



B&B
VIŠJA STROKOVNA ŠOLA

Diplomsko delo višješolskega strokovnega študija

Program: Logistično inženirstvo
Modul: Cestni promet

MANIPULACIJA KONTEJNERJEV IN TRANSPORT PO KOPNEM

Mentor: Alojz Knez, spec. prom. ved
Somentor: Reuf Durak, univ. dipl. inž. prometa
Lektorica: Marija Samec, prof.

Kandidat: Marjan Hribar

Kranj, november 2010

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju Alojzu Knezu, spec. prom. ved., za vse strokovne nasvete in pomoč pri izdelavi diplomske naloge z naslovom Manipulacija kontejnerjev in transport po kopnem.

Zahvaljujem se tudi somentorju Reufu Duraku, univ. dipl. inž. prometa, za pomoč in nasvete pri izdelavi diplomske naloge.

Zahvaljujem se tudi lektorici Mariji Samec, ki je lektorirala mojo diplomsko nalogo.

Posebna zahvala moji družini, ki me je ves čas študija podpirala, držala pesti za vsak izpit in mi stala ob strani ob pisanju diplomske naloge.

Zahvala tudi skupini sošolcev in sošolk, ki smo si med seboj pomagali.

IZJAVA

»Študent Marjan Hribar izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom Alojza Kneza, spec. prom. ved.«

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

Dne: 26. 11. 2010

Podpis: _____

POVZETEK

V uvodnem delu diplomske naloge z naslovom Manipulacija kontejnerjev in transport po kopnem sta opisana pomen in potreba po kontejnerskem prevozu blaga in predstavljen je problem prevoza kontejnerjev. Na koncu uvodnega dela so navedene metode, ki so uporabljene pri izdelavi diplomske naloge.

Sledi opredelitev, pomen transporta in prometa, kakor tudi opis več vrst transporta in delitev prometa.

Tretje poglavje je posvečeno pomenu in predstavitvi kontejnerizacije in kontejnerjev, predstavljene so prednosti in pomanjkljivosti kontejnerizacije.

V četrtem poglavju je opis kontejnerskega terminala, natančneje kontejnerskega terminala v Luku Koper in predstavitev opreme na kontejnerskem terminalu in na operativnem delu obale.

V petem poglavju sledi analiza pretovora kontejnerjev v obdobju od leta 2005 do leta 2010 ter cestni in železniški transport kontejnerjev iz Luke Koper in v Luko Koper.

V šestem poglavju so opisane cestne in železniške povezave Luke Koper z zaledjem, prednosti in slabosti železniškega transporta. Predstavljen je predlog ukrepov za modernizacijo in s tem možno povečanje kapacitet železniške proge Koper–Divača, opisana je tudi tovorna železniška postaja Koper pred rekonstrukcijo in po njej.

V zadnjem delu diplomske naloge so navedene zaključne misli avtorja z navedbo pogojev za izvedbo modernizacije ter možnosti nadaljnjega razvoja proge Koper-Divača.

KLJUČNE BESEDE

- Transport
- Kontejner
- Luka Koper
- Železniška proga
- Tovorna železniška postaja

ZUSAMMENFASSUNG

In der Einleitung der Diplomarbeit mit dem Titel Containermanipulation und Transport auf dem Festland sind die Bedeutung und der Bedarf nach dem Gütertransport mit Containern dargestellt wie auch das Problem der Containerbeförderung. Am Ende der Einleitung werden Methoden angeführt, die bei der Diplomarbeit verwendet wurden. In der Fortsetzung folgt die Bedeutung des Transports und Verkehrs wie auch die Beschreibung mehrerer Transport- und Verkehrsarten.

Das dritte Kapitel erläutert die Bedeutung und Darstellung der Containerisierung und Großraumbehälter. Ebenso werden in diesem Kapitel Vor- und Nachteile der Containerisierung beschrieben.

Im vierten Kapitel gibt es die Beschreibung des Containerterminals, genauer gesagt des Container Terminals im Hafen Koper. Dabei werden die Einrichtungen auf dem Container Terminal (Terminal für Großraumbehälter) und auf dem operativen Küstenteil dargestellt.

Im fünften Kapitel gibt es eine Analyse des Containerumschlags und zwar in der Zeit von 2005 bis 2010. In diesem Kapitel wird auch der Straßen- und Eisenbahncontainertransport aus dem Hafen Koper in den Hafen Koper analysiert.

Im sechsten Kapitel sind Straßen- und Eisenbahnverbindungen des Hafens Koper mit dem Hinterland beschrieben wie auch die Vor- und Nachteile des Eisenbahntransports. Da wird auch ein Vorschlag der Maßnahmen zur Modernisierung dargestellt, mit denen die möglichen Kapazitäten der Eisenbahnstrecke Koper-Divača vergrößert werden können. Unter anderem ist hier auch der Güterbahnhof Koper vor der Rekonstruktion und danach beschrieben.

Zum Schluss der Diplomarbeit werden die Schlussgedanken des Autors mit der Anführung der Bedingungen zur Durchführung der Modernisierung und Möglichkeiten für die weitere Entwicklung der Eisenbahnstrecke Divača – Koper angeführt.

Schlüsselwörter

- Transport / Beförderung
- Container / Großraumbehälter
- Der Hafen Koper
- Die Eisenbahnstrecke
- Der Güterbahnhof

KAZALO VSEBINE

1	UVOD.....	1
1.1	PREDSTAVITEV PROBLEMA	1
1.2	PREDSTAVITEV OKOLJA.....	1
1.3	OPREDELITEV CILJEV.....	2
1.4	METODE DELA.....	2
2	OPREDELITEV TRANSPORTA IN PROMETA.....	3
2.1	INTEGRALNI TRANSPORT.....	3
2.2	KOMBINIRANI TRANSPORT.....	4
2.3	MULTIMODALNI TRANSPORT	6
2.4	DELITEV PROMETA	7
3	KONTEJNERIZACIJA IN KONTEJNERJI.....	8
3.1	PREDNOSTI IN POMANJKLJIVOSTI KONTEJNERIZACIJE	10
3.2	VRSTE KONTEJNERJEV	11
3.3	DIMENZIJE IN KAPACITETE KONTEJNERJEV.....	12
3.4	OZNAČEVANJE KONTEJNERJEV	14
4	KONTEJNERSKI TERMINAL.....	17
4.1	INFRASTRUKTURA IN SUPRASTRUKTURA NA KONTEJNERSKEM TERMINALU	18
4.2	KONTEJNERSKI TERMINAL LUKE KOPER.....	19
4.2.1	OPREMA NA KONTEJNERSKEM IN RO-RO TERMINALU V LUKI KOPER.....	21
4.3	OBALNO KONTEJNERSKA DVIHALA.....	22
4.3.1	PANAMAX DVIHALA.....	22
4.3.2	POST-PANAMAX DVIHALO	23
4.3.3	SUPER POST-PANAMAX DVIHALO	23
4.4	PORTALNI PRENOSNIK VELIKEGA RAZPONA (TRANSTAINER)	24
4.4.1	PORTALNI PRENOSNIK NA PNEVMATIKAH (RTG)	24
4.4.2	PORTALNI PRENOSNIK NA TIRNICAH (RMG)	25
4.5	KONTEJNERSKI MANIPULATORJI.....	26
4.6	VILIČAR	27
4.6.1	VILIČAR Z VILICAMI.....	27
4.6.2	VILIČAR Z OPRIJEMALOM ZGORAJ	27
4.6.3	VILIČAR Z BOČNIM OPRIJEMOM.....	28
4.7	NAPRAVA ZA PRIJEM KONTEJNERJEV (SPREADER).....	29
4.7.1	DELITEV NAPRAV ZA PRIJEM KONTEJNERJEV (SPREADERJEV).....	29
4.7.2	STANDARDNI » SPREADERJI «	29
4.7.3	UNIVERZALNI »SPREADER«	30
4.7.4	TWIN-LIFT »SPREADER«.....	30
4.7.5	TANDEM-LIFT »SPREADER«	31

4.8	VLEČNA MEHANIZACIJA.....	31
4.9	PRIKLJUČKI ZA FRIGO KONTEJNERJE.....	32
4.9.1	AGREGAT ZA FRIGO KONTEJNERJE.....	32
5	MANIPULACIJA KONTEJNERJEV V LUKI KOPER OD LETA 2005 DO LETA 2010	33
5.1	KAMIONSKI TRANSPORT KONTEJNERJEV IZ LUKE KOPER IN V LUKO KOPER.....	37
5.2	ŽELEZNIŠKI TRANSPORT KONTEJNERJEV IZ LUKE KOPER IN V LUKO KOPER.....	38
5.3	MEDSEBOJNA PRIMERJAVA CESTNEGA IN ŽELEZNIŠKEGA TRANSPORTA KONTEJNERJEV IZ LUKE KOPER IN V LUKO KOPER.....	39
6	TRANSPORT KONTEJNERJEV IZ LUKE KOPER V ZALEDJE. 40	
6.1	PREDNOSTI IN SLABOSTI ŽELEZNIŠKEGA TRANSPORTA.....	44
6.2	OBSTOJEČE STANJE TIRNIH KAPACITET V LUKI KOPER IN NA ŽELEZNIŠKI POSTAJI KOPER-TOVORNA.....	46
6.3	PREDLOG AKTIVNOSTI ZA MODERNIZACIJO OBSTOJEČE ŽELEZNIŠKE PROGE DIVAČA-KOPER IN ŽELEZNIŠKE POSTAJE KOPER- TOVORNA.....	51
6.3.1	PREDLOG UKREPOV ZA POSTAJO KOPER-TOVORNA	52
6.4	SHEMATIČNI PRIKAZ ŽELEZNIŠKE POSTAJE KOPER-TOVORNA PO REKONSTRUKCIJI.....	54
7	ZAKLJUČEK.....	56
7.1	OCENA UČINKOV.....	57
7.2	POGOJI ZA UVEDBO.....	58
7.3	MOŽNOSTI NADALJNEGA RAZVOJA.....	58
8	LITERATURA IN VIRI.....	59

1 UVOD

Vse večja potreba po kontejnerskem prevozu, ki se povečuje iz leta v leto, usmerja in narekuje tehnični in tehnološki razvoj v gospodarstvu in vse večji vpliv globalizacije na gospodarstvo. Zaradi svojih dobrih lastnosti in ekonomsko tehničnih prednosti se je kontejnerski transport v zadnjih desetletjih zelo hitro razširil po vsem svetu. Kontejnerizacija je tudi močno vplivala na razvoj železniškega transporta kontejnerjev med pristanišči in kopenskimi terminali. Nastajajo vse večje potrebe po posodabljanju operativnega dela obale za manipulacijo s kontejnerji zaradi vse večjih ladij, ki prevažajo kontejnerje. Potreba po širitvi kontejnerskih terminalov je nujna, da bi lahko sledili zahtevam manipulacij s kontejnerji oziroma rasti kontejnerizacije.

1.1 PREDSTAVITEV PROBLEMA

Blagovni tokovi so v porastu z rastjo gospodarstva in uveljavljanjem globalizacije. V transportni dejavnosti, kot pomembni gospodarski dejavnosti, pa nastopajo velike težave, ker se glede na potrebe po transportnih storitvah prepočasi razvijata in posodabljata infrastruktura in suprastruktura. Obseg tovarnega prometa strmo narašča. Ceste takšnih tendenc naraščanja prevoza blaga ne bodo več dolgo zdržale. Postavlja se tudi vprašanje ekologije. Tako imamo na cestah vsak dan več zastojev, s tem pa se povečuje tudi tranzitni čas prevoza blaga. Najpomembnejši razlogi so naraščajoče obremenitve cestne infrastrukture, neugodno razmerje prepeljanega tovora med cestnim in železniškim prevozom (več tovora na železnice) ter naraščanje škodljivih vplivov na okolje.

1.2 PREDSTAVITEV OKOLJA

V proces globalizacije in mednarodnega povezovanja je vključena tudi Slovenija. Obstoječe in načrtovane povezave s srednje in vzhodnoevropskimi državami preko Luke Koper predstavljajo pomembno priložnost za celotno slovensko gospodarstvo. Tako ima Luka Koper kot največje vozlišče pomorskega, železniškega in cestnega prometa v Sloveniji pomembno vlogo v logistični verigi. Leži na najkrajši poti, ki povezuje Srednjo in Vzhodno Evropo z državami Sredozemlja in državami Bližnjega, Srednjega in Daljnega Vzhoda. Ne moremo si predstavljati razvoja Luke Koper brez razvoja prometnih povezav z zaledjem. Največjo težavo predstavlja neustrezna in zastarela železniška infrastruktura s poudarkom na ozkem grlu enotirne proge med Koprom in Divačo.

1.3 OPREDELITEV CILJEV

S povečanjem prevoza kontejnerjev z vlaki bi lahko razbremenili ceste in zmanjšali onesnaževanje okolja, saj železniški prevoz 30-krat manj onesnažuje okolje kot tovornjaki. Prevoz kontejnerjev z vlaki med Luko Koper in zaledjem vsako leto konstantno narašča, vendar ne v tolikšni meri, da bi lahko prevoz ponujala več kot dva prevoznika. Izbiramo lahko le med dvema prevoznikoma. Neprimerno je to, da transport kontejnerjev močno narašča v cestnem prometu in premalo na železniškem, več dejavnikov (varnost, ekologija, manjša poraba pogonske energije) nas usmerja, da čim več tovora preusmerimo na železnico.

V diplomski nalogi gre za analizo pretovarjanja kontejnerjev od prihoda v Luko Koper z ladjo do nadaljnjega odpremljanja po kopnem. Prav tako je moj namen predstaviti kontejnerski terminal v Luki Koper, opremo na kontejnerskem terminalu, opremo na operativnem delu obale za pretovor kontejnerjev, kontejnerje, pomen in prednosti kontejnerizacije, prometno povezavo Luke Koper z zaledjem ter prednosti železniškega prevoza glede na cestni prevoz blaga. Cilj moje diplomske naloge je tudi opis infrastrukture in suprastrukture na kontejnerskem terminalu v Luki Koper, prometne povezave Luke Koper z zaledjem. Veliko sredstev se je vlagalo v cestno infrastrukturo, v železnice pa zelo malo.

1.4 METODE DELA

Pri pisanju naloge so bile uporabljene sledeče znanstvenoraziskovalne metode:

- metoda deskripcije in kompilacije (opisovanje in združevanje – navajanje tujih virov),
- metoda pogovora,
- metoda računalniške obdelave podatkov,
- statistična metoda (prikaz podatkov s pomočjo tabel in grafov),
- analitična in sintetična metoda (razčlenjevanje in povezovanje elementov v celoto).

2 OPREDELITEV TRANSPORTA IN PROMETA

Transport je eden od najpomembnejših podsistemov fizične distribucije, ki povezuje mesto proizvodnje z mestom potrošnje blaga, s čimer opravlja prostorsko funkcijo fizične distribucije. Transport je gospodarska dejavnost, ki se ukvarja s premeščanjem ljudi in stvari v geografskem prostoru. Premeščanje ljudi in stvari poteka na različnih transportnih poteh z različnimi transportnimi sredstvi in na podlagi ustrezne organizacije. Beseda transport izvira iz latinske besede »transportare«, kar pomeni premeščati, in jo je lahko povsem enakovredno nadomestiti s slovenskim izrazom prevoz. Poleg izraza transport se pogosto uporablja tudi izraz promet, vendar nista sinonima.

Promet je širši pojem kot transport, saj obsega prenos ljudi, stvari, informacij in energije z enega na drugo mesto. To je definicija pojma promet v ožjem smislu. V širšo opredelitev prometa se lahko vključujejo še: denarni promet, plačilni promet, trgovski promet...

2.1 INTEGRALNI TRANSPORT

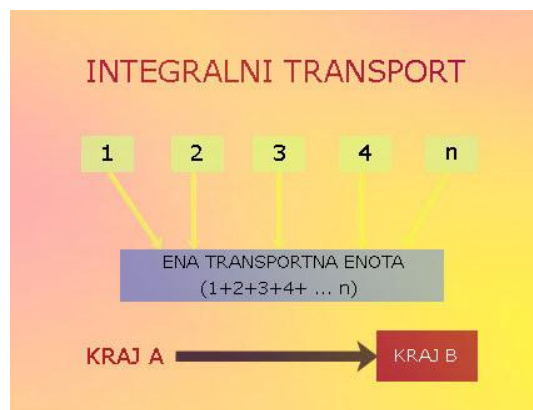
Osnovni cilj integralnega transporta je hiter, varen in kakovosten transport ob čim nižjih stroških. Te cilje je mogoče doseči le z uporabo sodobnih tehničnih sredstev in drugih pripomočkov, ki zagotavljajo tesno sodelovanje in koordiniranje vseh vrst transporta, vključenih v prevoz od pošiljatelja do končnega prejemnika.

Proces integralnega transporta v bistvu pomeni oblikovanje transportne verige, v kateri se povezujejo in kombinirajo vsi delni procesi posameznih in različnih storitev, od nakladanja v kraju proizvodnje do razkladanja blaga v kraju potrošnje, v enoten transportni proces. Osnovni cilj enotnosti transportnega procesa je nemoteno premeščanja blaga z vidika prostora in časa, s tem pa povečevanje hitrosti, varnosti in zmanjšanje stroškov transporta.

Ravno oblikovanje enotnih transportno-manipulativnih enot blaga (kontejnerji, palete), daje možnost za integracijo transportnega procesa ter povezovanje notranjega in zunanega transporta v enoten proces. V takšnem sistemu prevoznik prevzame blago v tovarni pošiljatelja in ga neposredno dostavi h končnemu prejemniku. Za oblikovanje procesa integralnega transporta so pomembni še: tesno sodelovanje in povezovanje vseh transportnih panog ter uporaba različnih vrst transportnih sredstev, da se zagotovi neposreden prevoz »od vrat do vrat«.

Razvoj koncepcije integralnega transporta je povzročil nastanek in uporabo novih sredstev, načinov in tehnik transporta, kot so palete, kontejnerji, odprti sistem, prevoz vagonov na posebnih vozilih, mehaniziranje manipulacij itd., ki so prinesle nove in boljše ekonomske učinke za uporabnike in izvajalce transportnih storitev.

Glavna značilnost integralnega transporta je, da blaga ne natovarjamo neposredno na transportno sredstvo, temveč ga zlagamo na tehnična sredstva (palete, kontejnerji). Tako zloženo blago skupaj s tehničnim sredstvom postane nova večja transportna enota, ki jo natovorimo na transportno sredstvo. Blago se na transportni poti ne prelaga, razen na začetni in končni točki.



Slika 1: Integralni transport

Vir: Twrdy Elen, 2000-2001

Prednosti integralnega transporta so:

- manjši stroški embalaže, pakiranja in razpakiranja blaga,
- manjša verjetnost poškodb blaga pri prevozu in manipulacijah,
- krajši tranzitni čas celotnega transporta,
- manjši skupni prevozni stroški od pošiljatelja do končnega prejemnika,
- manjši zavarovalni stroški, ker je verjetnost poškodb blaga manjša.

