in rast. Menim, da je v prihodnosti pričakovati povečanje transparentnosti, predvidljivosti in natančnosti oskrbovalnih verig. S tem bodo prišle v ospredje storitve, ki temeljijo na dejanskem vpogledu v podatke, logističnih ekosistemih in sodelovanju s strankami.

Magistrsko delo zajema logistične dejavnosti prevoznih sistemov. Z obsežnim pregledom sem želela določiti pomen prevoza in vozlišča v logističnih sistemih. Glavna raziskava vsebuje pregled različnih vrst prevoza in njihovih lastnosti, lastnosti vozlišča in raziskavo obojega na konkretnem primeru izbranega podjetja. Če povzamem, sem s tem magistrskim delom ugotovila, da se z optimizacijo prevoza zelo zmanjšajo stroški logistike. Ugotovila sem, da veliko vlogo v logistični panogi igra intermodalni transport. Po pogovoru z zaposlenimi v podjetju in ključnimi ugotovitvami skozi magistrsko delo, predvidevam da se bo izbrano podjetje v prihodnje intenzivnejše usmerjalo v pošiljanje preko zbirnega centra.

Skozi magistrsko delo se je pošiljanje preko zbirnega centra izkazalo kot cenovno optimalnejše in utrdilo trditev, da brez povezovanja različnih vrst prevozov se močna logistična strategija ne more uresničiti (Taylor, Tseng & Yue, 2005, str. 1671).

LITERATURA IN VIRI

1. Agarwal, R. & Ergun, Ö. (2008). Ship scheduling and network design for cargo routing in liner shipping. *Transport Science*, 42(2), 175–196.
2. Alicke, K., Azcue, X. & Barriball, E. (2020). Supply-Chain Recovery in Corona Virus Times – Plan for Now and the Future. *McKinsey & Company. Operations practice*, 1–8.
3. Ballou, R. H. (2004). *Business logistics/supply Chain Management: planning, organizing, and controlling the supply chain* (5. izd.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
4. Bang, K. T. & Jang, H. H. (2011). An empirical study on the transport mode selection factors of Korean exporters – based on the control factor of manufacturing and logistics industry. *The Journal of Shipping and Logistics*, 69(0), 245–263.
5. Bonvicini, S. & Spadoni, G. (2005). *A hazmat multy commodity routing model satisfying risk criteria: A case study*. Bologna: Alma Mater Studiorum Università di Bologna.
6. Bregar, L. & Ograjenšek, I. (2008). *Izbrana poglavja iz statistike za poslovno odločanje*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
7. Brockhoff, L. H. (1992). A risk management model for transport of dangerous goods. EUR14675EN. JRC, Ispra, Italy.
8. Carnarius, J. (2018, 20. marec). Modes of Transportation explained: Which type of cargo and freight transportation is the best? *Forto* [blog]. Pridobljeno 20. julija 2020 iz <https://forto.com/en/blog/modes-transportation-explained-best/>
9. CBRE Group, Inc. (2015). *Global and emerging logistics hubs*. Pridobljeno 20. marca 2020 iz <https://www.cbre.com/research-and-reports/global-emerging-logistics-hubs-2015>
10. Christiansen, M., Fagerholt, K., Nygreen, B. & Ronen, D. (2007). Maritime transportation. V C. Barnhart & G. Laporte (ur.), *Handbooks in Operations Research & Management Science, Vol. 14: Transportation* (str. 189–284). Amsterdam: Elsevier B. V.
11. Colliers International (2019). *Logistics market report 2019*. Pridobljeno 1. maja 2020 iz https://adobeindd.com/view/publications/6ddd1a7-02e2-4802-9a0b-0bc80f1f4014/1/publication-web-resources/pdf/Rapport_I&L_o%CC%88versatt.pdf
12. Collings, J. (2013). Ocean Freight vs Air Freight. *Shipping and Freight resource*. Pridobljeno 10. decembra 2020 iz <https://www.shippingandfreightresource.com/ocean-freight-vs-air-freight/>
13. Coyle, J. J., Novack, R., Gibson, B. & Bardi, E. J. (2015). *Transportation: A Global Supply Chain Perspective*. Kanada: Nelson Education, Ltd.

