

B&B  
VIŠJA STROKOVNA ŠOLA

# DIPLOMSKO DELO

JOŽE OREL



B&B  
VIŠJA STROKOVNA ŠOLA

Diplomsko delo višješolskega strokovnega študija  
Program: Logistično inženirstvo  
Modul: Železniški promet

# **OPTIMIZACIJA TEHNOLOŠKEGA PROCESA DELA Z VAGONI V LUKI KOPER**

Mentor: Jovan Kek, univ. dipl. inž. prometa  
Lektorica: Azemina Cinac, prof. slovenskega jezika

Kandidat: Jože Orel

Ljubljana, september 2010

## **ZAHVALA**

Za pomoč pri izbiri teme in strokovno pomoč ter nasvete, sugestije in kritike pri izdelavi diplomskega dela se zahvaljujem mentorju Jovanu Keku, univ. dipl. ing. tehnologije prometa, koordinatorju notranjega nadzora v podjetju Slovenske železnice d. o. o.,.

Zahvala gre tudi osebju Luke in Tovorne postaje Koper, ki mi je pomagalo pri pridobitvi potrebnih podatkov, ter predavateljem šole B&B Izobraževanje, d.o.o., kateri so svoje znanje skozi predavanja prenesli name.

Zahvaljujem se tudi Azemini Cinac, prof. slovenskega jezika, ki je lektorirala moje diplomsko delo.

Posebna zahvala gre moji partnerici Milanki Jovanović, katera mi je vsa leta šolanja, ter še posebej pri pripravi in izdelavi diplomskega dela, stala ob strani ter me spodbujala, ko je bilo to najbolj potrebno. Od nje sem dobival nasvete, pohvale ter tudi kritike, ki so name vplivale pozitivno.

## IZJAVA

»Študent Jože Orel izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom Jovana Keka, univ. dipl. inž. tehnologije prometa.

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

Ljubljana, 6. september 2010

Podpis: \_\_\_\_\_

## **POVZETEK**

Diplomsko delo z naslovom »Optimizacija tehnološkega procesa dela z vagoni v Luki Koper« obravnava Luko Koper, njeno infrastrukturo, obseg opravljenega dela, tehnološki proces ter vlogo Luke v transportnem sistemu Republike Slovenije.

Luka Koper, kot ena največjih luk jadranskega morja, zaradi svoje ugodne geografske lege predstavlja najpomembnejšega partnerja podjetja Slovenske železnice, d.o.o., saj se letno odpravi po tirih slovenskih železnic okrog 15 milijonov ton najrazličnejšega blaga. Tovor se v večji meri odpravlja oziroma prispe po V. in X. vseevropskem prometnem koridorju na stičišču katerih leži Republika Slovenija.

Glede na pomen Luke Koper ter z obzirom na moje delovne izkušnje v Sekciji za tovorni promet Koper, ki je nosilec organizacije in koordinacije dela med Slovenskimi železnicami d.o.o. in Luko Koper, je nastala odločitev za izbiro teme mojega diplomskega dela.

Uvodno poglavje nakazuje temeljni problem in cilje diplomskega dela s predpostavkami in omejitvami.

V začetku drugega poglavja so predstavljeni Luka Koper, zgodovina nastanka in razvoja luke ter posamezni terminali, ki tvorijo celoto Luke Koper. V nadaljevanju poglavja so predstavljeni infrastruktura industrijskih tirov, Javna železniška infrastruktura ter vlečna vozila, ki jih ima v lasti Luka Koper.

V tretjem poglavju je prikazana analiza opravljenega dela v Luki Koper v letih 2008 in 2009.

V četrtem poglavju je predstavljen in obrazložen tehnološki proces dela v Luki Koper s postopki dostave vagonov za razkladanje in nakladanje.

V petem poglavju so navedene možne variante optimizacije tehnološkega procesa dela v Luki Koper.

V zadnjem poglavju so navedene sklepne misli avtorja diplomskega dela.

## **KLJUČNE BESEDE**

- železnica,
- tovorni vlak,
- terminal,
- tirne kapacitete,
- premikalno delo.

## **ABSTRACT**

This diploma paper, entitled “Optimisation of the technological process of work with wagons in the Port of Koper” examines the Port of Koper, its infrastructure, extent of work, technological process and the role of this port in the transport system of the Republic of Slovenia.

As one of the biggest harbours of the Adriatic Sea, Port of Koper, due to its location, represents the most important partner to the Slovenian Railways. 15 million tons of various types of cargo are transported by railway to the port of Koper. Cargo is mostly transported on V. and X. Pan-European transport corridor on the crossroads of which Slovenia is situated.

I decided about the topic of this paper because of two reasons. The first one is Port of Koper's importance. The second one is my work experience in the Section for cargo transport Koper, which is the main organiser and coordinator of work between the Slovenian Railways and the Port of Koper.

The introductory chapter introduces the core problem and goals of the diploma work together with hypotheses and limitations.

Port of Koper's history, development and individual terminals are presented in the beginning of the second chapter. The chapter continues to deal with the infrastructure of industrial tracks, public railway infrastructure and traction vehicles, owned by the Port of Koper.

Analysis of the work, done in the 2008 and 2009 in the Port of Koper is explained in the third chapter.

Fourth chapter presents and explains the technological process of work in the Port of Koper. Procedures of loading and unloading wagon delivery are described.

Fifth chapter lists possible ways of optimizing the technological process of work in the Port of Koper.

Author of this paper draws his conclusions in the last chapter.

## **KEYWORDS**

- railway,
- cargo train
- terminal
- rail capacity
- shunting

# KAZALO VSEBINE

<b>1</b>	<b>UVOD</b>	<b>1</b>
1.1	POSTAVITEV PROBLEMA	1
1.2	POSTAVITEV CILJEV	2
1.3	UPORABLJENE RAZISKOVALNE METODE	3
<b>2</b>	<b>PREDSTAVITEV LUKE KOPER</b>	<b>4</b>
2.1	ZGODOVINA RAZVOJA LUKE KOPER	5
2.2	PROFITNI CENTRI – TERMINALI	6
2.2.1	Terminal za generalne tovore	6
2.2.2	Kontejnerski in Ro-Ro terminal	7
2.2.3	Avtomobilski terminal	7
2.2.4	Terminal za sadje	8
2.2.5	Terminal za les	9
2.2.6	Terminal za minerale in rudnine	9
2.2.7	Terminal za žitarice in krmila	10
2.2.8	Terminal za glinico	11
2.2.9	Evropski energetska terminal	12
2.2.10	Terminal za tekoče tovore	13
2.2.11	Terminal za živino	14
2.3	ŽELEZNIŠKA INFRASTRUKTURA INDUSTRIJSKIH TIROV LUKE KOPER	15
2.3.1	Dejanska in uporabna dolžina industrijskih tirov Luke Koper	15
2.3.2	Največja dovoljena obremenitev na os	18
2.3.3	Največja dovoljena hitrost pri premiku	18
2.3.4	Signalno varnostne naprave	18
2.3.5	Sredstva za sporazumevanje	19
2.3.6	Ostale naprave na industrijskih tirih Luke Koper	19
2.4	JAVNA ŽELEZNIŠKA INFRASTRUKTURA POSTAJE KOPER	21
2.4.1	Tirne kapacitete postaje Koper tovorna in njihova namembnost	21
2.4.2	Tirne kapacitete GPP in njihova namembnost	22
2.4.3	Tirne kapacitete ranžirne grupe (RG) in njihova namembnost	23
2.5	VLEČNA VOZILA LUKE KOPER	24
2.5.1	Lokomotiva 642 LK01	24
2.5.2	Lokomotiva MAK G 700	25
2.5.3	ZEPHIR št. 107, 108 in 109	25
2.5.4	ZEPHIR št. 111 in 112	26
<b>3</b>	<b>ANALIZA OPRAVLJENEGA DELA V LUKI KOPER</b>	<b>27</b>
3.1	Analiza opravljenega dela v letu 2008 in 2009	27
<b>4</b>	<b>TEHNOLOŠKI PROCES DELA V LUKI KOPER</b>	<b>29</b>