2.2 KOMBINIRANI TRANSPORT

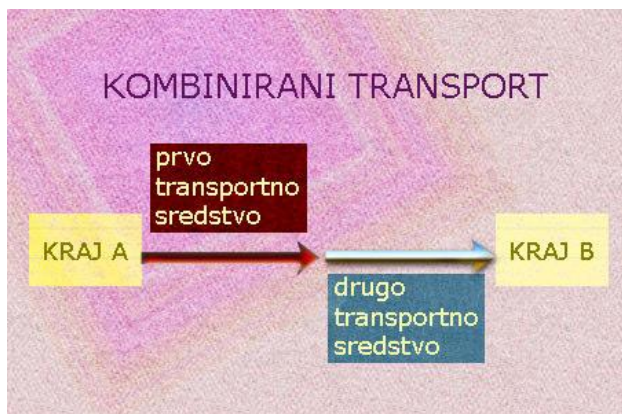
V sodobnih transportnih sistemih se pogosteje pojavlja kombinirani transport.

Beseda kombinirani izvira iz latinskega izraza »combinare«, ki pomeni združiti, združevati, povezati. Kombinirani transport je v širšem smislu vsak prevoz tovora, kjer pride na transportni poti do uporabe najmanj dveh vrst transporta (npr. pomorsko-železniški prevoz, cestno-pomorski prevoz ...), tak transport je tudi vedno »lomljen«, ker je treba blago oziroma transportno enoto prekladati z enega prevoznega sredstva na drugega.

Kombinirani transport kot ena od sodobnih oblik transporta pomeni prevoz standardne transportne enote (npr. zabojnika ali palet) od pošiljatelja do končnega prejemnika z uporabo vsaj dveh vrst transporta, s tem da se celotni prevoz opravi na podlagi enotne transportne pogodbe. Sodelovanje dveh ali več vrst transportnih nosilcev je edini kriterij za poimenovanje kombiniranega transporta, saj nista pomembna niti vrsta tovora niti število dokumentov ali organizatorjev. Kombinirani transport je star toliko kot blagovni promet, še zlasti v okviru mednarodne menjave blaga.

Pri sodobnem pojmovanju kombiniranega transporta ne gre le za kombinacijo dveh ali več vrst transporta, ampak tudi za enoten formalnopravni postopek, ki izhaja iz enotne prevozne pogodbe za celoten prevoz od pošiljatelja do končnega prejemnika. V tem pojmovanju kombiniranega transporta pride do zahtev, da je za celoten transportni proces odgovorna samo ena oseba, ki je nosilec oziroma organizator kombiniranega transporta.

Ta oseba je lahko tudi eden od prevoznikov, vendar je bolj logično, da se v tej vlogi pojavlja špediter, ki je že v svoji osnovni funkciji organizator prevoza. Mednarodno združenje špediterjev FIATA je formalnopravno svojo vlogo v kombiniranem transportu uzakonilo leta 1970 z izdajo posebnih pravil in posebnega transportnega dokumenta, tako imenovane špediterske nakladnice FBL (FIATA - combined transport bill of lading). Z izdajo dokumenta FBL je špediter kot nosilec kombiniranega transporta odgovoren za blago in izvršitev transporta. Špediter ne prevzame samo odgovornosti za dobavo blaga, ampak tudi za vse prevoznike in tretje osebe, ki sodelujejo pri prevozu blaga.



Slika 2: Kombinirani transport

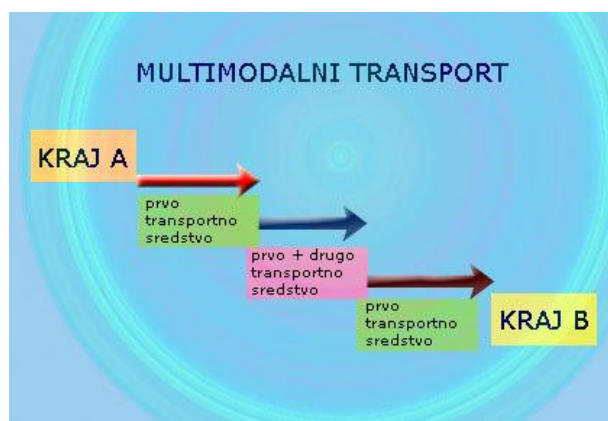
Vir: Twrdy Elen, 2000-2001

Glavne značilnosti kombiniranega transporta so:

- transport blaga se opravlja z najmanj dvema različnima prevoznima sredstvoma iz
- dveh ali več prometnih vej;
- praviloma sklene toliko pogodb o prevozu, kolikor je sodelovalo prometnih vej;
- da se izstavi toliko dokumentov o prevozu, kolikor je zaključenih pogodb o prevozu;
- da lahko celotni transportni proces organizira eden ali več izvajalcev transporta.

2.3 MULTIMODALNI TRANSPORT

V razvoju predvsem mednarodnih transportnih sistemov se je nazadnje pojavil pojem multimodalni transport, ki v pravnem pogledu predstavlja višjo stopnjo kot kombinirani transport. Definiran je kot prevoz blaga z uporabo najmanj dveh različnih transportnih sredstev, za katerega velja enotni režim odgovornosti podjemnika multimodalnega prevoza. Multimodalni transport je namreč uzakonila Konferenca združenih narodov za trgovino in razvoj (UNCTAD) s Konvencijo o mednarodnem multimodalnem prevozu blaga, ki je bila sprejeta leta 1980 v Ženevi. Pri multimodalnem transportu gre za manipuliranje in prevažanje blaga, ki se že predhodno nahaja na določenem transportnem sredstvu, torej gre za prevažanje blaga pri istočasni uporabi dveh transportnih sredstev iz dveh različnih transportnih vej. Bistvo mednarodnega multimodalnega transporta je predvsem v organizaciji, odgovornosti, dokumentaciji in enotno urejeni pravni regulativi.



Slika 3: Multimodalni transport
Vir: Twrdy Elen, 2000-2001

Konvencija Združenih narodov v mednarodnem multimodalnem transportu blaga iz leta 1980 določa naslednje pomembne lastnosti mednarodnega multimodalnega transporta:

- v mednarodnem multimodalnem transportu so uporabniki multimodalnega transporta iz dveh različnih držav;
- prevoz blaga se v multimodalnem transportu opravi z najmanj dvema različnima prevoznima sredstvoma oziroma v takem transportnem procesu sodelujeta najmanj dve različni prometni veji;
- celotna operacija mednarodnega multimodalnega transporta temelji na samo eni pogodbi o prevozu, ki jo organizator prevoza (špediter) sklene s pošiljateljem ali prejemnikom oziroma plačnikom prevoza;
- za celotno operacijo mednarodnega multimodalnega transporta se izda ali pridobi samo ena listina (dokument) o prevzemu blaga (npr. FBL – Negotiable Fiata multimodal Transport Bill of Lading);
- celotni proces mednarodnega multimodalnega transporta se izvede oziroma ga organizira samo en transportni organizator multimodalnega transporta; to

pa je največkrat mednarodni špediter, ki usklajuje delo špediterja in prevoznika.

Čeprav v zvezi z multimodalnim transportom poudarjamo predvsem organizacijski in pravni vidik, ne smemo prezreti, da gre pri multimodalnem transportu za uporabo predvsem sodobne transportne tehnologije ter različnih vrst in načinov kombiniranega in integralnega transporta. Te mora organizator transporta dobro poznati, da lahko uporabniku transportnih storitev v vsakem primeru predlaga optimalne rešitve.

2.4 DELITEV PROMETA

Promet lahko delimo po različnih kriterijih:

- Promet po kopnem, ki se deli na:
 - cestni promet,
 - železniški promet,
 - promet po cevovodih,
 - promet preko prenosnih trakov in
 - žičniški promet;
- Promet po vodi, ki se deli na:
 - pomorski promet,
 - rečni promet,
 - jezerski promet in
 - promet po kanalih;
- Zračni promet, ki se deli na:
 - letalski promet,
 - helikopterski promet in
 - kombinirani promet;
- Telekomunikacijski promet, ki se deli na:
 - poštni promet,
 - telefonski promet,
 - promet prek radijskih zvez in
 - elektronski promet.

3 KONTEJNERIZACIJA IN KONTEJNERJI

Kontejnerizacija je tehnologija uporabe kontejnerjev v procesu premeščanja blaga. Predstavlja množico medsebojnih organizacijsko povezanih delovnih sredstev in tehnoloških postopkov za avtomatizirano manipuliranje in promet večjih enot tovora od surovinske baze do potrošnika. Kontejnerizacija je po paketiranju in paletizaciji tretja sodobna transportna tehnologija, ki se je uveljavila v vseh državah sveta. Proces kontejnerizacije najceloviteje povezuje posamični kosovni ali paletizirani tovor v večje tovarne enote - tovarne kontejnerje in omogoča vzpostavljanje neprekinjene tovarne verige po načelu »od vrat do vrat«. Ta postopek je združljiv z drugimi transportnimi tehnologijami, posebno s paletizacijo, RO-RO, LO-LO, FO-FO, HUCKEPACK in BIMODALNO transportno tehnologijo. Osnovni namen kontejnerizacije je izpolnjen samo v primeru, če tovor nalagamo v kontejnerje pri proizvajalcih in praznimo pri potrošnikih.

Kontejner je segment integralnega prevoza, ki omogoča oblikovanje enotne transportne enote, ki se na transportni poti ne razdeli oziroma razstavi, ampak potuje celovito od mesta proizvodnje do mesta potrošnje. Zaboju je najprej prišel v uporabo v železniškem prevozu, pozneje pa še v ostalih transportnih sistemih. Ker povezuje proces transporta v neprekinjeni proces prevoza (transportno verigo), je njegova uporaba zahtevala spremembe in razvoj v transportnih tehnologijah in izgradnjah kontejnerskih terminalov. Kontejner je ena od glavnih komponent kombiniranega transporta, saj ga kot enotno transportno enoto zlahka prevažamo in manipuliramo med različnimi transportnimi sredstvi.

Obstajajo zapisi, da so bili prvi kontejnerji v uporabi na vagonih v Angliji in Ameriki že leta 1830. Uporabljali so jih za prevoz mineralov, premoga... Po obliki so bili taki, kot jih vidimo danes, vendar dosti manjši. Njihova nosilnost je bila od 5 do 10 ton.

Prvi kontejnerji kot transportne enote so iz druge polovice šestdesetih let prejšnjega stoletja, natančneje iz leta 1956, ko je iz пристanišča Newark (New Jersey, ZDA) izplula prva kontejnerska ladja. Odslej je minilo več kot petdeset let, v katerih smo bili priča vedno pogostejši uporabi kontejnerjev kot transportne enote.

Uporaba kontejnerjev prinaša koristne učinke tako za uporabnike transportnih storitev kot tudi za transportne organizacije:

- omogoča povezovanje vseh dejavnosti transportnega procesa v enoten proces (od vrat do vrat) brez vmesnih manipulacij blaga v skladišča. S tem se bistveno zniža tranzitni čas potovanja blaga;
- kontejner kot posebna embalaža pomeni manjše, začasno in gibljivo skladišče, pri čemer ni potrebno posebno pakiranje blaga. Zato so nižji stroški materiala in dela v zvezi s pakiranjem blaga v primerjavi s klasičnimi prevozi;
- bistveno povečuje varnost prevoza, pretovarjanja in drugih dejavnosti, povezanih s transportom. To še posebej velja za občutljivo blago, pri

katerem lahko pride do poškodb. Večja varnost je tudi zaradi zmanjšanja možnosti tatvin blaga;

- omogoča hitro, varno in ekonomično izvajanje manipulacij. Zato so tudi veliki prihranki pri manipulativnih stroških.

Kontejner ni embalaža, niti ni transportno sredstvo, vendar ga jemljemo kot del transportnega sredstva, ki predstavlja tovorni prostor in je po pravilu enoten za vse veje transporta. Biti mora istočasno lahek in odporen, čvrste konstrukcije, tako da je možna ponovna uporaba. Opremljen mora biti s čelnimi vrati, zračniki in lesenim podom, da se lahko pričvrsti blago. Biti mora konstruiran tako, da ga je mogoče nakladati, prekladati in razkladati z enega na drugo transportno sredstvo.

Ekonomska komisija mednarodne organizacije za standardizacijo ISO je definirala kontejnerje kot transportna sredstva, ki so:

- trajnega značaja in se lahko ponovno uporabljajo;
- tako konstruirana, da se lahko blago brez neposrednega prekladanja prevaža z različnimi vrstami transportnih sredstev;
- opremljena s sredstvi, ki omogočajo hitro manipulacijo, posebno pri prekladanju z enega na drugo transportno sredstvo;
- konstruirana tako, da jih je možno hitro napolniti in sprazniti;
- takšnih dimenzij, da je njihova notranja prostornina najmanj en kubični meter.

Ladjar	Število kontejnerjev (TEU)
A.P. Moller-Maersk	1.665.272
MSC	784.248
CMA-CGM Group	507.954
Evergreen Group	477.911
Hapag-Llyod	413.344
CSCL	346.493
APL	331.437
Hanjin/Senator	328.794
COSCO Container Line	322.326
NYK	302.213
MOL	241.282
OOCL	234.141
CSAV/Group	234.002
K Line	227.872
ZIM	201.432
Yang Ming Lee	188.206
Hamburg-Sud Group	184.438
Hyundai Merchant Marine	147.989
Pacific IntL Line (PIL)	134.362
Wan Hai Line	114.346
SKUPAJ	7.387.062

Tabela 1: Dvajset največjih kontejnerskih ladjarjev glede na število TEU v letu 2006

Vir: BRS Report, 2006

Zgornja tabela prikazuje dvajset največjih kontejnerskih ladjarjev glede na število TEU (enota za merjenje števila kontejnerjev) v letu 2006, s katerimi razpolagajo. Na vodilnem mestu je ladjar A.P. Moller-Maersk, ki si je z nakupom ladjarja P&O Nedlloyd 15. 8. 2005 povečal število razpoložljivih TEU-jev, saj je ladjar P&O Nedlloyd leta 2004 razpolagal s 416.716 TEU-ji.

3.1 PREDNOSTI IN POMANJKLJIVOSTI KONTEJNERIZACIJE

Kontejnerizacija ima velike prednosti in ekonomski učinek v primerjavi s klasičnim manipuliranjem in transportom blaga. Najznačilnejše prednosti in ekonomski učinki so:

- manjši stroški pakiranja blaga;
- uporaba kontejnerja nam omogoča povezovanje vseh dejavnosti transportnega procesa v enoten proces »od vrat do vrat«;
- večja varnost blaga in s tem manjši stroški zavarovalnih premij;
- hitro, varno in ekonomično izvajanje transporta in manipulacij blaga;
- omogočajo hitrejšje manipulacije, zaradi česar je zadrževanje vozil na terminalih krajše;
- kontejnerji zmanjšujejo stroške skladiščenja in manipulacij.

Seveda tudi pri kontejnerizaciji ne gre brez pomanjkljivosti in težav:

- zahteva velika investicijska sredstva za izgradnjo kontejnerskih terminalov in pretvorne mehanizacije;
- zahteva veliko specializacijo, standardizacijo in avtomatizacijo suprastrukture vseh prometnih panog;
- težko je izkoristiti celotno prostornino kontejnerja, še zlasti kadar se natovarja blago različnih dimenzij;
- kontejner sam dodaja svojo maso, tako da se lahko natovori toliko manj blaga. To je posebej opazno pri kamionskem prevozu;
- vračanje praznih kontejnerjev na terminale in s tem dražji prevozni stroški.

3.2 VRSTE KONTEJNERJEV

Glede na vrsto oziroma namen ločimo naslednje kontejnerje:

- univerzalne kontejnerje, ki so namenjeni za generalni tovor in ki so najbolj razširjeni kontejnerji v transportu;
- kontejnerje za razsuti in sipki tovor, ki so namenjeni za prevoz cementa, moke, peska, rude...
- odprte kontejnerje, kot so na primer »FLATRAK« kontejnerji, ki se uporabljajo za prevoz izvendimenzijskega blaga. Ti so z vseh strani odprti, razen sprednje in zadnje strani;
- »OPEN TOP« kontejnerje, ki so z zgornje strani odprti. Uporabljajo se za prevoz blaga, katerega dimenzije so malo manjše od dimenzije notranjosti kontejnerja, zato tako blago nakladamo v kontejner z zgornje strani;
- kontejnerske cisterne za prevoz tekočin, na primer kemikalij, goriva, plinov, živil...
- kontejnerje za prevoz lahko pokvarljivega blaga oziroma blaga, ki zahteva posebno temperaturo in druge klimatske pogoje.

Kontejnerje lahko razlikujemo tudi glede na vrsto prevoznih sredstev, med njimi so:

- železniški kontejnerji, ki so namenjeni za prevoz po železnici. Mednarodna železniška unija razlikuje majhne (notranja prostornina do 3 m³) in velike (notranja prostornina nad 3 m³). Majhne kontejnerje se naklada v prazne vagone, velike pa na posebne odprte vagone;
- letalski kontejnerji so posebej oblikovani kontejnerji, namenjeni za prevoz z letali. Njihova oblika je prilagojena trupu letala in spominja na eskimski iglu, zato ga imenujejo tudi iglu kontejner. Izdelani so iz lahkih materialov in zagotavljajo, da je prostor letala dobro izkoriščen;
- kontejnerji za pomorski prevoz, ki so namenjeni predvsem za kombinirani pomorski - prekomorski transport. Najpogosteje uporabljajo kontejnerje velikosti 20 čevljev in 40 čevljev (čevljev – ameriška merska enota za dolžino).

Vrste kontejnerjev po strukturi blaga, ki se prevaža, so:

- kontejnerji za prevoz blaga v prepustni izvedbi (rude, peska, premoga ...) in neprepustni izvedbi (za prevoz cementa, sode, moke, kemikalij v sipkem stanju...);
- kontejnerji za prevoz hitro pokvarljivega blaga – hladilni kontejnerji. Glede na vrsto opreme jih delimo v tri podskupine:
 - izotermni kontejnerji (izolirani kontejnerji brez posebne hladilne opreme),
 - hladilni kontejnerji s posebnim, lahko dostopnim prostorom za namestitve hladilnega sredstva (hladilni led, tekoči dušik ali tekoči zrak) in
 - strojno hlajeni kontejnerji, ki imajo vgrajen poseben hladilni agregat;

- paletni kontejnerji za prevoz paletiziranega blaga, ti ustrezajo dimenzijam transportnih sredstev in palet;
- kontejnerji za prevoz kosovnega oziroma generalnega tovora. V transportu so številčno najbolj zastopani;
- kontejnerji za prevoz tekočin;
- specialni kontejnerji za prevoz težkega blaga, pločevine v kolobarjih in podobno.

Po materialu, iz katerega so kontejnerji izdelani, jih delimo na:

- lesene,
- kovinske,
- iz umetnih mas in
- kombinirane.

Lesenih kontejnerjev v transportu skoraj ne srečujemo več. Najbolj se uporabljajo kovinski kontejnerji. V pomorskem prometu se uporabljajo izključno kovinski kontejnerji, ker so bolj odporni na težo in udarce, ker se na ladje naklada enega na drugega tudi po več vrst. Kontejnerje iz umetnih mas se uporablja večinoma v zračnem prometu, ker morajo biti zabojniki čim lažji zaradi narave prevoza.

3.3 DIMENZIJE IN KAPACITETE KONTEJNERJEV

Poznamo dve standardni velikosti: 20 čevljev in 40 čevljev dolg kontejner. Kontejnerska kapaciteta ladij in pristanišč se meri v TEU. TEU je mera kontejneriziranega tovora, enaka standardnemu kontejnerju mer 20 čevljev x 8 čevljev x 8,5 čevljev. Danes so v pomorskem prometu večinoma v rabi 20-čevljski in 40-čevljski kontejnerji.