14. Ebrahimi, H. & Tadic, M. (2018). Optimization of dangerous goods transport in urban zone. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 1(2), 131–152.
15. Europlatforms. (2004). Logistics centres directions for use. UNECE. *Europlatforms EEIG*. Pridobljeno 1. marca 2020 iz https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/main/eatl/docs/EN-REV-What_is_a_Freight_VillageFinalcorretto.pdf
16. Glas gospodarstva plus. (2019). Top 50 družb v dejavnosti transporta, 2018. *Glas gospodarstva plus, december 2019*. Pridobljeno 1. marca 2020 iz <https://www.gzs.si/Portals/SN-informacije-Pomoc/Vsebine/GG/2019/2019-december/43.pdf>
17. Google. (brez datuma). [prikaz držav] Pridobljeno 1. marca 2020 iz <https://www.google.si/maps>
18. Grant, D., Lambert, D., Ellram, L. & Stock, J. (2006). *Fundamentals of Logistics Management*. New York: McGraw-Hill.
19. Hurley, J., Morris, S. & Portelance, G. (2019). Examining the debt implications of the Belt and Road Initiative from a policy perspective. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 3(1), 139–175.
20. Javna agencija za civilno letalstvo Republike Slovenije. (2020). *Seznam – CAMO/MG-org*. CAA. Pridobljeno 1. decembra 2020 iz <https://www.caa.si/en/forms.html?f=133>
21. Jung, H., Kim, J. & Shin, K. (2019). Importance Analysis of Decision Making Factors for Selecting International Freight Transportation Mode. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 35(1), 55–62.
22. Lee, H. & Yang, H. M. (2003). Strategies for a global logistics and economic hub: Incheon International Airport. *Journal of Air Transport Management*, 9(2), 113–121.
23. Lin, C. C. & Chen, S. H. (2008). An integral constrained generalized hub-and-spoke network design problem. *Transportation Research Part, E* 44(6), 986–1003.
24. Lin, C. C. & Lee, S. C. (2018). Hub network design problem with profit optimization for time-definite LTL freight transportation. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 114, 104–120.
25. Miller, E. J. (2018). Accessibility: measurement and application in transportation planning. *Transport Reviews*, 38(5), 551–555.
26. Ministrstvo za okolje in prostor. (2020, 15. januar – 15. marec). *Strategija prostorskega razvoja Slovenije 2050*. Javna razprava o osnutku SPRS. Republika Slovenija, 1–85. Pridobljeno 20. maja 2020 iz https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Prostorski-razvoj/SPRS/SPRS-2050_gradivo-za-javno-razpravo.pdf
27. Muoio, D. (2017, 16. februar). Mercedes-Benz will test its all-electric truck on German roads this year – here's everything you need to know. *Business Insider*. Pridobljeno 10. marca 2020 iz <https://www.businessinsider.com/mercedes-electric-truck-photos-2017-2>
28. Murphy, R. P. & Hall, K. P. (1995). The Relative Importance of Cost and Service in Freight Transportation Choice Before and After Deregulation: An Update. *Transportation Journal*, 35(1), 30–38.
29. One Belt One Road Europe. (2021). *The new Silk Road corridors*. Pridobljeno 3. januarja 2020 iz <https://www.oboreurope.com/en/beltandroad/one-belt/>

30. Orbanić, J. & Rosi, B. (2016). Razvoj transporta, logistike in mobilnosti v Sloveniji (T. Cvahte, V. M. Ipavec, K. Grobin & I. Grofelnik, ur.). *Univerza v Marboru, Fakulteta za logistiko*. Pridobljeno 25. aprila 2020 iz <https://dk.um.si/IzpisGradiva.php?lang=slv&id=65847>
31. Pereirinha, P. G., González, M., Carrilero, I., Anseán, D., Alonso, J. & Viera, J. C. (2018). Main Trends and Challenges in Road Transportation Electrification. *Transportation Research Procedia*, 33(0), 235–242.
32. Reynolds-Feighan, A. (2001). Traffic distribution in low-cost and full-service carrier networks in the US air transportation market. *Journal of Air Transport Management*, 7(5), 265–275.
33. Song, D. P. & Dong, J. X. (2012). Cargo routing and empty container repositioning in multiple shipping service routes. *Transportation Research Part B: Methodological*, 46(10), 1556–1575.
34. SPIRIT Slovenia. (2019). *Slovenia your logistics hub of choice*. Public Agency for Entrepreneurship, Internationalization, Foreign Investments and Technology. Pridobljeno 25. aprila 2020 iz <https://www.investslovenia.org/media/is/files/Publications/Logistics%20and%20Distribution%20MAJ%202019%20web.pdf>
35. Statista 2020. (2020, december). *Number of twenty-foot equivalent units of APM-Maersk as of October 12, 2020*. Pridobljeno 10. decembra 2020 iz <https://www.statista.com/statistics/199443/number-of-teus-of-apm-maersk-in-december-2011/>
36. Statistični urad Republike Slovenije. (2019a, 14. februar). *Cestni blagovni prevoz*. Metodološko pojasnilo. Ljubljana: Statistični urad Republike Slovenije. Pridobljeno 1. marca 2020 iz <https://www.stat.si/statweb/File/DocSysFile/8190>
37. Statistični urad Republike Slovenije. (2019b, 29. oktober). *V slovenskih pristaniščih se je izkrcalo ali vkrcalo v 2018 za 23 % več potnikov kot v prejšnjem letu*. Transport, Slovenija, 2018. Ljubljana: Statistični urad Republike Slovenije. Pridobljeno 1. marca 2020 iz <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/8457>
38. Statistični urad Republike Slovenije. (2020c, 14. januar). *V 3. četrtletju 2019 opravljenih za 9 % več tonskih kilometrov kot v 3. četrtletju 2018*. Transport, Cestni transportni prevoz, Slovenija, 3. četrtletje 2019. Ljubljana: Statistični urad Republike Slovenije. Pridobljeno 1. marca 2020 iz <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/8615>
39. Statistični urad Republika Slovenija. (2020d, 14. februar). *V slovenskih pristaniščih v 2019 za 8 % več potnikov kot pred enim letom*. Transport, Slovenija, december 2019. Ljubljana: Statistični urad Republike Slovenije. Pridobljeno 1. marca 2020 iz <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/8652>
40. SteadieSeifi, M., Dellaert, N. P., Nuijten, W., Van Woensel, T. & Raoufi, R. (2014). Multimodal freight transportation planning: A literature review. *European Journal of Operational Research*, 233(1), 1–40.
41. T. L. Sirk d.o.o. (brez datuma a). *Letalski transport pošiljk in storitev ROAD/AIR*. Pridobljeno 10. avgusta 2020 iz <http://www.tls.si/sl/AVIO.php?ID=1818>