4.1	POSTOPKI PRED DOSTAVO VAGONOV NA PPM LUKE .....	29
4.1.1	Pojem premika.....	29
4.1.2	Postopki pri prispelom vlaku na TPK .....	29
4.1.3	Postopki pri vlaku pred dostavo na GPP in RG .....	29
4.1.4	Prestavitev vagonov iz TPK na območje GPP .....	31
4.2	POSTOPEK DOSTAVE VAGONOV V LUKO .....	32
4.2.1	Plan dovoza in odvoza vagonov v Luko .....	32
4.2.2	Priprava vagonov na območju GPP oz. RG pred dostavo v Luko .....	32
4.2.3	Dostava vagonov iz območij GPP v Luko na PPM .....	33
4.3	POTREBNI ČASI NAKLADANJA IN RAZKLADANJA VAGONOV IN IZKORIŠČENOSTI TIROV.....	34
4.3.1	Kontejnernski terminal.....	34
4.3.2	Terminal sipkih tovorov .....	34
4.3.3	Terminal tekočih tovorov .....	34
4.3.4	Terminal za glinico .....	35
4.3.5	Evropsko Energetski Terminal.....	35
4.3.6	Terminal za avtomobile .....	35
4.3.7	Terminal za les .....	35
4.3.8	Terminal za generalne tovore.....	35
4.4	ODVOZ VAGONOV IZ PPM LUKE KOPER NA TIRE SŽ.....	36
<b>5</b>	<b>OPTIMIZACIJA TEHNOLOŠKEGA PROCESA DELA.....</b>	<b>37</b>
5.1	Združitev POSAMEZNIH procesov dela.....	37
5.2	MODERNIZACIJA ŽELEZNIŠKE INFRASTRUKTURE .....	37
5.3	REORGANIZACIJA SLOVENSКИH ŽELEZNIC.....	37
5.4	SPREMEMBA PREDPISOV.....	38
5.5	UVEDBA NADOMESTILA ZA NEDOSTAVLJENE VAGONE .....	38
5.6	USTANOVITEV MEŠANE DRUŽBE .....	38
<b>6</b>	<b>ZAKLJUČEK.....</b>	<b>39</b>
	<b>LITERATURA IN VIRI .....</b>	<b>40</b>
	<b>SEZNAM SLIK .....</b>	<b>41</b>
	<b>SEZNAM TABEL .....</b>	<b>42</b>



# 1 UVOD

Slovenija leži na ugodni geografski legi na križišču V. in X. evropskega prometnega koridorja, ki poteka od zahoda proti vzhodu oziroma od severa proti jugu. Slovenija ima najkrajšo povezavo med Srednjo in Zahodno Evropo, Sredozemljem, in preko Sueza z Daljnim Vzhodom ter Oceanijo. Luka Koper in SŽ predstavljata velike prednosti v prostoru, saj imata dobre prometne (železniške proge) povezave z zaledjem. Glavne prometne povezave v Sloveniji so:

- Koper – Divača – Sežana – Nova Gorica – Jesenice ter Koper – Divača – Ljubljana – Jesenice v smeri Avstrija, Nemčija, Švica, Češka, Slovaška idr.);
- Koper – Ljubljana – Zidani Most – Šentilj v smeri Avstrija, Češka, Slovaška idr.);
- Koper – Ljubljana – Zidani Most – Pragersko – Hodoš v smeri Madžarska, Češka, Slovaška, Ukrajina, Rusija idr.);
- Koper – Ljubljana – Dobova v smeri Hrvaška, Srbija, Romunija, Bolgarija, Turčija, Grčija.

Koper leži na severovzhodnem delu Jadranskega morja in je najbližje industrijskih centrov srednje Evrope. To območje je skozi vso zgodovino pomembno stičišče pomorskih in kopenskih poti, ki povezujejo Srednjo Evropo in Podonavje s prekomorskimi deželami.

Pomorska pot čez Jadransko morje je predvsem za tovore iz držav daljnega vzhoda proti Srednji Evropi za 5–6 dni krajša, kot pot preko severno evropskih luk, tako da lahko trdimo, da gre za najkrajšo pomorsko pot, ki veže dežele Srednje Evrope z deželami daljnega vzhoda.

Zaradi ugodnih geografskih lastnosti, pot iz Kopra do blagovnih centrov v Srednji Evropi, pomeni bistveno zmanjšanje transportnih stroškov in časa potovanja. Na tej, tudi pogosto imenovani »južni poti« je locirana Luka Koper, s specializiranimi in sodobno opremljenimi terminali. Od vseh jadranskih luk ima Luka Koper največje prostorske možnosti za nadaljnjo širitev svojih kapacitet.

Slovenske železnice, d.o.o. (v nadaljevanju SŽ) so delniška družba, ki imajo razvejeno, dokaj sodobno in za okolje prijazno transportno mrežo. SŽ so pomemben del prometnega sistema Republike Slovenije, ki se pospešeno in učinkovito vključuje v evropske prometne tokove.

Zaradi vseh predhodno navedenih dejstev so slovenske železnice za Luko Koper in s tem tudi za Republiko Slovenijo zelo pomembne saj omogočajo nemoten transport surovin in najrazličnejšega blaga po progah V. in X. evropskega koridorja ter imajo posledično pomembno vlogo v razvoju slovenskega gospodarstva.

## 1.1 POSTAVITEV PROBLEMA

Infrastrukturne kapacitete tovarne postaje Koper in Luke Koper so pomemben del železniškega prometnega sistema. Posodobitev te infrastrukture je eden izmed pogojev za ustrežnejše vključevanje Slovenije v evropsko prometno mrežo in za najugodnejši pretok blaga in storitev med nami in drugimi evropskimi državami.