Slika 4: 20-čevljski kontejner

Vir: <http://www.tsiconainers.com/tsi/container.htm>, obiskano 5. 6. 2010



Slika 5: 40-čevljski kontejner

Vir: <http://www.tsicontainers.com/tsi/container.htm>, obiskano 5. 6. 2010

Dimenzije kontejnerjev so sledeče:

- dolžina:
 - 10-čevljski kontejner – 9,8125 čevljev (2,991 m),
 - 20-čevljski kontejner – 19,875 čevljev (6,058 m),
 - 30-čevljski kontejner – 29,9375 čevljev (9,125 m),
 - 40-čevljski kontejner – 39,9375 čevljev (12,192 m);
- širina: 8 čevljev (2,438 m)
- višina:
 - 8,5 čevljev (2,591 metra),
 - 9,5 čevljev (2,869 metra) – visoki kontejner (High cube),
 - 4,25 čevljev – kontejner s polovično višino.

Najpogosteje uporabljen tip kontejnerja je univerzalni kontejner za suhi tovor. Dimenzije teh kontejnerjev so 20 čevljev x 8 čevljev x 8,5 čevljev ali 40 čevljev x 8 čevljev x 8,5 čevljev. Vedno pogosteje se uporabljajo kontejnerji dimenzije 40 čevljev x 8 čevljev x 9,5 čevljev, to so tako imenovani visoki kontejnerji oziroma »High cube« kontejnerji. Najpogosteje se jih uporablja za prevoz lesenega pohištva in blaga, ki zahtevata večjo kapaciteto kontejnerja. Poznamo tudi kontejnerje polovične višine (4,25 čevljev ali 4,3 čevljev). Kontejnerji s takšno višino se uporabljajo pri prevozu težjega blaga, kot so jeklena pločevina, jeklene palice...

Takšen tovor doseže mejo dovoljene teže v samo polovici običajnega kontejnerja. Kapaciteta kontejnerja je celotna prostornina, ki jo ponuja kontejner. Odvisna je od višine, širine in dolžine kontejnerja. Točno določena je tudi največja dovoljena masa blaga, ki ga lahko naložimo vanj. Največja dovoljena masa blaga, ki jo lahko naložimo v 20-čevljski kontejner, je približno 24 ton. Največja masa blaga, ki jo lahko naložimo v 40-čevljski kontejner, je približno 30,48 ton. Masa samega kontejnerja je odvisna od konstrukcije in materiala, iz katerega je narejen. Pri masi se upošteva prazen kontejner z vsemi dodatki, ki se uporabljajo pri določenem tipu kontejnerja. Kontejner 20 čevljev x 8 čevljev x 8,5 čevljev tehta približno 2.800 kilogramov. Kontejner 40 čevljev x 8 čevljev x 8,5 čevljev pa tehta približno 3.800 kilogramov. Kontejner 40 čevljev x 8 čevljev x 9,5 čevljev lahko tehta od 3.800 do 4.200 kilogramov.

Oznaka kontej- nerja	Višina		Širina		Dolžina		Dovol- jena bruto masa (kg)	Prostor- nina (m ³)
	mm	Čevelj(°) Palec(°°)	mm	Čevelj(°) Palec(°°)	mm	Čevelj(°) Palec(°°)		
1A 40'	2438	8'	2438	8'	12192	40'	30480	72,467
1AA 40'	2591	8' 6''	2438	8'	12192	40'	30480	77,015
1B 30'	2438	8'	2438	8'	9125	29'11,25''	25400	54,238
1C 20'	2438	8'	2438	8'	6058	19'10,5''	20320	36,00
1D 10'	2438	8'	2438	8'	2991	9' 9,75''	10160	17,122

Tabela 2: Dimenzije in kapacitete kontejnerjev

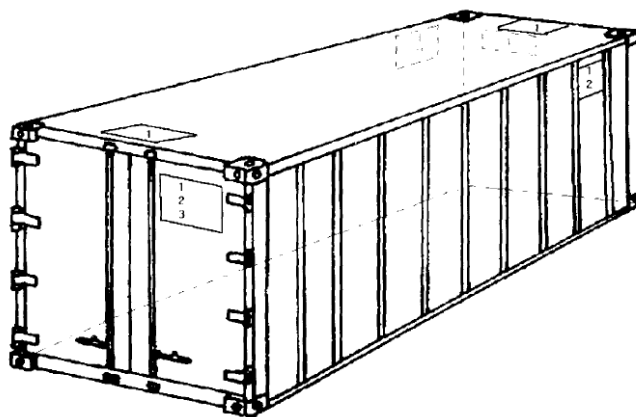
Vir: Godnič Cvetko, 2001

3.4 OZNAČEVANJE KONTEJNERJEV

Kontejnerji morajo biti označeni tako, da jih lahko identificiramo. Zato je organizacija ISO priporočila oznake, ki so jih sprejeli in jih morajo uporabljati vsi proizvajalci pomorskih kontejnerjev.

Oznake na kontejnerju so prikazane na zgornji sliki in so:

- 1 = oznaka lastnika, serija in nadzorna številka,
- 2 = oznaka države, dimenzij in vrste,
- 3 = največja bruto masa, tara kontejnerja.



Slika 6: Oznake na kontejnerju

Vir: Godnič Cvetko, 2001

S temi standardi so predpisani naslednji podatki, ki jih mora imeti vsak kontejner:

- oznaka lastnika,
- številka serije,
- nadzorna številka,
- oznaka države,
- oznaka dimenzije in tip kontejnerja,
- oznaka največje bruto mase in tara kontejnerja v kilogramih in funtih.

Sistem označevanja kontejnerjev je prilagojen elektronski obdelavi podatkov in je sestavljen iz treh skupin:

- | | |
|--|-------------|
| 1. oznaka lastnika: | 4 črke, |
| številka serije: | 6 številc, |
| nadzorna številka: | 1 številka, |
| 2. oznaka države: | 3 črke, |
| 3. oznaka za dimenzije in tip kontejnerja: | 4 številke. |

Oznaka lastnika ima štiri velike latinične črke, morajo pa se razlikovati od drugih transportnih sredstev. V ta namen na četrtem mestu priporočajo uporabo črke »U« (MAEU, CARU, MSCU...).

Serijska številka mora vsebovati šest arabskih številc.

Nadzorna oznaka (števka) daje informacijo, da sta serijska številka in lastništvo kontejnerja preverjena. To oznako dobimo s posebnim izračunom s pomočjo tablic za transformacijo oznak.

Oznake lastnika, serijska številka in nadzorna številka se praviloma nahajajo na zunanji in notranji strani sten kontejnerja.

Oznaka države vsebuje tri latinične črke, pri čemer se uporablja oznake cestnih vozil, če je oznaka iz ene ali dveh črk, se doda še črka »X«.

Na primer: Španija = ES, na kontejnerju: ESX,
Francija = F, na kontejnerju: FXX,
ZDA = USA, na kontejnerju: USA.

Oznaka velikosti in tipa kontejnerja ima štiri arabske številke, pri čemer sta prvi dve oznaka velikosti oziroma dimenzije, drugi dve pa tip kontejnerja (20DB, 40DB, 40HC ...).

Če na kontejnerju ni dovolj prostora (plato-kontejnerju ...), se vse naštetne oznake napiše v eno vrsto.

Poleg zgoraj omenjenih označb morajo biti na zabojniku še sledeče označbe:

- datum izdelave,
- največja bruto in neto masa blaga, ki jo lahko naložimo v kontejner,
- naslov države, ki izdaja potrdilo o varnosti in do kdaj velja potrdilo o varnosti,
- tara praznega kontejnerja,
- maksimalna skupna masa (bruto masa blaga + tara kontejnerja),
- prostornina kontejnerja,
- črki IC v okvirčkih, da kontejner izpolnjuje pogoje za mednarodni promet,
- podatek, v koliko etažah se lahko zabojnik naloži,
- ploščica, kjer so napisani obdobjni pregledi kontejnerja,
- ploščica s podatki proizvajalca kontejnerja.

4 KONTEJNERSKI TERMINAL

Kontejnerski terminal je dinamičen sistem, na katerem se opravlja manipulacija kontejnerjev (natovarjanje, raztovarjanje in pretovarjanje) med različnimi vrstami transporta. Lahko ga označimo kot kopenski prostor z infrastrukturnimi objekti, namenjenimi zbiranju in začasnemu skladiščenju kontejnerjev ter pripravi za nadaljnjo odpravo z različnimi transportnimi sredstvi. Prispеле kontejnerje z različnimi pretvornimi napravami razložijo in jih začasno skladiščijo na skladiščnem prostoru do odprave do končne destinacije.

Minimalni pogoji, ki jih mora zagotoviti kontejnerski terminal, so:

- povezati mora vsaj dve obliki transporta (pomorski in cestni transport, pomorski in železniški transport, železniški in cestni ...);
- imeti mora urejene površine za odlaganje polnih in praznih kontejnerjev;
- imeti mora primerno mehanizacijo in usposobljene osebe za manipuliranje s kontejnerji (nakladanje ali razkladanje, premikanje in administrativna dela s kontejnerji).

Poleg teh lastnosti mora imeti še prostor, kjer se lahko opravlja pretovor kontejnerjev, polnjenje in praznjenje kontejnerjev, delavnice za popravilo kontejnerjev, električne priključke za hladilne kontejnerje (kontejnerji za prevoz zmrznjenega ali hlajenega blaga).

Delovanje kontejnerskih terminalov lahko razdelimo v dve vsebini, in sicer:

- **statična vsebina**, sestavljena iz odlagališč kontejnerjev, površin za gibanje manipulacijskih naprav, skladiščnih prostorov (odprtih in zaprtih), kontrolnih centrov, delavnic za popravilo kontejnerjev, cest in železniških prog;
- **dinamična vsebina**, sestavljena iz vseh premičnih sredstev na terminalu, kot so: dvigala, prenosniki, vlačilci, polprikolice in kontejnerske platforme, lokomotive za vleko železniških vagonov in vsa sredstva cestnega, železniškega in vodnega prometa.

Kontejnerski terminal I. kategorije mora zadostovati naslednjim pogojem:

- operativni tir omogoča manipuliranje z najmanj 20-čeveljski kontejnerji na smer,
- cestni dohod z možnostjo prihoda vozil s 40-čeveljski kontejnerji,
- urejena površina (asfalt ali beton) za skladiščenje 100 TEU-jev,
- pretovora mehanizacija za varno manipulacijo kontejnerjev ISO-standarda (20, 30, 35 in 40 kontejnerji),
- odprte ali zaprte skladiščne površine za namestitev blaga ob polnjenju ali praznjenju kontejnerjev z ustrežno mehanizacijo, opremo in kadrom,

- urejena oprema za opravljanje manjših popravil kontejnerjev v okviru mednarodnih norm,
- kapaciteta za mehanično čiščenje in pranje kontejnerjev in možnost dezinfekcije ali dezinfekcije...
- možnost opravljanja carinskih, špediterskih, agencijskih in drugih poslov s kontejnerji in blagom.

Terminale po velikosti delimo glede na število pretovorjenih kontejnerjev na leto, in sicer:

- VELIKI TERMINALI imajo več milijonov TEU pretovora na leto;
- SREDNJI TERMINALI imajo pretovora med milijon in 500.000 TEU/leto;
- MANJŠI TERMINALI imajo pretovor kontejnerjev manjši od 500.000 TEU/leto.

4.1 INFRASTRUKTURA IN SUPRASTRUKTURA NA KONTEJNERSKEM TERMINALU

Najpomembnejša delovna sredstva v sistemu kontejnerizacije so: specifična prometna infrastruktura in specifična prometna suprastruktura. Infrastruktura na kontejnerskih terminalih predstavlja prometne poti, objekte in naprave, ki so nameščene na določeno mesto in služijo proizvodnji prometnih storitev, upravljanju in varnosti v prometu. Z uporabo prometne infrastrukture pogojno proizvajamo prometne storitve. Suprastrukturo v sistemu kontejnerizacije sestavljajo številna delovna sredstva, oprema in mehanizacija, ki so mobilni v času manipuliranja in prevoza blaga, potnikov, energije in sporočil oziroma v procesu proizvodnje prometnih storitev.

4.2 KONTEJNERSKI TERMINAL LUKE KOPER

Ob koncu šestdesetih let se je Luka Koper začela približevati konceptiji razvoja luk z uporabo novih tehnologij v mednarodnem prometu. Prvi kontejnerji v Luki Koper so se začeli pojavljati leta 1968 in so prihajali na ladjah za generalni tovor. Pretovore kontejnerjev so izvajali z mehanizacijo za generalni tovor. Istega leta se je Luka Koper začela pripravljati na vključitev v mednarodni kontejnerski transport. Novembra leta 1970 so na drugem vezu zgradili 4.000 m² skladišč za kontejnerje in za promet odprli začasen kontejnerski terminal. Tri leta pozneje so se odločili, da pristopijo k izgradnji 200 metrov dolge obale, na kateri bi uredili 300.000 m² delovne površine, od tega v prvi fazi 75.000 m² za skladiščenje kontejnerjev. Istega leta je bila naročena tudi prva potrebna mehanizacija za delo s kontejnerji. Začetno leto za nov kontejnerski terminal je bilo 1974, takrat je promet znašal 2.068 TEU. Na področju prometa s kontejnerji je Luka Koper pomemben uspeh dosegla sredi leta 1975, ko je z mediteranskim oddelkom znanega ameriškega podjetja Sea-Land Service, Inc. iz New Jerseyja vzpostavila linijo prevoza kontejnerjev med sredozemskimi lukami in Luko Koper. V naslednjih letih se je Luka Koper še vključila v redne linije proti Severni Ameriki in drugim celinam. Sredi leta 1979 sta bila dokončno urejena nova obala in sodoben kontejnerski terminal, ki je v celoti nadomestil začasnega.

Ob ustanovitvi je bil kontejnerski terminal razdeljen na tri oddelke, in sicer:

1. oddelek za pretovor kontejnerjev,
2. oddelek za pretovor RO – RO enot,
3. oddelek za pretovor avtomobilov.

Zaradi sorodnosti omenjenih treh vrst je bila tedaj povezava ob manjšem obsegu dela v primerjavi z današnjim smiselna. Ob hitri rasti pretovora avtomobilov od leta 1990 do leta 1997 pa se je izkazalo, da bi bilo potrebno oddelek za pretovor avtomobilov ločiti od ostalih dejavnosti na kontejnerskem terminalu in formirati samostojno enoto – to je terminal za avtomobile. Ta odcepitev je bila izvedena leta 1997. Pod okriljem kontejnerskega terminala je ostal pretovor kontejnerjev in RO – RO enot.

Kontejnerski terminal je opremljen in usposobljen za manipulacijo z navadnimi, hladilnimi, platforma in drugimi specialnimi kontejnerji. Poleg osnovne pristaniške dejavnosti Luka Koper nudi tudi dodatne storitve, kot so polnjenje ali praznjenje, čiščenje, pranje, popravilo kontejnerjev in servisiranje »frigo« kontejnerjev in pripadajoče opreme (kontrola, montaža oziroma demontaža »gen setov«). Vsa dela na terminalu so računalniško vodena preko sistema COSMOS in so vodena preko kontejnerskega nadzornega centra. Kontejnerski terminal je tedensko povezan z rednimi direktnimi linijami z Daljnim Vzhodom (z ladjarjema CMA-CGM in Evergreenom) in preko »feeder« oziroma indirektnim servisom s pomembnejšimi »HUB« pristanišči v Mediteranu, ki jih uporablja večina ladjarjev (Gioia Tauor, Pirej, Ravena, Neapelj, Hajfa itd.), od koder vodijo redne povezave z vsemi kontinenti. Na

področju železniškega transporta pa je Luka Koper dnevno povezana z vsemi večjimi mesti Centralne in Vzhodne Evrope (Budimpešta, Ljubljana, Gradec, Dunaj, Beograd, Bratislava).

LETO	LADIJSKI PRETOVOR (TEU)
2005	179.754
2006	219.087
2007	306.852
2008	354.126
2009	343.496

Tabela 3: Promet kontejnerjev v Luki Koper od leta 2005 do 2009

Vir: Letna poročila od leta 2005 do 2009, obiskano 20. 6. 2010

Kot je razvidno iz zgornje tabele, je pretovor kontejnerjev od leta 2005 do leta 2009 strmo naraščal, leta 2009 pa je bil pretovor nekoliko manjši zaradi svetovne gospodarske krize. Za sprejem novih kontejnerjev je potrebno povečati sedanje zmogljivosti, da bodo v končni fazi zadostovale za pretovor enega milijona TEU, kar je v skladu z dolgoročno strategijo Luke Koper. Glede na pogoje in obstoječe luške programe, je za prilagoditev sodobnim zahtevam nujno potrebna izgradnja novega kontejnerskega terminala na III. pomolu z ustrežno infrastrukturo in tehnologijo, ki bo ustrezala zahtevam ladjarjev, cestnih in železniških prevoznikov. Tako bodo lahko sprejemali tudi najmodernejše in največje ladje, ki jih sedaj zaradi premajhne globine morja ob obstoječi obali ne morejo sprejemati.



Slika 7: Kontejnerski terminal v Luki Koper

Vir: www.luka-kp.si, obiskano 20. 6. 2010

Dolžina obale	596 m
Največji dovoljen ugrez	11,4 m
Privezi	3
Železniški tiri	2 x 671 m, 1 x 647 m
Enotna kapaciteta skladiščenja	19.000 TEU
Priključki za frigo kontejnerje	340
Skupna površina terminala	260.000 m ²
Skladiščna površina	170.000 m ²
Ocenjena letna kapaciteta pretovora	Preko 600.000 TEU

Tabela 4: Tehnični podatki kontejnerskega terminala v Luki Koper

Vir: www.luka-kp.si, obiskano 20. 6. 2010

4.2.1 OPREMA NA KONTEJNERSKEM IN RO-RO TERMINALU V LUKI KOPER

Sodobno opremljeni kontejnerski terminali omogočajo hitro, kvalitetno in ekonomično prekladanje kontejnerjev z enega na drugo transportno sredstvo. Na kontejnerskih terminalih srečamo različna sredstva za manipulacijo kontejnerjev, ki delujejo vsako na svojem področju in jih lahko delimo na tri skupine:

- pretovorna oprema za manipuliranje kontejnerjev na relaciji ladja–terminal ali terminal–ladja,
- oprema za manipuliranje kontejnerjev na skladišču, nakladanje in razkladanje tovornjakov in vagonov,
- oprema za interni transport.

Za manipuliranje polnih in praznih kontejnerjev obstajajo različna tehnična sredstva.