42. T. L. Sirk d.o.o. (brez datuma b). *Koronavirus ne vpliva na transport blaga iz Kitajske*. Pridobljeno 10. avgusta 2020 iz <http://www.tls.si/sl/AVIO.php?ID=1776>
43. TESLA SEMI. (2017, 16. november). *Tesla Semi & Roadster unveil, Tesla*. Pridobljeno 1. marca 2020 iz <https://www.tesla.com/semi>
44. The Geography of Transport Systems. (brez datuma a). *Transportation Modes, Modal Competition and Modal Shift*. Pridobljeno 2. marca 2020 iz https://transportgeography.org/?page_id=1731
45. The Geography of Transport Systems. (brez datuma b). *Point-to-Point versus Hub-and-Spoke Networks*. Pridobljeno 10. avgusta 2020 iz https://transportgeography.org/?page_id=653
46. The Great Soviet Encyclopedia. (1970–1979). *Tramp Shipping* (3. izd.). Pridobljeno 10. decembra 2020 iz <https://encyclopedia2.thefreedictionary.com/Tramp+Shipping>
47. Thomas, G. (2011). A Typology for the Case Study in Social Science Following a Review of Definition, Discourse and Structure. *Qualitative Inquiry*, 17(6), 511–521.
48. Tsao, Y. C. & Lu, J. C. (2012). A supply chain network design considering transportation cost discounts. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 48(2), 401–414.
49. Taylor, M. A. T., Tseng, Y. & Yue, W. L. (2005). The role of transportation in logistics chain. *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, 5, 1657–1672.
50. United Nations Conference on Trade and Development. (2019, december). *Trade facilitation making trade easier and faster*. Pridobljeno 13. oktobra 2020 iz https://unctad.org/system/files/official-document/tc2015d1rev2_S03_P04.pdf
51. United Nations Conference on Trade and Development. (2020, junij). *Global trade update*. Pridobljeno 13. oktobra 2020 iz https://unctad.org/system/files/official-document/ditcmisc2020d2_en.pdf
52. United Parcel Service. (2018, 22. februar). *UPS to deploy first electric truck to rival cost of conventional fuel vehicles*. Pridobljeno 10. marca 2020 iz <https://www.globenewswire.com/news-release/2018/02/22/1379985/0/en/UPS-To-Deploy-First-Electric-Truck-To-Rival-Cost-Of-Conventional-Fuel-Vehicles.html>
53. Vilchez, J. A., Sevilla, S., Montiel, H. & Casal, J. (1995). Historical analysis of accidents in chemical plants and in the transportation of hazardous materials. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 8(2), 87–96.
54. Voortman, C. (2004). *Global logistics management*. Cape Town, Južna Afrika: Juta Academic.
55. Wax, M. (2018, 4. september). *Logistics Trends & The State of Freight: A Freighter's World – Moving Cargo in 2018*. Freight hub. Pridobljeno 20. marca 2020 iz <https://freighthub.com/en/blog/logistics-trends-2018/>
56. World Shipping Council. (2018). *LINER SHIPS*. Pridobljeno 10. decembra 2020 iz <https://www.worldshipping.org/about-the-industry/liner-ships>

57. Yang, X. (2018, 15. september). *Green hub location-routing problem for LTL transport*. Operations Research. Université de Nantes (UN). Pridobljeno 11. junija 2020 iz <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-02939226/document>
58. Yang, Y. C. & Chen, S. L. (2016). Determinants of global logistics hub ports: Comparison of the port development policies of Taiwan, Korea, and Japan. *Transport Policy*, 45(0), 179–189.
59. Yin, R. K., Bickman, L. & Rog D. J. (2009). *Case study Research: Design and method* (4. izd.). Handbook of applied social research methods. Thousand Oaks: Sage Publications.
60. Zäpfel, G. & Wasner, M. (2002). Planning and optimization of hub-and-spoke transportation networks of cooperative third-party logistics providers. *International Journal of Production Economics*, 78(2), 207–220.
61. Zheng, J., Meng, Q. & Sun, Z. (2015). Liner hub-and-spoke shipping network design. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 75(0), 32–48.
62. Zheng, J., Sun, Z. & Zhang, F. (2016). Measuring the perceived container leasing prices in liner shipping network design with empty container repositioning. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 94, 123.