Zaradi značilne in zelo ugodne geografske lege Slovenije in s tem tudi Luke Koper ter naraščanja cestnega tranzitnega prometa je železniška infrastruktura Luke Koper zelo pomemben dejavnik za ohranitev okolja in prostora ter je lahko ena od pomembnih prednosti Slovenije. V borbi na transportnem trgu se Slovenske železnice morajo nenehno spopadati s tehničnimi in tehnološkimi inovacijami, ki olajšujejo delo in povečujejo konkurenčnost železniškega prometa.

Med najbolj bistvene elemente konkurenčnosti spadajo zmanjšanje časa manipulacij s tovorom, povečanje hitrosti dovoza in odvoza vagonov v/iž Luke ter dvig kakovosti. SŽ se teh pomanjkljivosti zavedajo, zato jih skušajo učinkovito odpraviti, prednosti, ki jih prevoz z vlakom nudi, pa čim bolj izkoristiti.

V svojem diplomskem delu sem analiziral obstoječe stanje dovoza in odvoza vagonov v/iž Luko in prikazal možnosti za izboljšavo posameznih parametrov, ki odločilno vplivajo na prepustnost Luke.

Analiza, zajema obdobje med letoma 2008 in 2009 in vsebuje postopke pri dovozu in odvozu vagonov v Luko glede na sedanje stanje. V sklopu diplomskega dela je analizirano obstoječe stanje na manipulativnih tirih Luke, manipulativni časi nakladanja in razkladanja vagonov ter izkoriščenost manipulativnih tirov v Luki. Na osnovi pridobljenih podatkov so podani predlogi za izboljšavo.

## 1.2 POSTAVITEV CILJEV

Analiza opravljenega dela nam kaže, da delež železniškega prometa, ki ga opravijo Slovenske železnice, d.o.o., predstavlja približno 60 % prometa Luke Koper. Obseg dela SŽ ter s tem tudi delež v skupnem prometu Luke Koper se iz leta v leto konstantno povečuje.

Če upoštevamo dejstvo, da je po pojavu svetovne gospodarske krize, poglavitni cilj Republike Slovenije, privatizacija SŽ ter prodaja delnic domačim in tujim investitorjem, ki bi bili pripravljeni vlagati v modernizacijo in nagrajitev obstoječe infrastrukture Luke in infrastrukture ter voznega parka SŽ, je realno pričakovati hiter razvoj in večjo konkurenčnost železniškega prometa Slovenije.

Zaradi že omenjene recesije in padca obsega dela, državno subvencioniranje Slovenskih železnic, za ponovni porast obsega dela in poslovanja z dobičkom, ne bo zadostovalo. Subvencije lastnika (RS) so le eden izmed načinov, s katerim bi lahko zadostili zahtevam po hitrejših in boljših povezavah in izpolnili pogoje glede prometnih povezav, ki nam jih postavlja EU.

Diplomsko delo prikazuje analizo trenutnega stanja Luke Koper, podaja sliko o trenutni obremenitvi luške infrastrukture, manipulativnih časih in časih dovoza ter odvoza vagonov v/iž Luko. Glavni cilji mojega diplomskega dela so predvsem:

- Opis tirnih kapacitet in njihove izkoriščenosti v Luki Koper in na postaji Koper tovorna;
- Prikaz tehnološkega procesa dovoza in odvoza vagonov v/iž Luko-e Koper;
- Ugotovitev potreb po novih tirih ter možne rešitve nadaljnjega razvoja Luke.

### 1.3 UPORABLJENE RAZISKOVALNE METODE

Pri izdelavi diplomskega dela z naslovom »Optimizacija tehnološkega procesa dela z vagoni v luki Koper« so bile uporabljene naslednje raziskovalne metode:

- Metoda opisovanja;
- Analitična metoda;
- Metoda primerjanja;
- Metoda navajanja že znanih dejstev;
- Statistična metoda ter v manjši meri metoda sinteze.



*Slika 1: Pogled na Luko Koper  
Vir: Jože Orel, maj 2010*

## 2 PREDSTAVITEV LUKE KOPER

Luka Koper je bila ustanovljena leta 1957. Trenutno je registrirana kot delniška družba, ki v koprskem pristanišču izvaja pristaniške in logistične storitve. Večinska lastnica Luke Koper (51 %) je Republika Slovenija. Preostali del Luke je v lasti Slovenske odškodninske družbe, različnih skladov, Kapitalske družbe, drugih pravnih oseb, Mestne občine Koper in fizičnih oseb. Luka Koper ima tudi hčerinske družbe, ki so: Luka Koper INPO, Luka Koper Pristan, Luka Koper Beograd, AdriaTow, Adria Transport.

Luka Koper se razprostira na 255 hektarjih kopenskih površin od česar je 30 hektarjev pokritih skladišč in 95 hektarjev odprtih skladišč. Na 173 hektarjih morskih površin se nahaja 3134 m obale s 25 ladijskimi privezi. Osnovno dejavnost, ki se odvija na terminalih, sestavlja veliko število različnih storitev. Dejavnosti pristaniških in logističnih sistemov so:

- terminal za generalne tovore,
- kontejnerski in Ro-Ro terminal,
- avtomobilski terminal,
- terminal za sadje,
- terminal za les,
- terminal za minerale in rudnine,
- terminal za žitarice in krmila,
- terminal za glinico,
- evropski energetski terminal.
- terminal za tekoče tovore,
- terminal za živino.



*Slika 2: Pogled na avtomobilski terminal Luke Koper  
Vir: Jože Orel, maj 2010*

V spodnji tabeli so prikazani generalni podatki o opravljenem delu v Luki Koper v letu 2009.

Ladijske pretovorjene količine	13,143.620 ton
Priplule ladje	1.895
Pretovorjeni vagoni	164.000
Pretovorjeni kamioni	155.440

*Tabela 1: Opravljeno delo v Luki Koper v letu 2009  
Vir: Poslovno poročilo Luke Koper 2009*

## 2.1 ZGODOVINA RAZVOJA LUKE KOPER

Leta 1957 je sesalni bager Peter Klepec je začel z izkopom morskega dna na severni obali Kopra. V novo zgrajeni luki so prvo ladjo so privezali leto in pol kasneje, ko je bil dokončan prvi vez. To je bila čezoceanika, po imenu Gorica, last slovenskega ladjarja Splošne plovbe iz Pirana.

Luko so z imenom Luka Koper imenovali leta 1961. Dve leti kasneje je bila ustanovljena carinska cona. Leta 1967 so investitorji zaključili izgradnjo 31 km dolge železniške proge Koper – Prešnica, kar je omogočilo vključitev Luke v evropski železniški sistem.

Terminal za naftne derivate je začel obratovati leta 1968, terminal za kemikalije pa leta 1972, ko so bile povečane tudi kapacitete za les. Leta 1973 je promet dosegel skoraj dva milijona ton. Takrat so se pojavili prvi kontejnerji, pričel se je razvoj v smeri intermodalnega in kombiniranega transporta.