Oprema	Kapaciteta v tonah
4 mostna panamax dvigala	45 pod prijemalom
4 mostna post-panamax dvigala	51 (40 feet) /65 (2x20 feet) pod prijemalom
10 transtainerjev (skladiščni prostor)	3x35, 7x40
2 transtainerja (železnica)	35
8 manipulatorjev	42-45
6 viličarjev za prazne kontejnerje	7-8
Oprema	Število
Tovornjaki (skladiščni prostor)	30
Prikolice	30
RO-RO tovornjaki	4
RO-RO prikolice	4

Tabela 5: Oprema na kontejnerskem terminalu v Luki Koper

Vir: www.luka-kp.si, obiskano 21. 6. 2010

4.3 OBALNO KONTEJNERSKA DVIGALA

Obalna kontejnerska dvigala so namenjena manipulaciji kontejnerjev na relaciji ladja–terminal–ladja. Uporabljajo se le na pristaniških kontejnerskih terminalih. Nameščena so na obali ob privezih ladij ter se premikajo po tirnicah. Dvigalo uporablja orodje za prijemanje kontejnerjev »spreader«, ki ga lahko enostavno in hitro zamenjamo. Dvigalo je grajeno iz trupa in roke, po kateri se giblje maček. Na njem je nameščen »spreader«. Operater dvigala je nameščen v kabini, ki se skupaj z mačkom premika po roki dvigala.

Obalna kontejnerska dvigala delimo v tri skupine, in sicer:

- Panamax dvigala – namenjena so razkladanju manjših kontejnerskih ladij;
- Post Panamax dvigala – razvila so se za potrebe večjih kontejnerskih ladij;
- Super Post Panamax dvigala – namenjena so za razkladanje najnovejših kontejnerskih ladij.

4.3.1 PANAMAX DVIGALA

Ta vrsta dvigal je dobila ime po prekopu Panama in je namenjena razkladanju kontejnerskih ladij, ki plujejo skozi ta prekop. Največja dovoljena širina ladij, ki plujejo skozi prekop, je 32,3 m in zato imajo ta dvigala doseg roke do 35 m. Te ladje plujejo preko Atlantskega oceana skozi Panamski prekop na zahodno obalo Amerike in obratno. Roka dvigala doseže do širine 13 TEU-jev, dvigalo lahko dvigne kontejner do 45 ton mase in ima kapaciteto pretovora do 30 TEU/h.



Slika 8: Panamax dvigalo

Vir: avtor, 2010

4.3.2 POST-PANAMAX DVIGALO

Dvigala so se razvila za potrebe večjih ladij, ki plujejo iz Evrope na vzhodno obalo Amerike in na Daljni Vzhod. Te ladje niso vezane na Panamski prekop in so zato večjih dimenzij. Dolžina roke obsega 45 metrov in dosežejo do 18 TEU-jev širine. Kapaciteta dviganja je 50 ton, istočasno lahko prenašajo dva 20' kontejnerja. Kapaciteta pretovora je od 35 do 40 TEU/h.



Slika 9: Post-panamax dvigalo

Vir: avtor, 2010

4.3.3 SUPER POST-PANAMAX DVIGALO

So dvigala zadnje generacije, ki so jih razvili za potrebe pretovora zelo velikih kontejnerskih ladij. Dolžina roke znaša 50 metrov in doseže do širine 22 TEU-jev. Kapaciteta dviga je 60 ton in 70 ton pri premikih od sredine ladij. Hitrost dviganja kontejnerja znaša 53 m/minuto, hitrost spusta pa 60 m/minuto. Kapaciteta pretovora znaša od 40 do 50 TEU/h. Poznamo še različico Super Post Panamax Double Hoist, ki ima dve roki. Prva roka zagrabl kontejner na ladji in ga pripelje do obale, kjer ga spodnja roka naloži na transportno sredstvo. Prednost je, da »mačku« ni potrebno čakati na transportno sredstvo.



Slika 10: Super post-panamax dvigalo

Vir: http://img.nauticexpo.es/images_ne/photo-g/grua-portico-super-post-panamax-para-contenedores-ship-to-shore-189696.jpg, obiskano 3. 7. 2010

4.4 PORTALNI PRENOSNIK VELIKEGA RAZPONA (TRANSTAINER)

Glavna funkcija transtainerja je dviganje, prevažanje in zlaganje kontejnerjev po terminalu. V višino lahko zloži do šest kontejnerjev, v širino pa do sedem. Omogoča hitre prehode med skladiščnimi prostori in pregledno skladiščenje kontejnerjev. Uporabljamo jih za nakladanje in razkladanje kontejnerjev s tovornjakov ali železniških vagonov.

Luške prenosnike delimo v dve skupini:

- (RTG) »Rubber tyre gantry cranes«, ki se giblje na pnevmatikah,
- (RMG) »Rail mounted gantry cranes«, ki se giblje po tirih.

4.4.1 PORTALNI PRENOSNIK NA PNEVMATIKAH (RTG)

Ta vrsta dvigal se uporablja v velikih terminalih, ker omogoča zgoščeno zlaganje kontejnerjev. Vse skladiščne površine morajo biti dobro izkoriščene, k čemer nam pripomore zlaganje zabojnikov v višino. RTG-dvigalo lahko zlaga zabojnike v višino do sedem zabojnikov. Nameščeni so drug poleg drugega in vsak skrbi za svoj blok kontejnerjev na kontejnerskem terminalu. Med dvigali mora biti zagotovljen prostor za prosto gibanje vlačilcev, viličarjev, pajkov in manipulatorjev. V večini primerov je ta prostor dvosmerna cesta. Pod dvigalom so kontejnerji zloženi največ do sedem kontejnerjev v širino. Pod dvigalom mora biti zagotovljen prostor, kamor lahko vlačilec pripelje kontejnerje. Kapaciteta dviganja RTG-dvigala je od 35 do 45 ton. Razmak med kolesi je lahko 18 m, 20,4 m, 23,4 m in 25,5 m. Višina dviga kontejnerjev od 10,5 m do 21 m. Glede na število koles jih delimo na 4-, 8- in 16-kolesna. Začetna investicija RTG-dvigal je v primerjavi z RMG-dvigali cenejša,

vendar pa je vzdrževanje RTG-dvigal dražje od RMG-dvigal. Potrebna je pogosta menjava 27 obrabljenih gum. Pogonski generator ima krajšo življenjsko dobo in ga je potrebno menjati približno vsakih 10 let. Njegova dobra lastnost je okretnost, ker se premika na gumah.



Slika 11: Portalni prenosnik na pnevmatikah
Vir: avtor, 2010

4.4.2 PORTALNI PRENOSNIK NA TIRNICAH (RMG)

RMG-dvigalo se giblje po tirih, zato je njegovo gibanje omejeno. V večini primerov se ga uporablja na železniških kontejnerskih terminalih. Širina RMG-dvigala znaša 24,4 m, 36,8 m, 38 m in 49 m. Razmak med tiri znaša 16, 19, 25, 36 in 40 m, v njem pa je prostor za zlaganje kontejnerjev, za železniške tire in prostor za vlačilce, ki prevažajo kontejnerje po terminalu. Zmogljivost dviga je od 40 do 50 ton. Višina zlaganja kontejnerjev je nižja v primerjavi z RTG-dvigali, saj lahko zlaga kontejnerje do tretje višine. Začetna investicija je dražja v primerjavi z RTG-dvigali, ker je potrebno namestiti tire in električno napeljavo. V neposredni bližini RMG-dvigala ni strupenih emisij, ker jih napaja električna energija. Primerni so za intermodalni transport z železnice na cesto in obratno. Primerni so tudi za avtomatizirano vodenje, tj. »Automatic Stacking Crane« (ASC).



Slika 12: Portalni prenosnik na tirih
Vir: <http://img.en.china.cn/0/0,0,322,15978,480,318,837dbc79.jpg>, obiskano 3.7.2010

4.5 KONTEJNERSKI MANIPULATORJI

Uporabljamo ga za hitrejše nakladanje ali razkladanje polnih in praznih kontejnerjev na vsa transportna sredstva ter za zlaganje kontejnerjev v skladiščne bloke. Omogoča manipulacijo z različnimi dimenzijami kontejnerjev. Lahko dvigne kontejner mase 45 ton do druge vrste ali 37 ton težak kontejner v tretjo vrsto ali drugo vlakovno pozicijo. Prazne kontejnerje lahko zлага do osme vrste v višino. Nima točno določenega območja delovanja, lahko ga uporabljamo po vseh kontejnerskih skladiščnih linijah.



*Slika 13: Kontejnerski manipulator
Vir: avtor, 2010*

4.6 VILIČAR

Njegova uporaba na kontejnerskih terminalih je majhna, je pa še vedno zelo uporaben pri manjših manevrih. Viličar je zelo okreten, ker se lahko obrača okoli svoje osi in je zato zelo uporaben na manjših manevrskih površinah. Uporabljajo se na manjših ter tudi na večjih kontejnerskih terminalih kot podporni člen. Primeren je za nakladanje in razkladanje praznih kontejnerjev z vagonov in tovornjakov ter za zlaganje praznih kontejnerjev v skladiščne bloke. Ravno na tem področju ima veliko vlogo, saj se 70 % manipulacij s praznimi kontejnerji opravlja z viličarji.

Za delo s kontejnerji jih delimo v tri skupine:

- viličar z vilicami,
- viličar za bočni oprijem,
- viličar z oprijemalom zgoraj.

4.6.1 VILIČAR Z VILICAMI

Viličarji z vilicami se uporabljajo za manipulacije 20-čveljskih kontejnerjev, ker so ti na dnu opremljeni s posebnimi utori za vilice. Kapaciteta teh viličarjev je 28,32 ton.



Slika 14: Viličar z vilicami

Vir: <http://www.linde-vilicar.si/dievil.html>, obiskano 18. 7. 2010

4.6.2 VILIČAR Z OPRIJEMALOM ZGORAJ

Viličar je opremljen s »spreaderjem«, ki zgrabi kontejner za zgornjo stranico. Zlaga lahko polne ali prazne kontejnerje do tretje višine. Uporablja se ga podobno kot manipulator, le z razliko, da je manj okreten.



Slika 15: Viličar z oprijemalom zgoraj

Vir: <http://www.linde-vilicar.si/dievil.html>, obiskano 18. 7. 2010

4.6.3 VILIČAR Z BOČNIM OPRIJEMOM

Opremljeni so s teleskopskim oprijemalom. Uporablja se jih pretežno za manipuliranje s praznimi kontejnerji. Prazne kontejnerje lahko zlaga do osme vrste v višino. Specializirane naprave za manipuliranje s praznimi kontejnerji so zelo pomemben člen na kontejnerskih terminalih, ker znatno zmanjšajo stroške manipulacij.



Slika 16: Viličar z bočnim oprijemom

Vir: avtor, 2010

4.7 NAPRAVA ZA PRIJEM KONTEJNERJEV (SPREADER)

Pri vseh napravah za manipuliranje s kontejnerji se uporablja posebna naprava za prijem kontejnerjev »SPREADER«. To je poseben okvir oziroma naprava, s katero se kontejner zgrabi in se ga hitro in varno preklada z enega kraja na drug kraj oziroma z ene transportne naprave na drugo. Vsako manipulacijsko sredstvo ima svoj primeren »spreader«.

4.7.1 DELITEV NAPRAV ZA PRIJEM KONTEJNERJEV (SPREADERJEV)

Glede na vrsto pogona delimo »spreaderje« na:

- hidravlične,
- električne,
- kombinirane (elektro-hidravlične),
- lastni pogon; na sebi imajo agregat, ki proizvaja električni tok 20–30 KW.

Delitev glede na konstrukcijo zajema:

- lahke,
- srednje težke,
- težke.

4.7.2 STANDARDNI » SPREADERJI «

Izdelani so samo za eno velikost kontejnerja v skladu z ISO-standardi za 20-čeveljske, 30-čeveljske in 40-čeveljske kontejnerje. Imajo preprosto in robustno konstrukcijo. Vse te naprave imajo vse potrebne varnostne segmente za pravilen in hiter vklop in izklop kontejnerjev.



Slika 17: Standardni »spreader«

Vir: <http://www.paceco.es>, obiskano 20. 7. 2010

4.7.3 UNIVERZALNI »SPREADER«

Pri tej vrsti »spreaderja« lahko po potrebi spreminjamo dolžino, oziroma s katerimi kontejnerji hočemo manipulirati. Konstrukcija takega »spreaderja« je bolj zapletena. Dolžino »spreaderja« opravlja operater v kabini vozila z daljinskim upravljanjem (elektro-hidrauličnim upravljanjem).



Slika 18: Univerzalni »spreader«

Vir: <http://www.bulk-online.com/Forum/showthread.php?threadid=9190>, obiskano 20. 7. 2010

4.7.4 TWIN-LIFT »SPREADER«

Pri dvojnih »spreaderjih«, ki premikajo dva 20-čveljska kontejnerja, mora biti kapaciteta obalnega dvigala od 55 do 60 ton. Dvojni »spreader« lahko manipulira dva 20-čveljska kontejnerja ali enega 40-čveljskega.



Slika 19: Twin-lift »spreader«

Vir: www.vdlusa.com/smits_files/smitsmain_files/smitsmain_print.htm, obiskano 20. 7. 2010

4.7.5 TANDEM-LIFT »SPREADER«

Dvojni »spreader« za manipulacijo dveh 40-čveljskih kontejnerjev je težak 15 ton, zato mora biti kapaciteta obalnega dvigala nad 70 ton. Poznamo tudi različico »Tandem Quattro«, ki lahko hkrati manipulira s štirimi 20-čveljskimi kontejnerji.



Slika 20: Tandem-lift »spreader«

Vir: <http://www.bromma.com/show.php?id=1083950>, obiskano 23. 7. 2010

4.8 VLEČNA MEHANIZACIJA

V večini primerov so to priklopniki, ki jih vlečejo tovornjaki. Služijo za prevoz kontejnerjev med obalnim dvigalom in skladiščnim prostorom ter za dostavo kontejnerjev do železniških tirov ali pred skladišča. Zgrajeni so tako, da lahko prevažajo en 40-čveljski ali dva 20-čveljska kontejnerja.



Slika 21: Vlačilec na kontejnerskem terminalu

Vir: avtor, 2010

4.9 PRIKLJUČKI ZA FRIGO KONTEJNERJE

V Luki Koper imajo 340 priključkov za frigo kontejnerje.



Slika 22: Priključki za frigo kontejnerje
Vir: avtor, 2010

4.9.1 AGREGAT ZA FRIGO KONTEJNERJE

Diesel agregat za proizvodnjo električne energije, potrebne za delo frigo kontejnerja pri transportu po kopnem.



Slika 23: Agregat za delo frigo kontejnerjev
Vir: avtor, 2010

5 MANIPULACIJA KONTEJNERJEV V LUKI KOPER OD LETA 2005 DO LETA 2010

S tabelami in grafi je prikazana manipulacija kontejnerjev od leta 2005 do leta 2010 po posameznih segmentih pretovora (ladijski, kamionski, vagnski).

Pomen oznak: 20E- 20-feetni prazni kontejner

20F- 20-feetni polni kontejner

40E- 40-feetni prazni kontejner

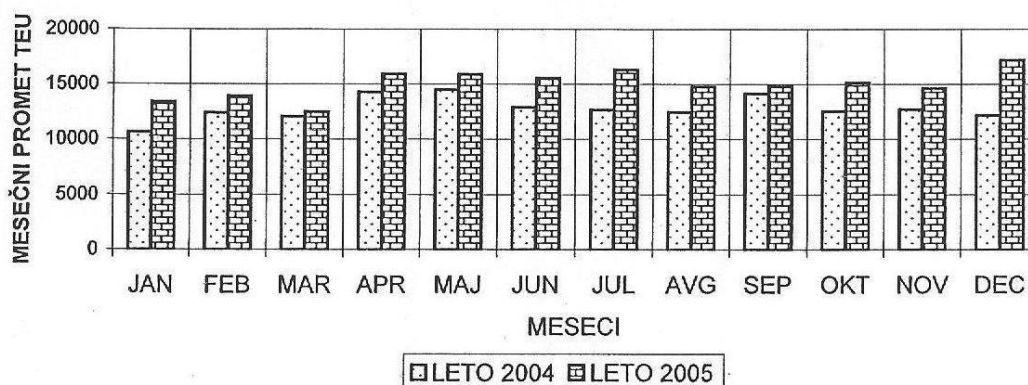
40F- 40-feetni polni kontejner

TEU- enota za kontejner

LETO 2005	20 E	20 F	40 E	40 F	TEU	LETO 2005	20 E	20 F	40 E	40 F	TEU
LADIJSKE - PRIHOD	3.703	27.338	3.252	27.245	92.035	LADIJSKE - PRIHOD	33%	58%	26%	56%	51%
LADIJSKE - ODHOD	7.473	19.646	9.076	21.224	87.719	LADIJSKE - ODHOD	67%	42%	74%	44%	49%
SKUPAJ LAD.MAN.	11.176	46.984	12.328	48.469	179.754	SKUPAJ LAD.MAN.	9%	39%	10%	41%	100%
KAMIONSKE - PRIHOD	9.775	5.845	9.286	7.306	48.804	KAMIONSKE - PRIHOD	36%	15%	37%	18%	25%
KAMIONSKE - ODHOD	5.520	10.107	5.858	10.294	47.931	KAMIONSKE - ODHOD	21%	26%	23%	25%	24%
VAGONSKE - PRIHOD	5.186	10.689	6.717	10.049	49.407	VAGONSKE - PRIHOD	19%	28%	27%	25%	25%
VAGONSKE - ODHOD	6.379	12.184	3.223	12.945	50.899	VAGONSKE - ODHOD	24%	31%	13%	32%	26%
SKUPAJ VAG-KAM	26.860	38.825	25.084	40.594	197.041	SKUPAJ VAG-KAM	20%	30%	19%	31%	100%
DOSTAVA - ODSTAVA	11.284	9.541	10.699	8.420	59.063	DOSTAVA - ODSTAVA	28%	24%	27%	21%	100%
SKUPAJ:	49.320	95.350	48.111	97.483	435.858	SKUPAJ:	17%	33%	17%	34%	100%

Tabela 6: Promet kontejnerjev v letu 2005

Vir: Luka Koper, 2005



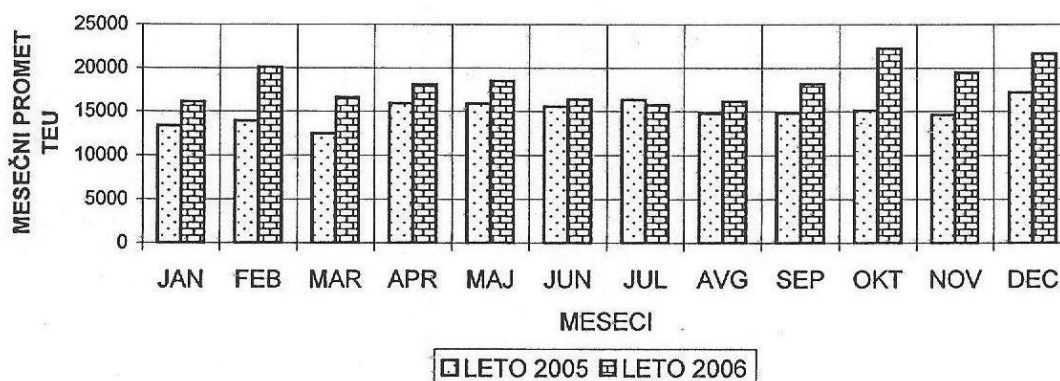
Graf 1: Promet kontejnerjev po mesecih v letih 2004 in 2005

Vir: Luka Koper, 2005

LETO 2006	20 E	20 F	40 E	40 F	TEU	LETO 2006	20 E	20 F	40 E	40 F	TEU
LADIJSKE - PRIHOD	2.510	33.537	3.664	34.924	113.223	LADIJSKE - PRIHOD	21%	60%	22%	59%	52%
LADIJSKE - ODHOD	9.218	22.262	12.866	24.326	105.864	LADIJSKE - ODHOD	79%	40%	78%	41%	48%
SKUPAJ LAD.MAN.	11.728	55.799	16.530	59.250	219.087	SKUPAJ LAD.MAN.	8%	39%	12%	41%	100%
KAMIONSKE - PRIHOD	10.481	6.340	10.302	7.982	53.389	KAMIONSKE - PRIHOD	38%	14%	36%	17%	24%
KAMIONSKE - ODHOD	6.255	11.339	6.532	12.220	55.098	KAMIONSKE - ODHOD	23%	25%	23%	26%	24%
VAGONSKE - PRIHOD	5.831	11.522	8.903	10.663	56.485	VAGONSKE - PRIHOD	21%	26%	31%	22%	25%
VAGONSKE - ODHOD	4.710	15.844	3.077	16.968	60.644	VAGONSKE - ODHOD	17%	35%	11%	35%	27%
SKUPAJ VAG-KAM	27.277	45.045	28.814	47.833	225.616	SKUPAJ VAG-KAM	18%	30%	19%	32%	100%
DOSTAVA - ODSTAVA	12.600	10.895	13.610	10.678	72.071	DOSTAVA - ODSTAVA	26%	23%	28%	22%	100%
SKUPAJ:	51.605	111.739	58.954	117.761	516.774	SKUPAJ:	15%	33%	17%	35%	100%

Tabela 7: Promet kontejnerjev v letu 2006

Vir: Luka Koper, 2006



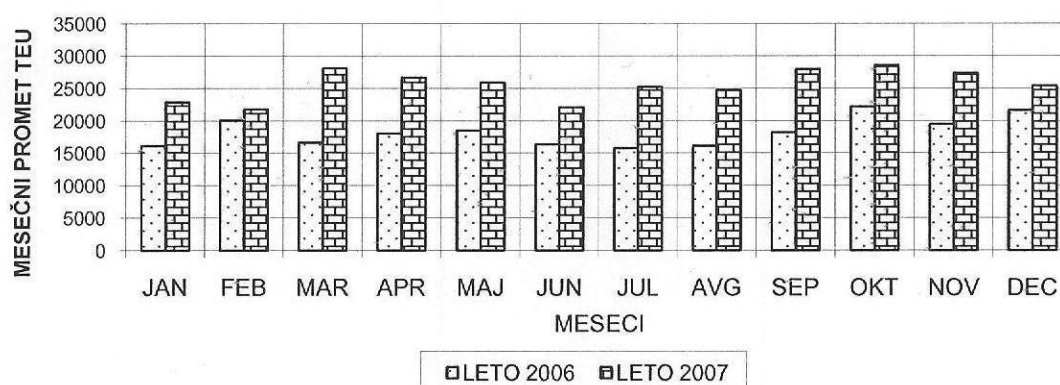
Graf 2: Promet kontejnerjev po mesecih v letih 2005 in 2006

Vir: Luka Koper, 2006

LETO 2007	20 E	20 F	40 E	40 F	TEU	LETO 2007	20 E	20 F	40 E	40 F	TEU
LADIJSKE - PRIHOD	2.007	41.984	2.804	55.540	160.679	LADIJSKE - PRIHOD	10%	66%	9%	70%	52%
LADIJSKE - ODHOD	17.605	22.020	28.971	24.303	146.173	LADIJSKE - ODHOD	90%	34%	91%	30%	48%
SKUPAJ LAD.MAN.	19.612	64.004	31.775	79.843	306.852	SKUPAJ LAD.MAN.	10%	33%	16%	41%	100%
KAMIONSKE - PRIHOD	11.934	6.084	15.267	8.242	65.036	KAMIONSKE - PRIHOD	42%	12%	35%	13%	22%
KAMIONSKE - ODHOD	5.113	13.495	5.806	18.071	66.362	KAMIONSKE - ODHOD	18%	26%	13%	28%	22%
VAGONSKE - PRIHOD	7.609	11.910	18.937	10.283	77.959	VAGONSKE - PRIHOD	27%	23%	43%	16%	26%
VAGONSKE - ODHOD	3.777	20.000	3.909	28.745	89.085	VAGONSKE - ODHOD	13%	39%	9%	44%	30%
SKUPAJ VAG-KAM	28.433	51.489	43.919	65.341	298.442	SKUPAJ VAG-KAM	15%	27%	23%	35%	100%
DOSTAVA - ODSTAVA	14.843	13.320	17.233	12.451	87.531	DOSTAVA - ODSTAVA	26%	23%	30%	22%	100%
SKUPAJ:	62.888	128.813	92.927	157.635	692.825	SKUPAJ:	14%	29%	21%	36%	100%

Tabela 8: Promet kontejnerjev v letu 2007

Vir: Luka Koper, 2007



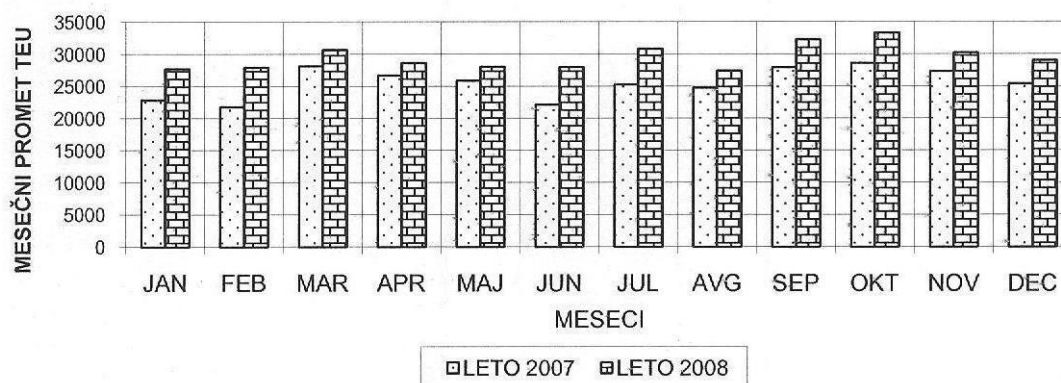
Graf 3: Promet kontejnerjev po mesecih v letih 2006 in 2007

Vir: Luka Koper, 2007

LETO 2008	20 E	20 F	40 E	40 F	TEU	LETO 2008	20 E	20 F	40 E	40 F	TEU
LADIJSKE - PRIHOD	2.167	41.802	5.520	62.175	179.359	LADIJSKE - PRIHOD	13%	63%	13%	66%	51%
LADIJSKE - ODHOD	15.028	24.547	35.919	31.677	174.767	LADIJSKE - ODHOD	87%	37%	87%	34%	49%
SKUPAJ LAD.MAN.	17.195	66.349	41.439	93.852	354.126	SKUPAJ LAD.MAN.	8%	30%	19%	43%	100%
KAMIONSKE - PRIHOD	11.882	6.433	19.889	9.634	77.361	KAMIONSKE - PRIHOD	39%	12%	36%	13%	22%
KAMIONSKE - ODHOD	5.721	13.637	6.709	22.330	77.436	KAMIONSKE - ODHOD	19%	26%	12%	29%	22%
VAGONSKE - PRIHOD	8.683	12.512	23.342	13.507	94.893	VAGONSKE - PRIHOD	29%	24%	42%	18%	27%
VAGONSKE - ODHOD	3.870	20.186	5.663	31.489	98.360	VAGONSKE - ODHOD	13%	38%	10%	41%	28%
SKUPAJ VAG-KAM	30.156	52.768	55.603	76.960	348.050	SKUPAJ VAG-KAM	14%	24%	26%	36%	100%
DOSTAVA - ODSTAVA	15.915	14.750	21.148	15.234	103.429	DOSTAVA - ODSTAVA	24%	22%	32%	23%	100%
SKUPAJ:	63.266	133.867	118.190	186.046	805.605	SKUPAJ:	13%	27%	24%	37%	100%

Tabela 9: Promet kontejnerjev v letu 2008

Vir: Luka Koper, 2008



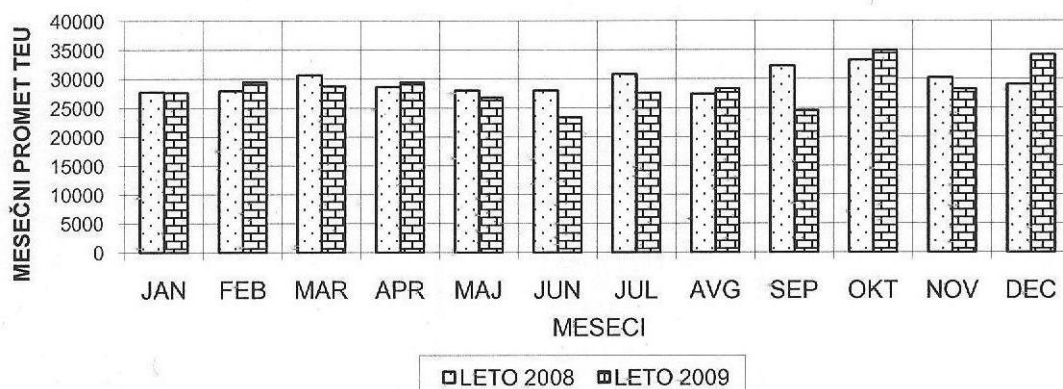
Graf 4: Promet kontejnerjev po mesecih v letih 2007 in 2008

Vir: Luka Koper, 2008

LETO 2009	20 E	20 F	40 E	40 F	TEU	LETO 2009	20 E	20 F	40 E	40 F	TEU
LADIJSKE - PRIHOD	2.738	36.735	9.339	58.479	175.109	LADIJSKE - PRIHOD	21%	57%	26%	60%	51%
LADIJSKE - ODHOD	10.131	27.446	26.430	38.975	168.387	LADIJSKE - ODHOD	79%	43%	74%	40%	49%
SKUPAJ LAD.MAN.	12.869	64.181	35.769	97.454	343.496	SKUPAJ LAD.MAN.	6%	31%	17%	46%	100%
KAMIONSKE - PRIHOD	10.205	6.320	15.885	10.350	68.995	KAMIONSKE - PRIHOD	38%	12%	34%	14%	21%
KAMIONSKE - ODHOD	5.666	11.863	7.550	18.098	68.825	KAMIONSKE - ODHOD	21%	22%	16%	24%	21%
VAGONSKE - PRIHOD	6.739	15.796	15.313	18.453	90.067	VAGONSKE - PRIHOD	25%	29%	33%	24%	28%
VAGONSKE - ODHOD	3.924	19.704	7.518	28.870	96.404	VAGONSKE - ODHOD	15%	37%	16%	38%	30%
SKUPAJ VAG-KAM	26.534	53.683	46.266	75.771	324.291	SKUPAJ VAG-KAM	13%	27%	23%	37%	100%
DOSTAVA - Odstava	12.311	11.612	24.086	15.425	102.945	DOSTAVA - Odstava	19%	18%	38%	24%	100%
SKUPAJ:	51.714	129.476	106.121	188.650	770.732	SKUPAJ:	11%	27%	22%	40%	100%

Tabela 10: Promet kontejnerjev v letu 2009

Vir: Luka Koper, 2009



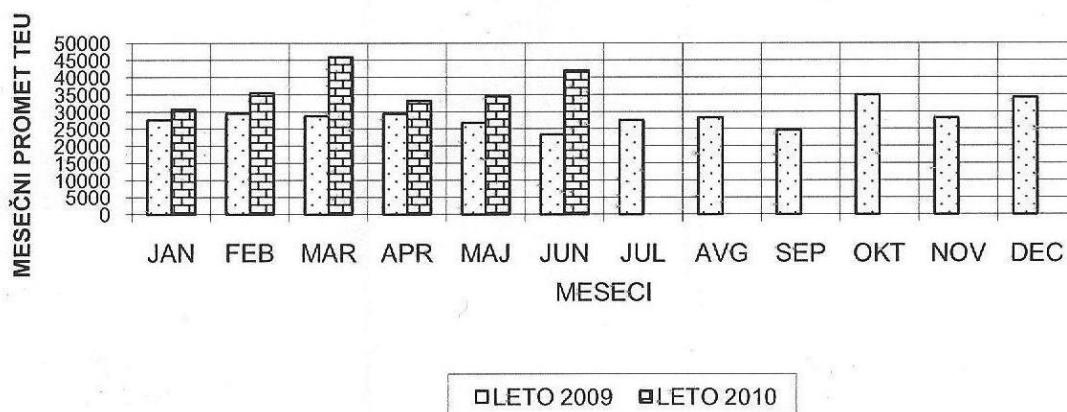
Graf 5: Promet kontejnerjev po mesecih v letih 2008 in 2009

Vir: Luka Koper, 2009

LETO 2010	20 E	20 F	40 E	40 F	TEU	LETO 2010	20 E	20 F	40 E	40 F	TEU
LADIJSKE - PRIHOD	2.652	22.255	6.757	39.739	117.899	LADIJSKE - PRIHOD	36%	55%	34%	59%	53%
LADIJSKE - ODHOD	4.619	18.002	13.366	27.359	104.071	LADIJSKE - ODHOD	64%	45%	66%	41%	47%
SKUPAJ LAD.MAN.	7.271	40.257	20.123	67.098	221.970	SKUPAJ LAD.MAN.	5%	30%	15%	50%	100%
KAMIONSKE - PRIHOD	5.376	4.626	12.107	7.293	48.802	KAMIONSKE - PRIHOD	34%	13%	38%	14%	23%
KAMIONSKE - ODHOD	3.944	6.515	5.960	10.735	43.849	KAMIONSKE - ODHOD	25%	19%	19%	21%	20%
VAGONSKE - PRIHOD	3.415	11.172	8.400	13.572	58.531	VAGONSKE - PRIHOD	22%	32%	27%	27%	27%
VAGONSKE - ODHOD	3.024	12.221	5.107	19.442	64.343	VAGONSKE - ODHOD	19%	35%	16%	38%	30%
SKUPAJ VAG-KAM	15.759	34.534	31.574	51.042	215.525	SKUPAJ VAG-KAM	12%	26%	24%	38%	100%
DOSTAVA - Odstava	5.792	5.431	18.733	10.636	69.961	DOSTAVA - Odstava	14%	13%	46%	26%	100%
SKUPAJ:	28.822	80.222	70.430	128.776	507.456	SKUPAJ:	9%	26%	23%	42%	100%

Tabela 11: Promet kontejnerjev v letu 2010 za prvih 6 mesecev

Vir: Luka Koper, 2010



Graf 6: Promet kontejnerjev po mesecih v letih 2009 in 2010

Vir: Luka Koper, 2010

5.1 KAMIONSKI TRANSPORT KONTEJNERJEV IZ LUKE KOPER IN V LUKO KOPER

Iz spodnje tabele je razvidno letno povečanje kamionskega transporta kontejnerjev. V letih od 2005 do 2010 se je kamionski transport kontejnerjev povečal za cca. 91,24 %, letno povprečno pa cca. 18,25 %. Kamionski transport kontejnerjev se je v obdobju od 2005 do 2010 povečal v manjšem obsegu glede na železniški transport kontejnerjev. V obdobju od 2010 do 2015 bi bilo potrebno zmanjšati obseg kamionskega transporta kontejnerjev in čim več preusmeriti na železnico. Zmanjšali bi onesnaževanje, obremenitev cest in s tem nevarnost prometnih nesreč.

Leto	Št. kontejnerjev	Letno povečanje v %
2005	96.739	
2006	108.487	12,14
2007	131.398	21,12
2008	154.797	17,81
2009	137.820	-10,07
2010	cca. 185.000	cca. 34,23
		Skupno: cca. 91,24

Tabela 12: Letno povečanje prevoza kontejnerjev po cesti

Vir: Luka Koper, 2005-2010

5.2 ŽELEZNIŠKI TRANSPORT KONTEJNERJEV IZ LUKE KOPER IN V LUKE KOPER

Iz spodnje tabele je razvidno letno povečevanje transporta kontejnerjev po železnici. V letih od 2005 do 2010 se je transport kontejnerjev po železnici povečal za cca. 139,27 %, letno povprečno pa cca. 27,85 %. V obdobju od leta 2010 do leta 2015 se predvideva porast transporta kontejnerjev še za 150 % glede na sedanje stanje in predpostavke, da bomo uspeli čim več cestnega transporta preusmeriti na železnico. Potrebno je nujno rekonstruirati železniško postajo Koper-tovarna, tirne kapacitete kontejnerskega terminala v Luki Koper, rekonstrukcijo enotirne železniške proge Koper-Divača in izgradnjo drugega tira proge Koper-Divača.

Leto	Št. kontejnerjev	Letno povečanje v %
2005	100.306	
2006	117.129	16,77
2007	167.044	42,62
2008	193.253	15,69
2009	186.471	-3,51
2010	cca. 240.000	cca. 28,70
		Skupno: cca. 139,27

*Tabela 13: Letno povečevanje prevoza kontejnerjev po železnici
Vir: Luka Koper, 2005-2010*

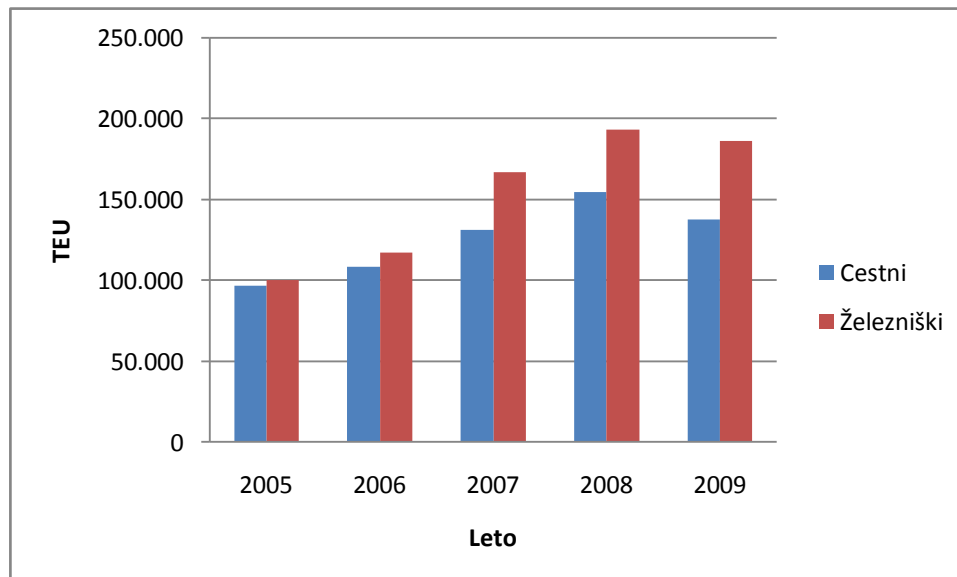
5.3 MEDSEBOJNA PRIMERJAVA CESTNEGA IN ŽELEZNIŠKEGA TRANSPORTA KONTEJNERJEV IZ LUKE KOPER IN V LUKO KOPER

Iz spodnje tabele je razvidna primerjava prevoza števila kontejnerjev s cestnim in železniškim transportom iz Luke Koper in v Luko Koper. V petih letih se je razlika v prid železniškega transporta povečala za 24,45 %, letno povprečno za 19,78 %. Trend povečanja transporta v prid železnice se mora nadaljevati še v večji meri ob predpostavki, da se modernizacija proge Koper-Divača čim prej zaključi in prične z izgradnjo drugega tira proge Koper-Divača.