Leta 1974 je bila vzpostavljena prva kontejnerska linija za Sredozemlje. Obala kontejnerskega terminala, ki je bila grajena po smernicah nove tehnologije in sicer na jeklenih pilotih, je bila dokončana leta 1976, sam terminal pa leta 1979. Leta 1984 je bil predan v uporabo terminal za razsute tovore, kasneje se je začela gradnja silosa za žita s pripadajočo obalo. Leta 1988 so bili zgrajeni novo skladišče za bombaž in terminal za borate ter fosforno kislino. Leto kasneje pa terminal za olje in terminal za glinico. Proti koncu osemdesetih let je pretovor narasel na 5 milijonov ton.

Gospodarske in politične spremembe, ki jih je Slovenija doživela v prvi polovici devetdesetih let, so prinesle novosti tudi v Luko. Izpad prometa, ki so ga imeli s komitenti iz jugoslovanskih republik, so postopoma nadomestili s komitenti iz srednjeevropskih trgov. Leta 1996 je bil zaključen proces preoblikovanja Luke, ki je postala delniška družba in delnica z oznako LKPG, ki je začela kotirati na Ljubljanski borzi vrednostnih papirjev. Istega leta je bil predan v uporabo terminal za avtomobile. Leta 1997 so za kakovostno izvajanje storitev pridobili certifikat kakovosti ISO 9002, kasneje ISO 9001.

## 2.2 PROFITNI CENTRI – TERMINALI

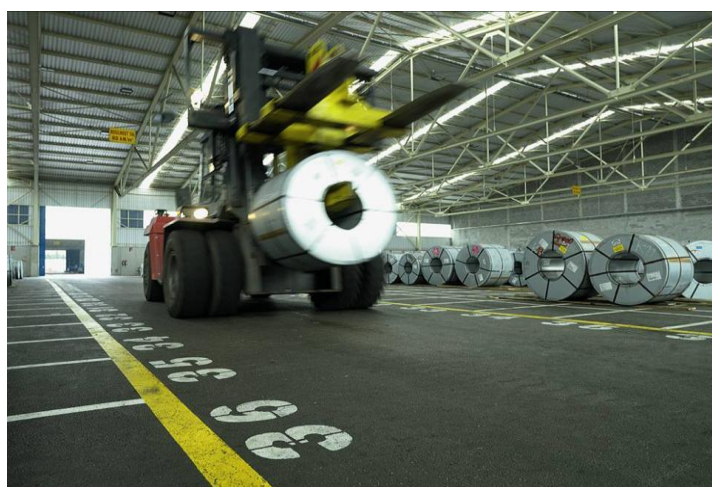
### 2.2.1 Terminal za generalne tovore

Terminali za generalne tovore so usposobljeni za pretovor in skladiščenje najrazličnejših tovorov: kave, sladkorja, riža, papirja, celuloze, magnezita, aluminija, profilov, pločevine v vezih in kolutih, cevi, tirnic, bele tehnike, projektnih tovorov..., ki so različni po teži, naravi, obsegu, lastnostih in obliki.

V terminalu za generalne tovore se vsakodnevno nahaja približno 100 blagovnih skupin, pakiranih ali pol pakiranih v zelo raznovrstnih manipulativnih enotah. Blago je lahko v vrečah, zabojih, kartonih, balah, obojih, kolutih, vezih, sodih, na paletah, v big-bag in podobnih enotah. Za kakovostno, hitro in varno manipuliranje in skladiščenje blaga v ladjah, skladiščih, kontejnerjih in kopenskih prevoznih sredstvih, so terminali opremljeni s specialno mehanizacijo, sodobno opremo, prijemali, pripomočki in orodji ter ustreznimi skladišči.

Operativna obala	840 m
Število privezov	6
Globina privezov	7 – 10 m (po predhodnem dogovoru do 12,5 m)
Večnamenska zaprta skladišča	134.000 m <sup>2</sup>
Odprte skladiščne površine	40.000 m <sup>2</sup>

*Tabela 2: Kapacitete terminala generalnih tovorov  
Vir: Brošura: »Predstavitev Luke zunanjim partnerjem«*



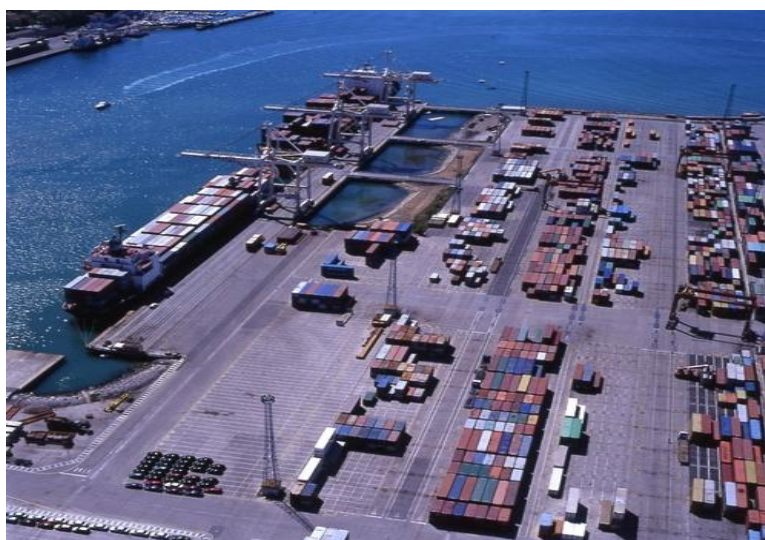
*Slika 3: Terminal za generalne tovore  
Vir: Jože Orel, maj 2010*

### 2.2.2 Kontejnerski in Ro-Ro terminal

Na kontejnerskem in Ro-Ro terminalu se izvajajo vse vrste manipulacij z navadnimi, zbirnimi, hladilnimi in drugimi specialnimi kontejnerji.

Dolžina obale	450 m
Max. dovoljeni ugrez	11,2 m
Privezi	3
Skupna površina terminala	200.000 m <sup>2</sup>
Letna kapaciteta pretovora	350.000 TEU

*Tabela 3: Kapacitete kontejnerskega terminala  
Vir: Brošura: »Predstavitev Luke zunanjim partnerjem«*



*Slika 4: Kontejnerski terminal Luke Koper  
Vir: Jože Orel, maj 2010*

### 2.2.3 Avtomobilski terminal

V Luki Koper se nahaja eden izmed najsodobnejših in največjih avtomobilskih terminalov v Sredozemlju. V avtomobilskem terminalu vozila pretovarja več kot dvajsetih svetovnih proizvajalcev, saj terminal obvladuje blagovne tokove evropske proizvodnje v izvozu ter večinoma japonske, južnokorejske in turške proizvodnje v smeri uvoza. Avtomobilski terminal je opremljen tudi za pretovor tovornih in drugih specialnih vozil.