Leto	Cestni transport (TEU)	Železniški transport (TEU)	Razlika v %
2005	96.739	100.306	3,68
2006	108.487	117.129	7,96
2007	131.398	167.044	27,13
2008	154.797	193.253	24,84
2009	137.820	186.471	35,30
Skupno:	629.241	764.203	24,45

Tabela 14: Letna medsebojna primerjava cestnega in železniškega transporta TEU

Vir: Luka Koper, 2005-2009



Graf 7: Letna medsebojna primerjava cestnega in železniškega transporta TEU

Vir: Luka Koper, 2005-2009

6 TRANSPORT KONTEJNERJEV IZ LUKE KOPER V ZALEDJE

Pogoj za obstoj in uspešen razvoj pristanišča je njegova ustrezna povezanost z zalednimi in prekomorskimi destinacijami. Prav zato so si v Luki Koper med prioritete naloge zastavili ravno krepitev povezanosti pristaniškega sistema. Zaledje koprškega pristanišča je razsežno območje z velikim ekonomskim potencialom in hitro razvijajočimi se gospodarstvi. Najpomembnejša poslovna središča so iz Kopra dosegljiva v manj kot enem dnevu. Preko slovenskega ozemlja potekata panevropska koridorja št. V. in X., na katera je navezano tudi koprsko pristanišče.

Vsa transportna politika, tako evropska kot slovenska, izhaja iz tega, da je hiter in cenovno konkurenčen transport nujen in ključen za razvoj uspešnega in konkurenčnega gospodarstva v posameznih regijah in državah. Proizvodnja se v težnji za čim večjim zaslužkom in čim nižjimi stroški seli daleč od glavnih trgov. Večina svetovnih korporacij ima proizvodnjo na Daljnem Vzhodu, daleč od držav z največjo kupno močjo. Oddaljenost mest proizvodnje od glavnih trgov in potrošnikov pogojuje nujen vmesni člen – transport, na dolge in nato na kratke razdalje. Sedanje in načrtovane prometne povezave Slovenije s sosednjimi državami v skladu z evropskimi smernicami in načrtovanimi koridorji z izhodom na morskot pot čez pristanišče v Kopru so razvojne zmožnosti, ki jih mora slovensko transportno in preostalo gospodarstvo v celoti izkoristiti, ker bodo omogočile dvig ravni gospodarstva v celotni Sloveniji. Vsaka dodatna količina blaga (tona blaga) prinese slovenskemu finančnemu sistemu od 20 do 30 €, lahko pa bi bistveno več.

Cestne povezave

Vsi terminali v koprskem pristanišču imajo ustrezno cestno infrastrukturo, kar omogoča direktne manipulacije ladja tovarnjak ali skladišče tovarnjak. Postopna realizacija slovenskega nacionalnega programa gradnje avtocest je pripomogla k izboljšanju cestne povezave pristanišča z zaledjem.

Slovenija daje prednost izgradnji avtocest pred železnicami. Njen osrednji strateški cilj pri izvajanju nacionalnega programa je čimprejšnja izgradnja V. panevropskega koridorja. To je še posebej pomembno za povečanje propustnosti in zvišanje potovalne hitrosti na relaciji Koper–Lendava. Z izboljšanjem železniških in cestnih povezav, logističnih storitev in s konkurenčnimi cenami ocenjujemo, da bo prišlo do preusmeritev nekaterih blagovnih tokov srednje in vzhodnoevropskih držav iz drugih evropskih pristanišč na veliko bližje koprsko pristanišče.

Iz Kopra do zalednih tržišč vodijo sodobne avtoceste:

- avtocesta A1 v smeri Ljubljana,
- avtocesta A1 v smeri Šentilj (Avstrija) in A2 v smeri Predor Karavanke (Avstrija),
- avtocesta A1 in cesta G1 v smeri Dolga vas (Madžarska),
- avtocesta A1 in A3 v smeri Fernetiči (Italija),
- cesta A1 in 11 v smeri Trst (Italija).

Namenska cestna vozila, ki so prilagojena prevozu kontejnerjev.

Najpogosteje se uporabljajo:

- plato prikolice za prevoz vseh tipov kontejnerjev,
- polprikolice za prevoz kontejnerjev, dolžine 20 čevljev, z napravami za iztovarjanje ali brez njih,
- polprikolice za prevoz kontejnerjev, dolžine 30 čevljev, z napravami za iztovarjanje ali brez njih,
- polprikolice za prevoz kontejnerjev, dolžine 40 čevljev (ali dve po 20 čevljev),
- vlačilci za prevoz polprikolic.



Slika 24: Raztegljiva prikolica za prevoz 20, 30, 40 in 45" kontejnerjev

Vir: <http://www.lev.si/kontejnerske.htm>, 25. 9. 2010

Železniške povezave

Vsi terminali v koprskem pristanišču so opremljeni z železniško infrastrukturo, kar omogoča direktne manipulacije ladja-vagon. V povprečju se dnevno iz pristanišča odpelje oziroma v pristanišče pripelje 470 vagonov. Približno 70 % blaga, ki je namenjeno v pristanišče oziroma iz pristanišča, se prevaža z železnico. Koprsko pristanišče je povezano z vsemi pomembnejšimi gospodarskimi središči v zaledju.

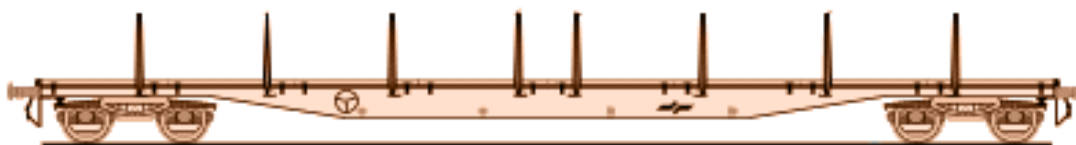
Železniška proga po V. koridorju je potrebna obnove in modernizacije. Koprsko pristanišče je povezano s slovenskim železniškim omrežjem z enotirno elektrificirano železniško progo Koper–Divača. Slovenske železnice prepeljejo 70 % vsega tranzitnega blaga v luki Koper, zato je posodobitev obstoječega in izgradnja

drugega tira na relaciji Koper–Divača nujna, da bo možna širitev pretovorne dejavnosti. Prav tako je premalo tirnih kapacitet na kontejnerskem terminalu v Luki Koper (3 tiri - potrebno je zgraditi najmanj še dva dodatna tira). Velik problem pa predstavlja tovorna železniška postaja Koper, kjer je premalo tirnih kapacitet, tiri pa so prekratki, da bi lahko bila večja pretočnost daljših vlakovnih kompozicij.

Luka Koper je najpomembnejši intermodalni terminal v Sloveniji, ki povezuje morski promet s kopenskim in zračnim. Zaradi neustrezne prevozne politike Slovenije pri kombiniranem prevozu je bil leta 1999 v kontejnerskem prevozu delež prevozov po cesti prvič večji kot po železnici. Ocenjujemo, da so železniške povezave luke Koper z zaledjem neustrezne in ne zadovoljujejo današnjih, kaj šele prihodnjih zahtev, ki predvidevajo občutno povečanje pretovorne dejavnosti.

Železniški vagoni za prevoz kontejnerjev.

Specialni vagoni plato (serije S) so namenjeni za prevoz kontejnerjev, težkih vozil in posebnih pošiljk. Vagoni serije »S« so opremljeni z bočnimi in s čelnimi stranicami ter stebri ali pa so lahko opremljeni samo s stebri, to je odvisno od vrste tovora, ki se bo prevažal s tem vagonom. V tej skupini so vagoni te serije največje nosilnosti in imajo največje dimenzije (predvsem dolžino vagona). Vagoni za prevoz kontejnerjev imajo posebno izdelano konstrukcijo in so usposobljeni za doseganje hitrosti 120 k/h. Kontejnerjev ni potrebno posebej zavarovati zaradi premikanja v času prevoznega procesa, ker se njihovo premikanje v času prevoza prepreči s pomočjo 15 milimetrov visokih stranic, ki se uporabljajo za vodenje kontejnerja pri natovarjanju. Vzdolžno premikanje kontejnerja med prevozom se prepreči s pomočjo »odbojnikov«, ki so izdelani iz trde gume.



Slika 25: Tovorni vagon serije Sgs
Vir: Slovenske železnice, 27. 9. 2010

V smeri	Relacija/operator	Frekvenca
SLOVENIJA	Koper-Ljubljana-Maribor (Adria Kombi)	5x tedensko
NEMČIJA	Koper-Ljubljana-München (Adria Kombi)	5x tedensko
ČEŠKA	Koper-Vratimov (Adria Kombi)	1x tedensko
MADŽARSKA	Koper-Budapest (ICF)	do 6x tedensko
	Koper-Budapest (ERS-Maersk)	1-3x tedensko
	Koper-Budapest (Adria Kombi)	3x tedensko
	Koper-Szolnok, Budaors- Torokbalint (Navismart)	2x tedensko
	Koper-Budapest (ARGO)	1x tedensko
	Koper-Budapest (Metrans)	do 6x tedensko
SLOVAŠKA	Koper-Žilina (Adria Kombi)-KIA dedicated	do 4x tedensko
	Koper-Bratislava (Adria Kombi)	2x tedensko
	Koper-Dunajska Streda (Metrans)	do 6x tedensko
SRBIJA	Koper-Ljubljana-Belgrade (Adria Kombi)	5x tedensko
HRVAŠKA	Koper-Zagreb (Adria Kombi)	5x tedensko
AVSTRIJA	Koper-Graz-Koper (Adria Transport)	po dogovoru
	Koper-Graz-Koper (ICA, Adria Kombi) -od Maribora dalje posamezni vagon	po dogovoru
	Koper-Villach-Koper (ICA, Adria Kombi)	3x tedensko
ROMUNIJA	Koper-Arad-Koper (Adria Transport/Navismart)	po dogovoru

*Tabela 15: Redne železniške povezave za prevoz kontejnerjev iz Luke Koper
Vir: www.luka-kp.si, 2009*

6.1 PREDNOSTI IN SLABOSTI ŽELEZNIŠKEGA TRANSPORTA

Z vidika kakovosti transporta je dobro organiziran železniški transport precej neodvisen od vremenskih vplivov in zato relativno točen. Železniški transport velja za relativno varno in hitro vrsto prevoza pri večjih količinah blaga in na večjih razdaljah, kjer je tudi zelo ekonomičen. Pozitiven dejavnik njegove kakovosti je tudi velika zanesljivost, ki jo zagotavljata način poslovanja in razmeroma gosta mreža železniških prog. Negativni vplivi na okolje v železniškem transportu so najnižji. Primerjava specifične porabe energije na enoto prepeljanega tovora kaže veliko prednost železniškega transporta, saj porabi 1 tovorno vozilo kar 8,7 enote energije več. Tudi primerjava specifičnega oddajanja škodljivih snovi v zrak, merjena z dejavnikom toksičnosti, pokaže, da kamion onesnaži zrak 30-krat bolj, kot vlak pri transportu enake količine blaga. S tehničnega vidika so prednosti železniškega transporta tudi možnost prevoza množičnih tovorov, možnost kombiniranih transportov, relativno nizka poraba energije na enoto prepeljanega tovora, manjši hrup in onesnaževanje okolja. Poleg tega pa tiri skupaj s pragovi enakomerno porazdelijo maso vlaka, ker dovoljuje precej večje osne obremenitve kakor pri cestnem transportu. Dvotirna železniška proga lahko prepelje več potnikov ali tovora v nekem časovnem obdobju kot štiripasovna cesta. Železniški transport pa ima tudi svoje pomanjkljivosti, kot sta manjša dostopnost in manjša pogostost v primerjavi s cestnim transportom. Velik problem v železniškem transportu predstavljajo izgube časa na ranžirnih, odpravnih in namembnih postajah. Na tem področju ima železnica še veliko rezerv.

Prednosti železniškega transporta so:

- neodvisnost od vremenskih vplivov in zato točnost,
- ekonomičnost pri daljših razdaljah in večjih količinah blaga,
- zanesljivost (javnost prevoza, vozni red),
- gosta mreža prog in postaj,
- manjši negativni vpliv na okolje,
- manjša poraba energije.

Pomanjkljivosti železniškega transporta sta:

- manjša dostopnost (v primerjavi s cestnim transportom),
- slaba in zastarela infrastruktura in suprastruktura.

V zvezi s pomanjkljivostmi železniškega prevoza posebej izstopa zelo slaba struktura časa glede na delež dejanskega prevoza ter glede na druge operacije, ki se pojavljajo v železniškem transportnem sistemu.

OPERACIJE	Struktura v %
Čas dejanskega prevoza	20
Čas za nakladanje in razkladanje	15
Čakanje v odpravni postaji	10
Čakanje v namembni postaji	15
Združevanje v tehničnih postajah (ranžiranj....)	40
Skupaj	100

Tabela 16: Struktura časa potovanja tovora po železnici.

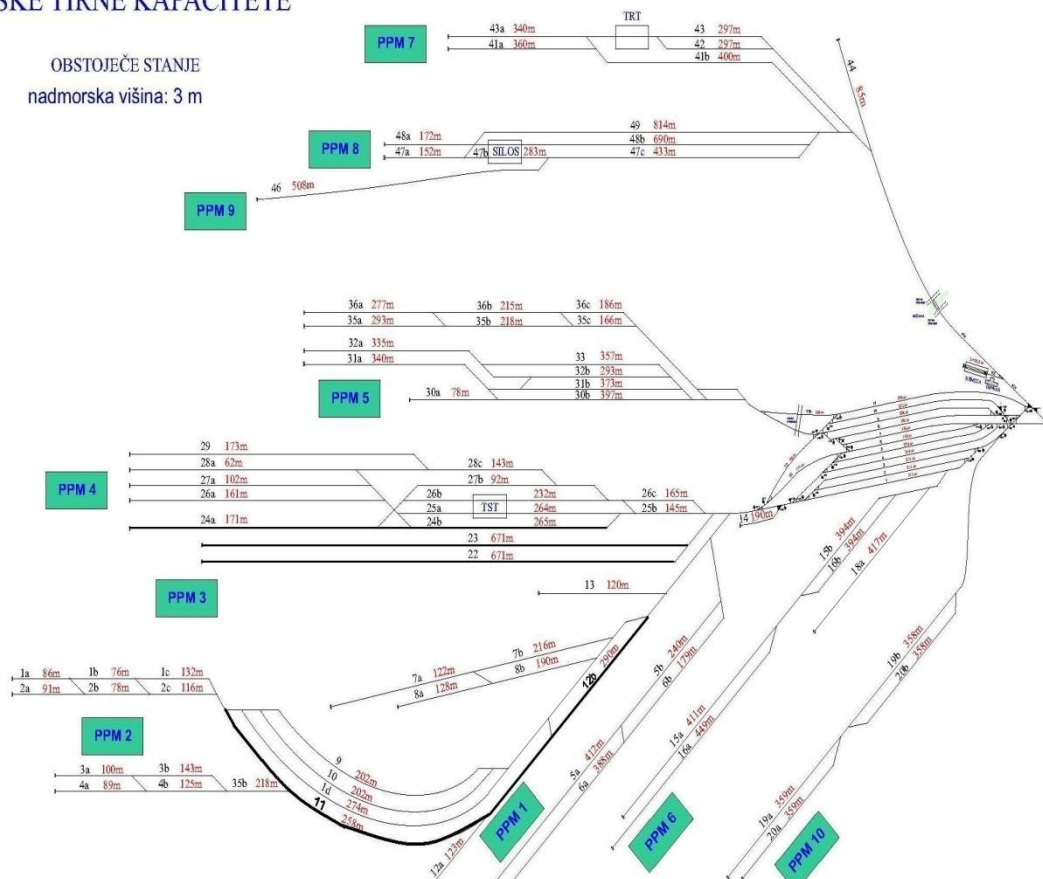
Vir: Godnič, Cvetko, 2001

Zgornja tabela nam prikazuje, da se blago povprečno prevaža le petino celotnega časa, ostalih 80 % časa pa se uporablja za druge, predvsem začetno–končne operacije. Z uporabo sodobnih sredstev integralnega prevoza je možno dejanski čas prevoza povečati najmanj na polovico.

6.2 OBSTOJEČE STANJE TIRNIH KAPACITET V LUKI KOPER IN NA ŽELEZNIŠKI POSTAJI KOPER-TOVORNA

Kot je razvidno s slike, se na kontejnerskem terminalu uporabljajo 3 tiri (št. 22, 23, 24b) in dodatno zaradi povečanja kontejnerskega pretovora se uporabljata tira št. 11 in 12b.