Operativna obala	800 m
Število privezov	7
Odkrite skladiščne površine	850.000 m <sup>2</sup>
Pokrite skladiščne površine	55.000 m <sup>2</sup>
Enkratna kapaciteta odkritih površin	40.000 vozil
Enkratna kapaciteta pokritih površin	3.500 vozil
Letna kapaciteta pretovora	500.000 vozil

*Tabela 4: Kapacitete avtomobilskega terminala  
Vir: Brošura: »Predstavitev Luke zunanjim partnerjem«*



*Slika 5: Del avtomobilskega terminala Luke Koper  
Vir: Jože Orel, maj 2010*

#### **2.2.4 Terminal za sadje**

Terminal za sadje je opremljen s sodobnimi, računalniško nadzorovanimi skladišči z možnostjo reguliranja temperature, vlažnosti ter kroženja zraka s čimer se zagotavlja nespremenjena kakovost blaga tudi v primeru daljših skladiščenj.



Skladišče z možnostjo reguliranja vlage in temperature od 0 do +20°C	15.000 m <sup>2</sup>
Hladilnica za globoko zmrzovanje do -25°C	2.000 m <sup>2</sup>
Zorilnica za banane, za paletizirano blago ali blago v embalaži	1500 ton/mesec

*Tabela 5: Kapacitete terminala za sadje  
Vir: Brošura: »Predstavitev Luke zunanjim partnerjem«*

### 2.2.5 Terminal za les

Pretovarjanje lesa ima v koprskem pristanišču že zelo dolgo tradicijo. Začetki pretovora lesa segajo v sam začetek obratovanja Luke. Terminal za les je tehnično in strokovno usposobljen za pretovor in skladiščenje hlodovine žaganega lesa in lesnih polizdelkov. Pod obsežnimi pokritimi skladišči je les zaščiten pred padavinami. Ugodne klimatske razmere ustvarjajo idealne pogoje za naravno sušenje in s tem dvig kakovosti lesa.

Zaprte skladiščne površine	60.500 m <sup>2</sup>
Odperte skladiščne površine	75.000 m <sup>2</sup>
Letna kapaciteta	1.000.000 m <sup>3</sup>

*Tabela 6: Kapacitete terminala za les  
Vir: Brošura: »Predstavitev Luke zunanjim partnerjem«*

### 2.2.6 Terminal za minerale in rudnine

Na terminalu za minerale in rudnine se pretovarja predvsem minerale in rudnine v razsutem stanju kot so: boksit, boraks, cement, fosfati, ilmenit, klinker, perlit in sintermagnezit. Na tem terminalu dnevno natovorijo/raztovorijo do štiri vlakovne kompozicije tovora.

Operativna obala	525 m
Globina morja	6 do 12,5 m
Število privezov	3
Zaprta in pokrita skladišča	80.000 ton
Odperta skladišča	40.000 ton

*Tabela 7: Kapacitete terminala za minerale in rudnine  
Vir: Brošura: »Predstavitev Luke zunanjim partnerjem«*



*Slika 6: Terminal za minerale in rudnine  
Vir: Jože Orel, maj 2010*

### 2.2.7 Terminal za žitarice in krmila

Osnovna dejavnost, ki jo izvajajo na terminalu, je pretovor in skladiščenje različnih vrst žitaric in krmil. Pretovor žit, stročnic in drugih semen, predelane soje in ostalih agroživilskih proizvodov se izvaja preko silosa in trikotnih/talnih skladišč. Oba sistema sta v celoti računalniško vodena in opremljena s trgovskimi tehtnicami.

Terminal ima certifikat NON GMO, to je certifikat za pretovarjanje in skladiščenje gensko nespremenjene soje. V tem terminalu je vzpostavljen sistem, s katerim zagotavlja ločeno pretovarjanje in skladiščenje gensko nespremenjene soje, s katerim onemogoča, da bi se blago kontaminiralo.

Operativna obala	500 m
Globina morja	13,5 m
Skladiščna kapaciteta – silos	60.000 ton
Skladiščna kapaciteta – trikotne / talne hale	55.000 ton

*Tabela 8: Kapacitete terminala za žitarice in krmila  
Vir: Brošura: »Predstavitev Luke zunanjim partnerjem«*



*Slika 7: Nakladanje vagonov z žitaricami  
Vir: Jože Orel, maj 2010*

### 2.2.8 Terminal za glinico

Terminal za glinico je organizacijsko in tehnološko zaključena enota, kjer izvajajo pretovor in skladiščenje glinice, ki potuje v uvozni smeri. Zaprta galerija s tekočim trakom in zračne drče omogočajo uskladiščenje blaga v namenskem silosu, ki je opremljen tudi s sistemom za nakladanje vagonov.

Dolžina obale	250 m
Globina morja	14 m
Število privezov	1
Skladiščne kapacitete	20.000 t
Nakladalne kapacitete	100 t/h
Razkladalne kapacitete	220 t/h

*Tabela 9: Kapacitete terminala za glinico  
Vir: Brošura: »Predstavitev Luke zunanjim partnerjem«*



*Slika 8: Terminal za glinico  
Vir: Jože Orel, maj 2010*

### **2.2.9 Evropski energetski terminal**

Evropski energetski terminalu se uporablja za pretovor in skladiščenje razsutih tovorov, to je premoga in železove rude. Pretovor je možen iz/na vagone, tovornjake in ladje.



*Slika 9: Evropski energetski terminal  
Vir: Jože Orel, maj 2010*



Slika 10: Nakladanje vlaka z železovo rudo  
Vir: Jože Orel, maj 2010

Operativna obala	630 m
Število privezov	3
Mostno dvigalo 32 ton	2
Premog	500.000 ton
Železova ruda	300.000 ton

Tabela 10: Kapacitete evropskega energetskega terminala  
Vir: Brošura: »Predstavitev Luke zunanjim partnerjem«

### 2.2.10 Terminal za tekoče tovore

Terminal za tekoče tovore je specializiran za pretovor in skladiščenje vseh vrst goriv, kemikalij in rastlinskih olj. Terminal ima status trošarinskega skladišča za goriva in alkohol.

Zaradi lastnosti tekočih tovorov, zlasti goriv in ostalih vnetljivih snovi, v terminalu za tekoče tovore veljajo posebni varnostni ukrepi pri delu z vagoni.

40 rezervoarjev s kapaciteto od 300 do 5.000 m <sup>3</sup>	50.000 m <sup>3</sup>
Rezervoarji iz nerjavečega jekla	10
Rezervoarji iz armiranega poliestra	6

*Tabela 11: Kapacitete terminala za tekoče tovore  
Vir: Brošura: »Predstavitev Luke zunanjim partnerjem«*



*Slika 11: Terminal za tekoče tovore  
Vir: Jože Orel, maj 2010*

### 2.2.11 Terminal za živino

Na terminalu za živino se nahajajo sodobni hlevi in oprema za pretovor živine ter ostali spremljajoči objekti, namenjeni za vzdrževanje veterinarsko sanitarnega reda ter oskrbi in predpisanemu počitku živine. Terminal je prostorsko ločen od ostalih delov pristanišča, kar zagotavlja pogoje za prijazen in miren pretovor ter dobro počutje živali v času počitka.

Število hlevov	2
Globina morja na privezu	4 do 8 m
Število privezov	1 + 1
Enkratna kapaciteta skladiščenja	1300 glav živine

*Tabela 12: Kapacitete terminala za živino  
Vir: Brošura: »Predstavitev Luke zunanjim partnerjem«*

## 2.3 ŽELEZNIŠKA INFRASTRUKTURA INDUSTRIJSKIH TIROV LUKE KOPER

Infrastruktura industrijskih tirov Luke Koper obsega zelo razvejano omrežje železniških tirov, ki tvorijo funkcionalno celoto Luke ter povezujejo Luko z Javno železniško infrastrukturo. Zaradi boljše preglednosti in predstave so industrijski tiri prikazani v tabelarni obliki v sledeči tabeli.

### 2.3.1 Dejanska in uporabna dolžina industrijskih tirov Luke Koper

Št. tir.	POTEK TIRA			DOLŽINA TIRA V M	
	OD	PREKO KRET.	DO	SKUPNA	KORISTNA
1a	125		TZ	147,00	110
1b	125		121	169,00	132
2a	123		TZ	143,00	106
2b	123		121	153,00	116
3	120		TZ	190,00	153
4a	120		TZ	187,00	150
4b	116	Zvezni tir	120	48,00	Zvezni tir
5a	106		TZ	455,80	412
5b	128		106	266,00	240
6a	129		TZ	391,00	388
6b	128		129	205,00	179
7a	115		TZ	126,00	122
7b	107		115	251,50	216
8a	114		TZ	141,00	128
8b	108		114	203,00	190
9	112		117	243,40	202
10	110		118	256,10	202
11	109		119	277,00	258
12a	113		TZ	141,00	123
12b	105		111	313,50	290
13	104		TZ	137,00	120
1e	103	Zvezni tir	104	50,50	Zvezni tir
14	426		TZ	204,00	190
15a	154		TZ	589,00	552
15b	405 SŽ	151 in 152	153	440,00	394
16a	154		TZ	468,00	449
16b	405 SŽ	151 in 152	153	450,00	413
17a	157		TZ	420,00	381
17b	155		157	403,00	387
17c	405 SŽ	151	155	95,00	85
18a	157		TZ	417,00	380
18b	155		TZ	318,00	303
19a	160		TZ	411,00	374
19b	158		159	384,50	358
19c	315 –SŽ	Zvezni tir	158	197,00	Zvezni tir

Št. tir.	POTEK TIRA			DOLŽINA TIRA V M	
	OD	PREKO KRET.	DO	SKUPNA	KORISTNA
20a	160		TZ	411,00	374
20b	158		159	385,00	358
22	204		TZ	633,00	617
23	203	204	TZ	633,00	617
24	201	203	TZ	664,00	647
24	201	203	TZ	664,00	647
25a	212		TZ	183,00	171
25b	205		212	358,20	264
25c	202		205	157,00	145
26a	211		TZ	175,00	161
26b	207		209	262,00	232
26c	202		206	190,50	165
27a	213		TZ	118,00	102
27c	207		208	121,60	108
28a	214		TZ	72,00	62
28b	210		214	89,35	61
29	210		TZ	189,00	173
30a	301		TZ	92,00	78
30b	302		310	417,40	397
31a	317		TZ	343,00	340
31b	304		311	406,00	373
32a	316		TZ	350,00	335
32b	306		309	310,50	293
33	306		313	393,50	357
35a	314		TZ	306,00	293
35b	307		314	232,00	218
35c	305		307	187,00	166
36a	315		TZ	280,00	277
36b	308		315	228,00	215
36c	305		308	220,50	186
41a	405	432	TZ	263,00	226
41b	407		405	409,00	446
42	402	403	404	326,20	297
43a	406	434	TZ	280,00	243
43b	403		404	326,20	297
43c.	403		404	344,00	297
44	401		TZ	101,00	85
45	414		TZ	589,00	555
46	410		TZ	564,00	508
47a	413		TZ	155,00	152
47b	410		413	321,10	283
47c	409		410	467,00	433
48a	412		TZ	189,00	172
48b	409		411	724,10	690
49	408		411	852,00	814
51b	503		TZ	358,00	345