LUŠKE TIRNE KAPACITETE



Slika 26: Tirske kapacitete v Luki Koper
Vir: Slovenske železnice, 2010

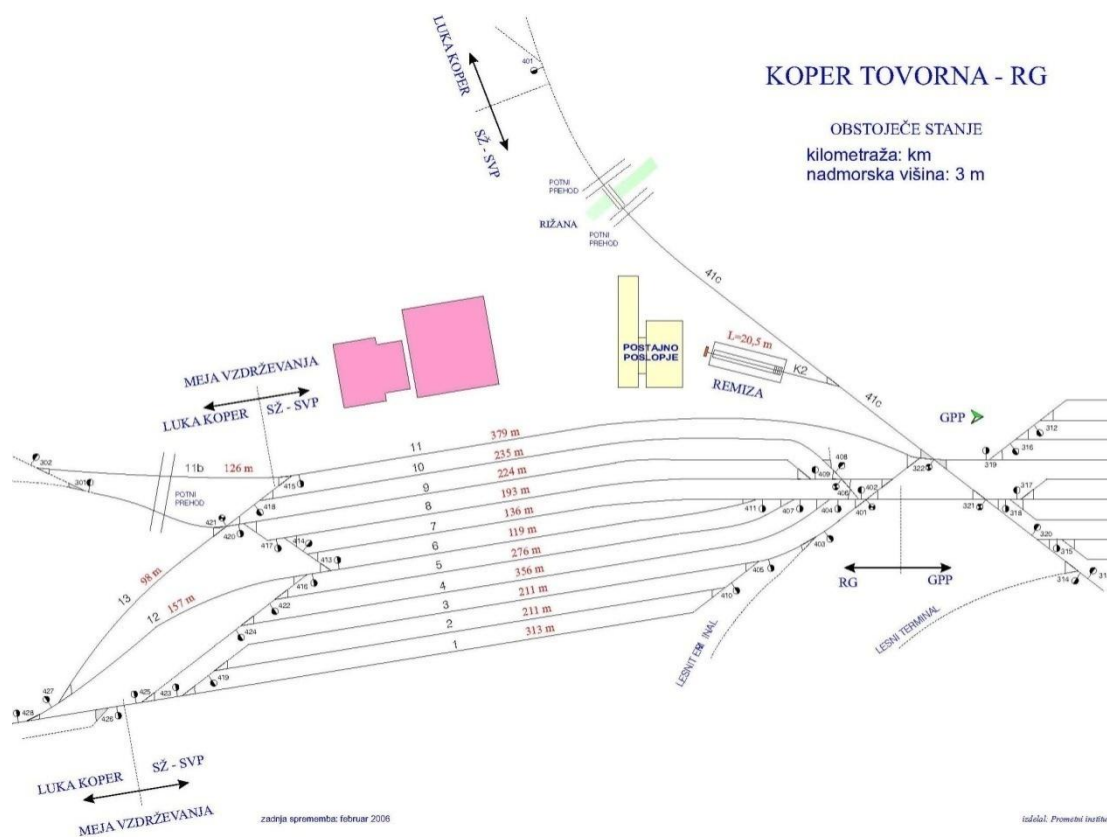
Primopredaja mesta med SŽ in Luko Koper

Med SŽ in Luko Koper so dogovorjena naslednja primopredajna mesta (PPM):

Naziv PPM	Številka PPM	Preko cepnih kretnic	Pripadajoči tiri
Generalni tovari	01	128	5b, 6b, 5a, 6a
Generalni tovari	02	105	1a, b, c, d, 2a, b, c, 3a, b, 4a, b, c, 7a, b, 8a, b, 9, 10, 11, 12a, b, 13
Kontejnarski terminal	03	201 in 204	22 in 23
Terminal tekočih in sipkih tovorov	04	202	24a, b, 25a, b, c, 26a, b, c, 27a, b, c, 28a, b, c, 29
Terminal za les, sipki tovari	05	301/302/305	30a,b, 31a,b, 32a,b, 33, 35a,b,c, 36a,b,c
Generalni tovari	06	151/152	15a, b 16a, b, 17a, b, c 18a, b,
Terminal razsutih tov.	07	407	41a,b, 42, 43a,b
Terminal za žitarice	08	407	47a,b,c, 48a, b, 49
Tekoči tovari	09	410	46
Terminal za avtomobile	10	158	19a, b, c, 20a, b, 14
Terminal za les	11	503	51b

Tabela 17: Razpored primopredajnih mest po tirih

Vir: Slovenske železnice, 2009



Slika 27: Ranžirna grupa

Vir: Slovenske železnice, 2009

Območje ranžirne grupe (RG) ima 11 tirov koristne dolžine 2817 m, ki so razdeljeni po namembnosti:

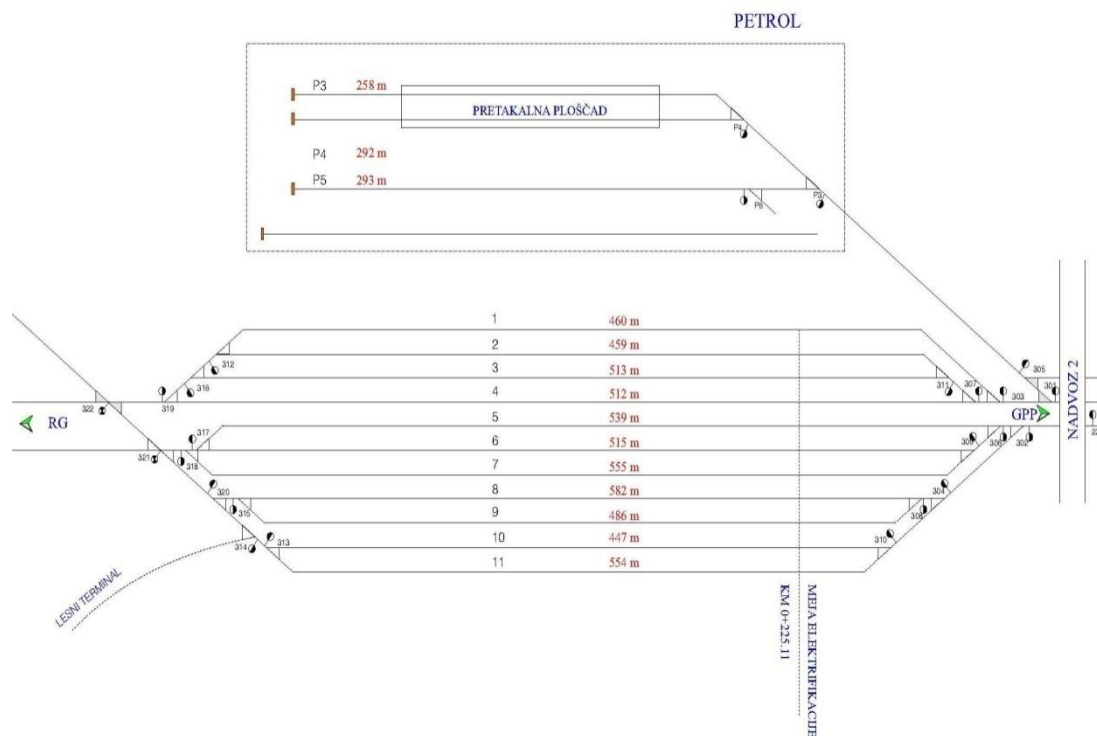
št. tira	dolžina (m)	Namembnost	Za PPM št.	Iz PPM št.
1	313	prazni in naloženi vagoni		01 in 11
2	211	prazni in naloženi vagoni	03	
3	212	prazni in naloženi vagoni	01 in 02	
4	356	prazni in naloženi vagoni	01 in 02	
5	276	prazni in naloženi vagoni	04 in 11	
6	276	prazni in naloženi vagoni		01, 02, 03 in 04
7	136	odstavni tir za vagoni kateri se vračajo v Luko zaradi preteže, premalo naloženi in za popravilo tovora	za vsa PPM	iz vseh PPM
8	193	prazni in naloženi vagoni	05	
9	224	prazni in naloženi vagoni	05	
10	235	prazni in naloženi vagoni		05
11	285	obvojni tir in tehtalni tir		

Tabela 18: Razpored in dolžine tirov ranžirne grupe

Vir: Slovenske železnice, 2009

KOPER TOVORNA - GPP

OBSTOJEČE STANJE
nadmorska višina: 3 m

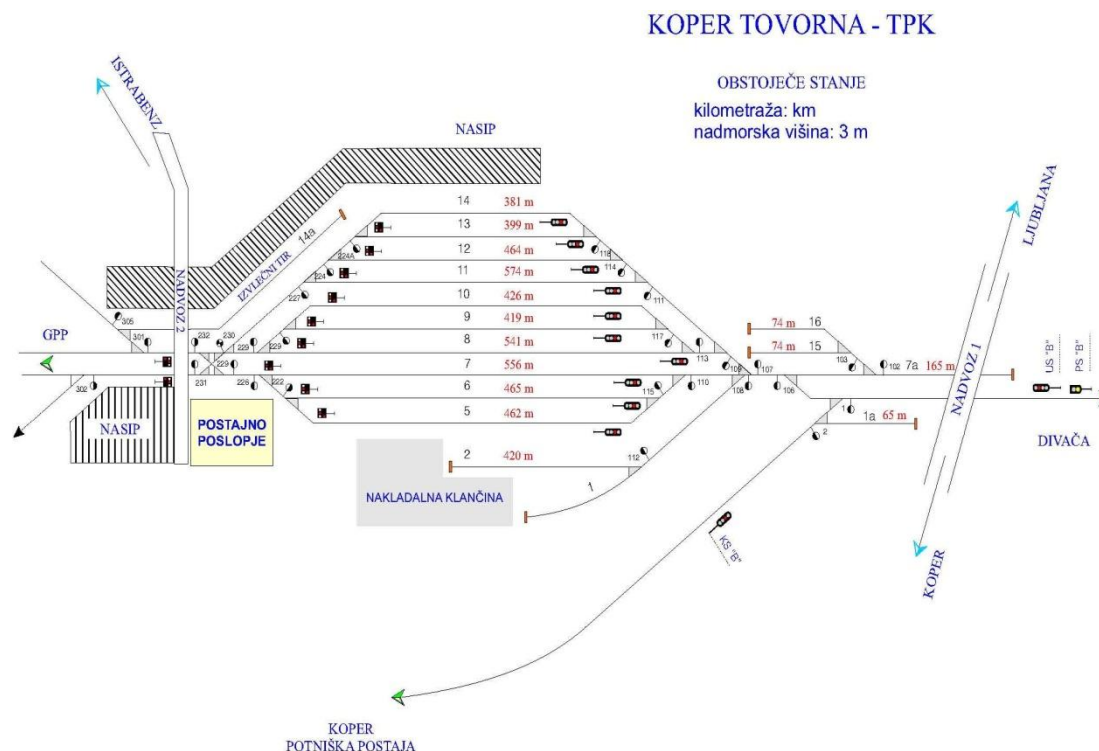


Slika 28: Glavna pristaniška postaja
Vir: Slovenske železnice, 2009

Območje glavne pristaniške postaje (GPP) ima 11 tirov skupne dolžine 5604 m, ki so razdeljeni po namembnosti:

št. tira	dolžina (m)	Namembnost	za PPM št.	iz PPM št.
1	460	naloženi in prazni vagoni	06 in 10	
2	459	naloženi in prazni vagoni/sestava vlakov		06 in 10
3	513	prazni in naloženi vagoni	01, 02, 03 in 11	
4	512	prazni in naloženi vagoni/sestava vlakov		01,02,03 in 11
5	539	naloženi in prazni vagoni	04 in 05	
6	515	naloženi in prazni vagoni/sestava vlakov		04 in 05
7	555	naloženi in prazni vagoni/sestava vlakov		09 in 05
8	582	naloženi in prazni vagoni		
9	486	naloženi in prazni vagoni	08 in 09	
10	477	naloženi in prazni vagoni/sestava vlakov		07 in 08
11	533	naloženi in prazni/sestava vlakov	07	07 in 08

Tabela 19: Razpored in dolžine tirov glavne pristaniške postaje
Vir: Slovenske železnice, 2009



Slika 29: Tovarna postaja Koper
Vir: Slovenske železnice, 2009

Območje tovarne postaje Koper (TPK) razpolaga z eno tirno skupino, in sicer sprejemno-odpravno skupino, ki razpolaga s 15 tiri v skupni dolžini 5853 m, razdeljenih na glavne in stranske tije.

št. tira	dolžina (m)	Namembnost
2	420	Manipulativni tir
5	484	Manipulativni tir
6	484	Uvozno/izvozni tir
7	567	Uvozno/izvozni tir
7a	214	Izvlačni tir
8	547	Uvozno/izvozni tir
9	446	Uvozno/izvozni tir
10	446	Uvozno/izvozni tir
11	585	Uvozno/izvozni tir
12	504	Uvozno/izvozni tir
13	420	Uvozno/izvozni tir
14	421	Izvozni tir/uvozni tir za strojne vlake
14a	154	Izvlačni za Instalacij Srmin d.o.o.
15	80	Delavniški tir
16	81	Delavniški tir

Tabela 20: Razpored in dolžine tirov na tovarni postaji Koper
Vir: Slovenske železnice, 2009

6.3 PREDLOG AKTIVNOSTI ZA MODERNIZACIJO OBSTOJEČE ŽELEZNIŠKE PROGE DIVAČA–KOPER IN ŽELEZNIŠKE POSTAJE KOPER–TOVORNA

Tovorni transport na globalnem trgu in strateški projekt tržna ofenziva povečujeta obseg dela tovornega transporta, s čimer se iz dneva v dan povečuje potreba po hitrejši posodobitvi javne železniške infrastrukture. Ta namreč komajda še zadovoljuje zahtevam naraščajočega prometa, zlasti v Kopru. Tirne zmogljivosti postaje Koper-tovorna so že dolgo premajhne za čedalje večji obseg dela, njihova tehnična opremljenost je zastarela, ne nazadnje pa delo ovira tudi enotirna proga do Divače. Proga Divača–Koper je bila leta 1975 elektrificirana, kar je omogočilo vožnjo vedno težjih vlakovnih kompozicij in krajše vozne čase kot pred tem, ko se je vleka vršila z dizel lokomotivami.

Zaradi premajhne prevozne zmogljivosti enotirne proge Divača–Koper morajo Slovenske železnice v nekaterih primerih že danes zavračati prevzem posameznih pošiljk v preobremenjenih dneh in njihov prevzem prelagati na konec tedna, ko vlakov ni tako veliko. Ni pa daleč dan, ko novega tovora enostavno ne bo več mogoče sprejeti. Da bi se izognili tovrstnim težavam in v skrbi za zadovoljevanje potreb kupcev in poslovnih partnerjev, se že nekaj let načrtuje tehnološke posodobitve. Z njimi naj bi premostili čas, ki nas loči do tako zelenega in težko pričakovanega drugega tira in z njim povezane razširitve ter posodobitve tirnih naprav, ki niso bile posodobljene že od njihove postavitve konec šestdesetih let prejšnjega stoletja.

Pri točki 5.1 vidimo letno povečevanje kamionskega transporta kontejnerjev. V letih od 2005 do 2010 se je kamionski transport kontejnerjev povečal za cca. 91,24 %, povprečno letno pa za cca. 18,25 %. Kamionski transport kontejnerjev se je v obdobju od leta 2005 do leta 2010 povečal v manjšem obsegu glede na železniški transport kontejnerjev. V obdobju od leta 2010 do leta 2015 bi bilo potrebno zmanjšati kamionski transport, preusmeriti ga čim več na železnico, razbremenili bi ceste in onesnaževanje okolja.

Pri točki 5.2 vidimo letno povečevanje transporta kontejnerjev po železnici v letih od 2005 do 2010, in sicer za cca. 139,27 %, letno povprečno pa za cca. 27,85 %. V obdobju od leta 2010 do leta 2015 se predvideva porast transporta kontejnerjev po železnici še za cca. 150 % glede na sedanje stanje in ob predpostavki, da bomo uspeli čim več cestnega transporta preusmeriti na železnico. V prihodnosti ima železniški transport velik potencial. Ceste tako velikega povečanja transporta ne bodo prenesle in bo potrebno večji del blaga preusmeriti na železnico. Nujno je rekonstruirati tirne kapacitete kontejnerskega terminala v Luki Koper, železniško postajo Koper-tovorna, enotirno železniško progo Koper-Divača in izgradnjo drugega tira proge Koper-Divača.

Cilji projekta so:

- rekonstruirati tirne naprave, vozne mreže in signalno-varnostne ter telekomunikacijske naprave na postajah Divača, Hrpelje-Kozina in Koper-tovorna;
- modernizirati ENP Divača;
- zgraditi novo ENP Kozina in ENP Dekani (gradnja skupaj z izvedbo daljinskega vodenja in kratkostične zaščite);
- ukiniti šest nezavarovanih nivojskih prehodov;
- zgraditi štiri nove povezovalne ceste;
- zgraditi eno izvennivojsko križanje in urediti obstoječi nivojski prehod pri Prešnici;
- povečati propustne moči proge za 53 % oziroma od 53 vlakov dnevno na 81 vlakov dnevno in
- povečati prevozne moči za 76 % oziroma od 8 milijonov neto ton letno na 14 milijonov neto ton letno.

Plan pretovora Luke Koper za leto 2015 je 17 milijonov ton tovora. Cilj Slovenskih železnic za leto 2015 je prepeljati v/iž Kopra 11 milijonov (pesimistična napoved) oz. 14 milijonov (optimistična napoved). Letna povprečna rast tovora od leta 2005 do 2015 (11 milijonov ton) je 3,9 %.

6.3.1 PREDLOG UKREPOV ZA POSTAJO KOPER-TOVORNA

1) Razširiti tirne kapacitete na postaji Koper-tovorna.

- Sistemsko urediti tehnični pregled in pripravo praznih vagonov za nakladanje v Luki Koper. Če se bo ta del dejavnosti opravljal v Kopru, je za to potrebno predvideti tirne kapacitete.
- Tir 14 na postaji Koper je potrebno sprostiti.
- Popravnice (delavniške) tirske je potrebno premestiti.
- Nakladalno klančino ob tiru 5 je potrebno odstraniti v cilju pridobivanja novih površin za dodatne tirske.
- Po potrebi je treba zagotoviti strojni tir in tir za odstavljanje vagonov.
- Pri načrtovanju novih tirov upoštevati večjo dolžino tirov.

2) Izboljšati nekatere tehnološko-organizacijske karakteristike.

- Pri daljših vlakih bo mogoče iste količine prepeljati z manj vlaki, kar pride v poštev predvsem pri odvozu praznih vagonov.
- Tirne kapacitete in tehnologijo je potrebno uskladiti tako, da se bodo vlaki čim manj zadrževali na postaji.
- Postaja mora imeti ti. "tampon cono" za nevtralizacijo neenakomernosti v prevozu.

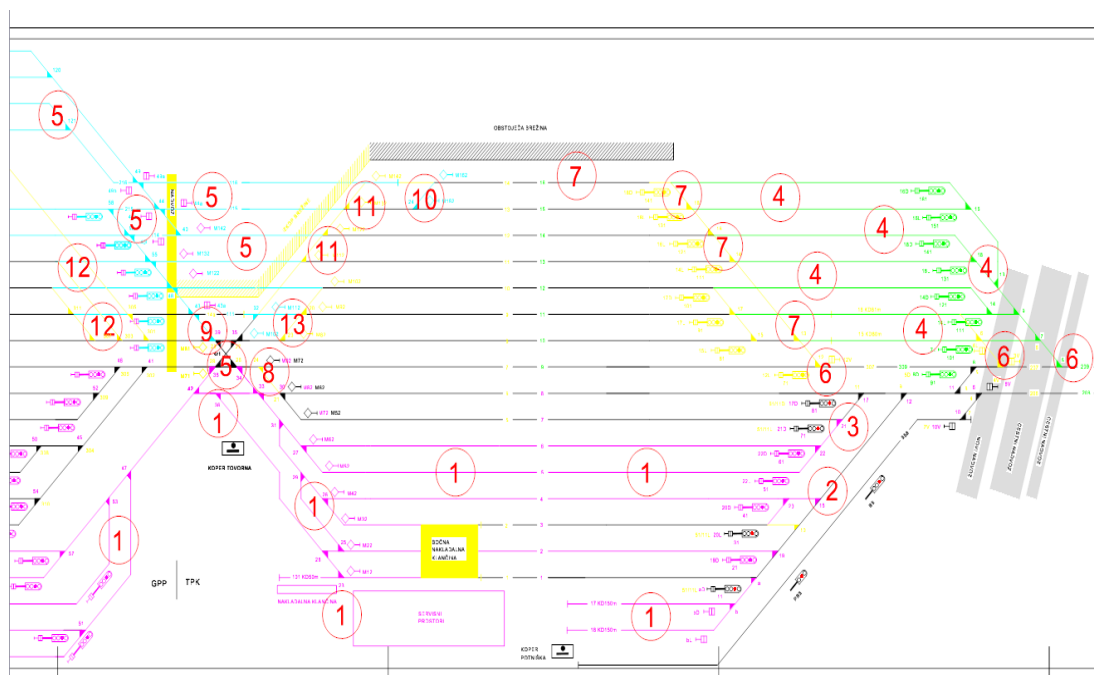
- Spremeniti sistem potiskanja vlakov in ga podaljšati do Divače, lokomotive prvenstveno vračati v Koper z vlaki kot drugo lokacijo.
- Čim bolj enakomerno porazdeliti odvoz tekom 24 ur.
- Zagotoviti je treba zadostno količino vlečnih vozil.