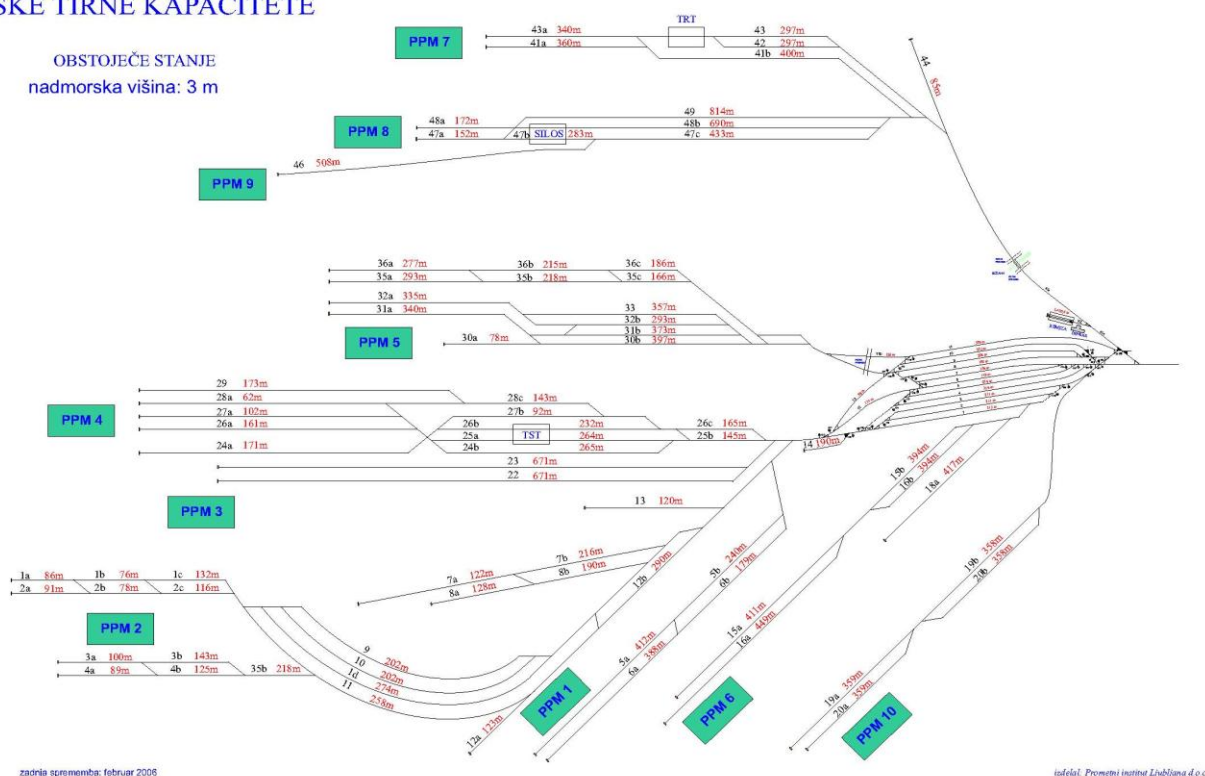


Št. tir.	POTEK TIRA			DOLŽINA TIRA V M	
	OD	PREKO KRET.	DO	SKUPNA	KORISTNA
53a	510		TZ	184,00	170
53c	505		509	219,90	196
53d	503		505	281,75	270
54a	510		TZ	185,00	170
55a	506		509	189,75	177
55b	502		506	309,90	288
55c	501		502	176,00	110
<b>SKUPAJ</b>				<b>27.362,6</b>	<b>24.355</b>

Tabela 13: Koristna in stvarna dolžina tirov Luke Koper  
Vir: Postajni poslovni red postaje Koper I. del, 2010

## LUŠKE TIRNE KAPACITETE

OBSTOJEČE STANJE  
nadmorska višina: 3 m



Slika 12: Shema tirnih kapacitet Luke Koper  
Vir: Jože Orel, maj 2010

### 2.3.2 Največja dovoljena obremenitev na os

Največja dovoljena obremenitev na os železniškega vozila je 220 KN (22 ton/os). Nagibne razmere na industrijskih tirih so označene z nagibnimi kazali, ki so nameščena ob desni strani tira. Polmer najmanjšega loka krivine na industrijskih tirih znaša od  $R = 125$  m do  $R = 250$ .

### 2.3.3 Največja dovoljena hitrost pri premiku

Na industrijskih tirih Luke Koper se premik vagonov opravlja z lokomotivami, dvopotnimi vozili in cestnimi vozili. Zaradi zelo velike frekvence cestnega prometa v Luki je največja dovoljena hitrost pri premiku na industrijskih tirih Luke 5 km/h.

Ne glede na zelo majhno največjo dovoljeno hitrost, se mora pri premiku na industrijskih tirih, hitrost vožnje prilagajati krajevnim razmeram (cestni prehodi na posameznih tirih, mostovi čez prelive, skladiščne hale s številnimi vhodi, prehodi med posameznimi skladiščnimi halami za razna transportna motorna vozila in nakladalno-razkladalno mehanizacijo itn.) tistih tirov po katerih se opravlja premikalno delo. Za to skrbi premikalna skupina, ki izvaja premikalno delo.



*Slika 13: Premikalno delo v Luki  
Vir: Jože Orel, maj 2010*

### 2.3.4 Signalno varnostne naprave

Industrijski tiri v Luki Koper niso opremljeni s signalno varnostnimi napravami. Kretnice v Luki se postavljajo ročno in niso zavarovane. Za vsak prihod na industrijske tise Luke morajo delavci Slovenskih železnic pridobiti dovoljenje od pooblaščenega delavca - premikalnega poslovodje Luke.

### 2.3.5 Sredstva za sporazumevanje

Delavci notranjega železniškega transporta Luke (v nadaljevanju NŽT) in delavci Slovenskih železnic, d.o.o., se med seboj sporazumevajo s pomočjo UKV naprave, luškega telefona in železniškega telefona, na terenu pa neposredno ustno. Delavci NŽT se med seboj sporazumevajo o potrebi izmenjave vagonov na nakladalnih in razkladalnih mestih ustno, z ročnimi signalnimi znakih in preko UKV naprav.

### 2.3.6 Ostale naprave na industrijskih tirih Luke Koper

Na industrijskih tirih Luke so nameščene najrazličnejše naprave in objekti, kateri služijo za izvajanje tehnoloških postopkov pri nakladanju ter razkladanju ladij in vagonov. V spodnji tabeli so prikazana mesta kje se te naprave in objekti nahajajo, naziv naprave oziroma objekta, namen ter kapaciteta naprav.

Mesto nahajanja ob tiru. št.	Naprava	Namen
1c in 2c	Obalno dvigalo št. 1 in 5	Nakladanje/ razkladanje ladij
3a	Nakladalo razkladalna rampa –bočna	Nakladanje/razkladanje vagonov
5a	Nakladalo razkladalna rampa –bočna	Nakladanje/razkladanje vagonov
6a	Nakladalo razkladalna rampa –bočna	Nakladanje/razkladanje vagonov
5a/6a	Nakladalo razkladalna rampa –bočna	Nakladanje/razkladanje vagonov
7	Nakladalo razkladalna rampa –bočna	Nakladanje/razkladanje vagonov
11	Tirna tehtnica – 100 ton	Tehtanje vagonov
17a	Nakladalo razkladalna rampa –čelna	Nakladanje/razkladanje vagonov
18a	Nakladalo razkladalna rampa –čelna	Nakladanje/razkladanje vagonov z cestnimi vozili
19a	Nakladalo razkladalna rampa –čelna	Nakladanje/razkladanje vagonov z cestnimi vozili
20a	Nakladalo razkladalna rampa –čelna	Nakladanje/razkladanje vagonov z cestnimi vozili
22, 26, 27	Vsipna postaja VNP	Nakladanje vagonov in kamionov
28	Nakladalna postaja	Nakladanje vagonov
47 in 48	Vsipno nakladalna postaja VNP – 500 t/h; Delovni oder	Nakladanje in razkladanje vagonov ter kamionov Razkladanje železni izdelkov

*Tabela 14: Objekti in naprave na industrijskih tirih Luke Koper  
Vir: Postajni poslovni red postaje Koper I. del, 2010*



*Slika 14: Obalno dvigalo za razsute tovore  
Vir: Jože Orel, maj 2010*



*Slika 15: Dvigalo za kontejnerje  
Vir: Jože Orel, maj 2010*



*Slika 16: Mostno dvigalo za kontejnerje  
Vir: Jože Orel, maj 2010*

## 2.4 JAVNA ŽELEZNIŠKA INFRASTRUKTURA POSTAJE KOPER

### 2.4.1 Tirne kapacitete postaje Koper tovorna in njihova namembnost

Tovorna postaja Koper (v nadaljevanju TPK) razpolaga z eno tirno skupino, katera ima 15 tirov, v skupni dolžini 5853 m. Tirna skupina je razdeljena na glavno in stransko skupino. Glavna tirna skupina služi za uvoze in izvoze tovornih in strojnih vlakov, stranska tirna skupina pa je namenjena za premikalna in druga dela.