Stanje na projektu in ukrepi:

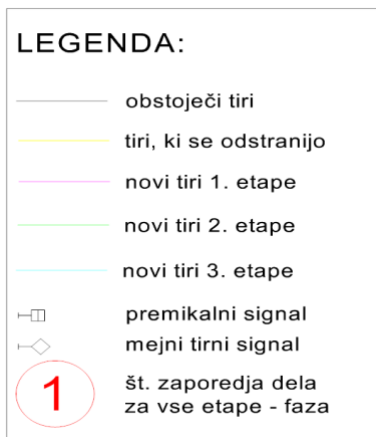
Dolžina glavne proge Divača-Koper je 44 km in sega od konca postaje Divače do cepišča Bivje ter leži na V. vseevropskem železniškem koridorju na progi Ljubljana–Koper z izredno neugodnimi karakteristikami, saj poteka po zahtevnem geomorfološkem terenu. V sklopu modernizacije proge je predvidena rekonstrukcija tirnih naprav, vozne mreže in signalno-varnostnih ter telekomunikacijskih naprav na postajah Divača, Hrpelje–Kozina in Koper-tovorna, modernizacija ENP Divača, gradnja nove ENP Kozina in ENP Dekani (gradnja skupaj z izvedbo daljinskega vodenja in kratkostične zaščite), povezava napajalnega voda z voznim vodom in ojačitev voznega voda z dodatnim ojačevalnim vodom na posameznih odsekih, ukinitvev šestih nezavarovanih nivojskih prehodov, gradnja štirih novih povezovalnih cest, gradnja enega izvennivojskega križanja in ureditev obstoječega nivojskega prehoda pri Prešnici. Izvajanje projekta je predvideno v dveh etapah. Predmet etape A so dela, ki se bodo izvajala v okviru rekonstrukcije ENP Divača, rekonstrukcije železniške postaje Hrpelje–Kozina in prevozne ENP, rekonstrukcije železniške postaje Koper-tovorna in izgradnje nove ENP Dekani ter vsa dela na odprti progi Divača-Koper. Predmet etape B pa je rekonstrukcija železniške postaje Divača.

Aktivnosti na projektu v letu 2010 se že izvajajo: izvajanje etape A, in sicer rekonstrukcija železniške postaje Koper–tovorna, ki bo predvidoma končana do konca leta 2012. V letu 2010 je v okviru izvajanja etape A predviden tudi pričetek rekonstrukcije železniške postaje Hrpelje–Kozina in prevozne ENP Hrpelje-Kozina, ki bosta predvidoma zaključeni leta 2011; pričetek izgradnje nove ENP Dekani in rekonstrukcije ENP Divača, ki bosta predvidoma zaključeni do konca leta 2012. (Letni načrt investicij in letni načrt vzdrževanja javne železniške infrastrukture za leto 2009) 4. 9. 2010.

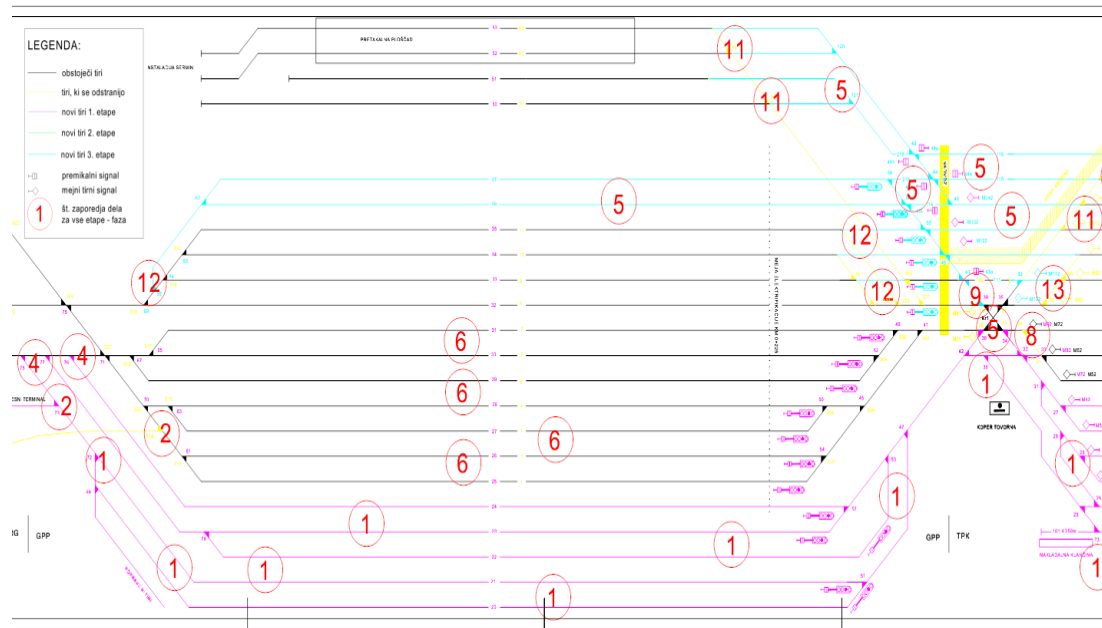
6.4 SHEMATIČNI PRIKAZ ŽELEZNIŠKE POSTAJE KOPER-TOVORNA PO REKONSTRUKCIJI



Slika 30: Tovorna postaja Koper (TPK)
Vir: Slovenske železnice, 2010



Slika 31: Legenda
Vir: Slovenske železnice, 2010



Slika 32: Glavna pristaniška postaja (GPP)

Vir: Slovenske železnice, 2010

7 ZAKLJUČEK

Transport na globalnem trgu in strateški projekt tržna ofenziva povečujeta obseg dela tovornega transporta, s čimer se iz dneva v dan povečuje potreba po hitrejši posodobitvi javne železniške infrastrukture. Ta namreč komajda še zadovoljuje zahtevam naraščajočega prometa, zlasti v Kopru. Zmogljivosti postaje Koper-tovorna so že dolgo premajhne za čedalje večji obseg dela, njihova tehnična opremljenost je zastarela, ne nazadnje pa delo ovira tudi enotirna proga do Divače.

Zaradi omejene prevozne zmogljivosti enotirne proge Divača–Koper Slovenske železnice že danes zavračajo prevzem posameznih pošiljk v preobremenjenih dneh in njihov prevzem prelagajo na konec tedna, ko je vlakov manj. Ni pa daleč dan, ko novega tovora enostavno ne bo več mogoče sprejeti. Da bi se izognili tovrstnim težavam, že nekaj let načrtujejo tehnološke posodobitve. Z njimi naj bi premostili čas, ki nas loči do tako zelenega in težko pričakovanega drugega tira in z njim povezane razširitve ter posodobitve tirnih naprav. Iz točke 5.1 je razvidno letno povečevanje kamionskega transporta kontejnerjev, ki se je v letih od 2005 do 2010 povečal za cca. 91,24 %, povprečno letno pa za cca. 18,25 %. Kamionski transport kontejnerjev se je v analiziranem obdobju povečal v manjšem obsegu glede na železniški transport kontejnerjev. V obdobju od leta 2010 do leta 2015 bi bilo potrebno zmanjšati kamionski transport in ga preusmeriti na železnico.

Iz pregleda v točki 5.2 je razvidno letno povečevanje transporta kontejnerjev po železnici v letih od 2005 do 2010, in sicer za cca. 139,27 %, letno povprečno pa za cca. 27,85 %. V obdobju od leta 2010 do leta 2015 se predvideva porast transporta kontejnerjev po železnici še za cca. 150 % glede na sedanje stanje in ob predpostavki, da bomo uspeli čim več cestnega transporta preusmeriti na železnico. V prihodnosti ima železniški transport velik potencial. Ceste tako velikega povečanja transporta ne bodo prenesle in bo potrebno večji del blaga preusmeriti na železnico. Plan pretovora Luke Koper za leto 2015 je 17 milijonov ton tovora. Cilj Slovenskih železnic za leto 2015 je prepeljati v/iz Kopra 11 milijonov (pesimistična napoved) oz. 14 milijonov (optimistična napoved). Letna povprečna rast tovora od leta 2005 do 2015 (11 milijonov ton) je 3,9 %.

Nujno je rekonstruirati tirne kapacitete kontejnerskega terminala v Luki Koper, železniško postajo Koper-tovorna, enotirno železniško progo Koper-Divača in izgradnjo drugega tira proge Koper-Divača. Nekatere aktivnosti na projektu v letu 2010 se že izvajajo: rekonstrukcija železniške postaje Koper-tovorna, ki bo predvidoma končana do konca leta 2012, rekonstrukcija železniške postaje Hrpelje-Kozina in prevozne ENP Hrpelje-Kozina, ki bosta predvidoma zaključeni leta 2011, pričetek izgradnje nove ENP Dekani in rekonstrukcija ENP Divača, ki bosta predvidoma zaključeni do konca leta 2012.

7.1 OCENA UČINKOV

Končna analiza organizacije prometa na progi Divača-Koper/Koper-tovorna obravnava najbolj ugodno varianto s stališča zagotovitve potrebne zmogljivosti proge, ki je bila izbrana na osnovi izdelanih študij za to progo. V nadaljevanju so prikazane zmogljivosti obstoječe proge in zmogljivosti proge po uvedbi ukrepov, ki so potrebni za realizacijo. Primerjava med zmogljivostjo obstoječe in rekonstruirane proge je izražena v odstotkih povečanja propustne in prevozne moči proge po izvedbi predlaganih rekonstrukcijskih in organizacijskih ukrepov.

Vrednosti so naslednje:

Celotna proga:

Prepustna moč			Prevozna moč		
Obstoječe	Novo	Povprečje v %	Obstoječe	Novo	Povprečje v %
53	81	53	7.943.725	14.023.977	76

Tabela 21: Prepustna in prevozna moč celotne proge

Vir: Slovenske železnice, 2010

Večje povečanje prevozne moči v odstotkih od števila vlakov dosežemo zaradi predvidenega večjega povečanja tovornega prometa v primerjavi s potniškim.

Smer Koper-tovorna–Divača

Prepustna moč			Prevozna moč		
Obstoječe	Novo	Povprečje v %	Obstoječe	Novo	Povprečje v %
26	40	54	5.218.498	8.028.458	54

Tabela 22: Prepustna in prevozna moč proge Koper-tovorna-Divača

Vir: Slovenske železnice, 2010

Smer Divača–Koper-tovorna

Prepustna moč			Prevozna moč		
Obstoječe	Novo	Povprečje v %	Obstoječe	Novo	Povprečje v %
15	33	120	2.725.236	5.995.519	120

Tabela 23: Prepustna in prevozna moč proge Divača-Koper-tovorna

Vir: Slovenske železnice, 2010

Večje povečanje prometa v odstotkih v smeri Divača-Koper-tovorna dosežemo zaradi omejitev energije za vleko v nasprotni smeri in težjih operativnih pogojev vleke (večji vzpon, vlaki se ne smejo ustavljati ...).

Za zagotovitev navedene zmogljivosti proge je treba upoštevati predlagano rekonstrukcijo.

7.2 POGOJI ZA UVEDBO

Zanesljivost postavljenega sistema je zelo visoka, do 70-odstotne zasedenosti razpoložljivih kapacitet, nato pa do 85-odstotne zasedenosti razpoložljivih kapacitet v veliki meri odvisna od dobre organizacije prometa. Pri 85-odstotni zasedenosti kapacitet je potrebno izvesti nove ukrepe za povečanje zmogljivosti proge.

Ob upoštevanju predlaganih gradbenih, tehnoloških in organizacijskih ukrepov je načeloma zajamčena izračunana teoretična zmogljivost proge Divača-Koper. Ciljne vrednosti so lahko ogrožene le v primeru občutnega povečanja potniškega prometa in v primeru bistveno povečane potrebe po zelo dolgih vlakih.

Vrednostna ocena predvidenih investicij 67.900.404. EUR.

7.3 MOŽNOSTI NADALJNEGA RAZVOJA

Edina dolgoročna rešitev za povečanje propustne moči oziroma zmogljivosti na progi Divača-Koper je izgradnja drugega tira, s katerim bi dosegli korenito povečanje propustne moči.

Najustreznejši potek trase drugega tira železniške proge na odseku Divača-Koper je po varianti I/3. Drugi tir bo skoraj 20 km krajši od sedanjega, omogočal bo hitrosti do 160 km/h in dopuščal osne obremenitve do 22,5 tone na os. Zdajšnja proga v taki obliki, kot je, brez posodobitve, normalnega razvoja v prihodnosti ne omogoča več, zato je potrebno nujno zagotoviti posodobitev proge in večjo mobilnost blaga. Sama odločitev o začetku gradnje drugega tira je sicer vezana na nadaljnje postopke. Državni lokacijski načrt je samo podlaga, da se začne pripravljati tehnična dokumentacija. Šele potem bo izdano gradbeno dovoljenje, kar bi se lahko zgodilo v letu dni.

8 LITERATURA IN VIRI

Knjige:

Godnič, C. (2001). Tehnologije prometa. Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo.

Jakomin, L., Zelenika, R., Medeot, M. (2002). Tehnologija prometa in transportni sistemi. Portorož: Fakulteta za pomorstvo in promet.

Pirš, B. (2005). Poslovna politika Slovenskih železnic. Celje: Grafika Gracer.

Twrdy, E., (2000/2001). Transportni sistemi. Ljubljana: UL FPP.

Zgonc, B. (2003). Železniški promet. Portorož: Fakulteta za pomorstvo in promet.

Poročila, interni dokumenti:

Interno gradivo Luka Koper d.d., 2005-2009.

Interno gradivo Slovenske železnice, 2005-2010.

Letni načrt investicij in letni načrt vzdrževanja javne železniške infrastrukture za leto 2009.

URL-naslov spletnih strani:

20-čveljski kontejner

<http://www.tsiconainers.com/tsi/container.htm>, 5. 6. 2010.

40-čveljski kontejner

<http://www.tsiconainers.com/tsi/container.htm>, 5. 6. 2010.

Super post-panamax dvigalo

http://img.nauticexpo.es/images_ne/photo-g/grua-portico-super-post-panamax-para-contenedores-ship-to-shore-189696.jpg, 3. 7. 2010.

Portalni prenosnik na tirih

<http://img.en.china.cn/0/0,0,322,15978,480,318,837dbc79.jpg>, 3. 7. 2010.

Viličar z vilicami.

<http://www.linde-vilicar.si/dievil.html>, 18. 7. 2010.

Viličar z oprijemalom zgoraj

<http://www.linde-vilicar.si/dievil.html>, 18. 7. 2010.

Standardni »spreader«

<http://www.paceco.es>, 20. 7. 2010.

Univerzalni »spreader«

<http://www.bulk-online.com/Forum/showthread.php?threadid=9190>, 20. 7. 2010.

Twin-lift »spreader«

www.vdlusa.com/smits_files/smitsmain_files/smitsmain_print.htm, 20. 7. 2010.

Tandem-lift »spreader«

<http://www.bromma.com/show.php?id=1083950>, 23. 7. 2010.

Raztegljiva prikolica za prevoz 20, 30, 40 in 45" kontejnerjev

<http://www.lev.si/kontejnerske.htm>, 25. 9. 2010.

<http://www.luka-kp.si>

<http://www.slo-zeleznice.si>.

KAZALO SLIK

Slika 1: Integralni transport	4
Slika 2: Kombinirani transport	5
Slika 3: Multimodalni transport	6
Slika 4: 20-čeveljski kontejner	12
Slika 5: 40-čeveljski kontejner	13
Slika 6: Oznake na kontejnerju	14
Slika 7: Kontejnerski terminal v Luki Koper	20
Slika 8: Panamax dvigalo	22
Slika 9: Post-panamax dvigalo	23
Slika 10: Super post-panamax dvigalo	24
Slika 11: Portalni prenosnik na pnevmatikah	25
Slika 12: Portalni prenosnik na tirih	25
Slika 13: Kontejnerski manipulator	26
Slika 14: Viličar z vilicami	27
Slika 15: Viličar z oprijemalom zgoraj	28
Slika 16: Viličar z bočnim oprijemom	28
Slika 17: Standardni »spreader«	29
Slika 18: Univerzalni »spreader«	30
Slika 19: Twin-lift »spreader«	30
Slika 20: Tandem-lift »spreader«	31
Slika 21: Vlačilec na kontejnerskem terminalu	31
Slika 22: Priključki za frigo kontejnerje	32
Slika 23: Agregat za delo frigo kontejnerjev	32
Slika 24: Raztegljiva prikolica za prevoz 20, 30, 40 in 45" kontejnerjev	41
Slika 25: Tovorni vagon serije Sgs	42
Slika 26: Tirne kapacitete v Luki Koper	46
Slika 27: Ranžirna grupa	48
Slika 28: Glavna pristaniška postaja	49
Slika 29: Tovorna postaja Koper	50
Slika 30: Tovorna postaja Koper (TPK)	54
Slika 31: Legenda	54
Slika 32: Glavna pristaniška postaja (GPP)	55

KAZALO TABEL

Tabela 1: Dvajset največjih kontejnerskih ladjarjev glede na število TEU v letu 2006	9
Tabela 2: Dimenzije in kapacitete kontejnerjev	14
Tabela 3: Promet kontejnerjev v Luki Koper od leta 2005 do 2009	20
Tabela 4: Tehnični podatki kontejnerskega terminala v Luki Koper	21
Tabela 5: Oprema na kontejnerskem terminalu v Luki Koper	21
Tabela 6: Promet kontejnerjev v letu 2005	33
Tabela 7: Promet kontejnerjev v letu 2006	34
Tabela 8: Promet kontejnerjev v letu 2007	34
Tabela 9: Promet kontejnerjev v letu 2008	35
Tabela 10: Promet kontejnerjev v letu 2009	36
Tabela 11: Promet kontejnerjev v letu 2010 za prvih 6 mesecev	36
Tabela 12: Letno povečanje prevoza kontejnerjev po cesti	37
Tabela 13: Letno povečevanje prevoza kontejnerjev po železnici	38
Tabela 14: Letna medsebojna primerjava cestnega in železniškega transporta TEU	39
Tabela 15: Redne železniške povezave za prevoz kontejnerjev iz Luke Koper	43
Tabela 16: Struktura časa potovanja tovora po železnici	45
Tabela 17: Razpored primopredajnih mest po tirih	47
Tabela 18: Razpored in dolžine tirov ranžirne grupe	48
Tabela 19: Razpored in dolžine tirov glavne pristaniške postaje	49
Tabela 20: Razpored in dolžine tirov na tovorni postaji Koper	50
Tabela 21: Prepustna in prevozna moč celotne proge	57
Tabela 22: Prepustna in prevozna moč proge Koper-tovorna-Divača	57
Tabela 23: Prepustna in prevozna moč proge Divača-Koper-tovorna	57

KAZALO GRAFOV

Graf 1: Promet kontejnerjev po mesecih v letih 2004 in 2005	33
Graf 2: Promet kontejnerjev po mesecih v letih 2005 in 2006	34
Graf 3: Promet kontejnerjev po mesecih v letih 2006 in 2007	35
Graf 4: Promet kontejnerjev po mesecih v letih 2007 in 2008	35
Graf 5: Promet kontejnerjev po mesecih v letih 2008 in 2009	36
Graf 6: Promet kontejnerjev po mesecih v letih 2009 in 2010	37
Graf 7: Letna medsebojna primerjava cestnega in železniškega transporta TEU ...	39

POJMOVNIK

SPREADER: naprava za prijem in prenos kontejnerja

TRANSTEINER: portalni prenosnik velikega razpona

KRATICE IN AKRONIMI

TEU – twenty feet equivalent unit: standardna enota, ki temelji na ISO kontejnerju dolžine 20 čevljev.

ENP – elektro napajalna postaja