Tiri na TPK so vključeni v elektrotelejno signalnovarnostno napravo, tako da kretnice in signale za uvoze in izvoze vlakov ter premike vagonov postavlja prometnik iz centralnega mesta.

Vsi tiri, razen tirov št. 2 in št. 5, kateri so namenjeni za nakladanje in razkladanje vagonov lokalnega tovora na TPK, so elektrificirani. V nadaljevanju TPK proti glavni pristaniški postaji (v nadaljevanju GPP), poteka elektrifikacija tirov v dolžini okrog 100 m, tako da je omogočena direktna vožnja vlakov iz TPK na GPP brez uporabe premikalne lokomotive.

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 tir za Instalacije Srmin d.o.o.
15	80	Delavniški tir
16	81	Delavniški tir

*Tabela 15: Tiri postaje Koper tovorna  
Vir: Postajni poslovni red postaje Koper I. del, 2010*

Iz tabele št. 15 na prejšnji strani je razvidno da ima TPK 2 manipulativna tira, 8 uvozno/izvoznih tirov, 1 izvozni tir za strojne vlake, 1 izvlečni tir za premik vagonov in 2 delavniška tira za popravilo vagonov ter manjša popravila lokomotiv.

#### 2.4.2 Tirne kapacitete GPP in njihova namembnost

Območje GPP ima 11 tirov v skupni dolžini 5604 m. Tiri niso elektrificirani, razen podaljška tira iz TPK, ki je na začetku elektrificiran v dolžini 100 m. Na tirih GPP se premik vagonov izvaja s dizelskimi premikalnimi lokomotivami. Kretnice se predstavljajo ročno in niso vključene v elektro-relejno varnostno napravo. Kretnice predstavljajo delavci SŽ. Vsi tiri so carinski in služijo za carinska opravila pred vstopom v ekonomsko cono in po izstopu iz nje.

Na GPP-ju se sestavljajo premikalni sestavi iz posameznih skupin vagonov in priprava le-teh pred dostavo na planirana primopredajna mesta v Luko. Listanje naloženih in praznih vagonov ter tehnični pregledi pred prestavo iz PPM Luke na GPP se izvaja na manipulativnih tirih Luke. V primeru če ta opravila niso opravljena v Luki se izvajajo na območju GPP.

V primeru, da so na TPK vsi tiri zasedeni, se sestava vlakov, popis vlakov, vsi zavorni preizkusi ter začasno deponiranje vagonov izvajajo na tirih GPP. Iz območja GPP se nadaljuje območje ranžirne grupe (v nadaljevanju RG). Na prehodu se nahaja manjša drča, ki služi za končno pripravo premikalnih sestavov z dvojno predelavo pred dostavo na posamezna PPM Luke.

št. tira	dolžina (m)	Namembnost
1	460	naloženi in prazni vagoni
2	459	naloženi in prazni vagoni/sestava vlakov
3	513	prazni in naloženi vagoni
4	512	prazni in naloženi vagoni/sestava vlakov
5	539	naloženi in prazni vagoni
6	515	naloženi in prazni vagoni/sestava vlakov
7	555	naloženi in prazni vagoni/sestava vlakov
8	582	Obvozni tir
9	486	naloženi in prazni vagoni
10	477	naloženi in prazni vagoni/sestava vlakov
11	533	naloženi in prazni/sestava vlakov

*Tabela 16: Tiri glavne pristaniške postaje - GPP  
Vir: Postajni poslovni red postaje Koper I. del, 2010*

Iz tabele št. 16 je razvidno, da so tiri na GPP razdeljeni po namembnosti glede na plan dovoza in odvoza vagonov:

- Tiri št. 1, 3, 5 in 9 so predvideni za vagono, kateri so planirani za PPM na tise šte. 1,2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 in 10. ;
- Tiri št. 2, 4, 6, 7, 10, in 11 so namenjeni za vagono kateri so planirani iz PPM na tise šte. 1, 2, 3, 6, 7, 8 10 in 11.

### 2.4.3 Tirne kapacitete ranžirne grupe (RG) in njihova namembnost

Območje RG ima 11 tirov koristne dolžine 2817 m, ki so razdeljeni po namembnosti. Tiri niso elektrificirani, premik vagonov se izvaja z dizelskimi premikalnimi lokomotivami. Kretnice se predstavljajo ročno in niso vključene v elektro-relejno varnostno napravo. Kretnice prestavlja osebje SŽ. V nadaljevanju RG so manipulativni tiri Luke in PPM, katera so določena v Poslovnem redu industrijskih tirov Luke Koper. Na tirih RG se praviloma začasno deponirajo samo posamezni prazni in naloženi vagoni ali manjše skupine vagonov, ki se zberejo od predelave mešanih vlakov ter vagoni od razkladanja, kateri se uporabljajo za ponovno nakladanje.

Tiri na RG so zelo kratki tako da niso primerni za zadrževanje večji skupin vagonov. Zaradi tega se pojavljajo težave pri premiku in formiranju skupin vagonov za dostavo v Luko za nakladanje oziroma razkladanje. Tiri na RG istočasno služijo za prehode iz tirov SŽ na industrijskih tirov Luke.

št. tira	dolžina (m)	Namembnost
1	313	prazni in naloženi vagoni
2	211	prazni in naloženi vagoni
3	212	prazni in naloženi vagoni
4	356	prazni in naloženi vagoni
5	276	prazni in naloženi vagoni
6	276	prazni in naloženi vagoni
7	136	obvozni
8	193	prazni in naloženi vagoni
9	224	prazni in naloženi vagoni
10	235	prazni in naloženi vagoni
11	285	obvozni tir in tehtalni tir

*Tabela 17: Tiri ranžirne grupe*

*Vir: Postajni poslovni red postaje Koper I. del, 2010*

Iz tabele št. 17 je razvidno da so tiri št. 2, 3, 4, 5, 7, 8 in 9 predvideni za vagono, kateri so po planu dovoza odvoza namenjeni za PPM: 1, 2, 3, 4 in 5 ter tiri št. in 6 za vagono iz PPM: 1, 2, 3, 4, 5 in 11.

## 2.5 VLEČNA VOZILA LUKE KOPER

Za izvajanje premika vagonov in za sodelovanje v tehnoloških postopkih pri nakladanju ter razkladanju vagonov Luka Koper uporablja pet dvopotnih vozil znamke ZEPHIR in dve premikalni dizelski lokomotivi.

Vsa železniška vozila, ki opravljajo premikalna dela na industrijskih tirih imajo obratovalno dovoljenje za gibanje na tirih Luke Koper, katerega je izdala Agencija za železniški promet v Mariboru. Vlečna vozila Luke Koper ne smejo premikati po tirih JŽI, kar povzroča težave pri prehodu vagonov iz enega območja Luke na drugo območje

### 2.5.1 Lokomotiva 642 LK01

Vlečna sila: »11600kg« P= 825 KS

Hitrost vožnje: 80 km/h

Lastna teža: 64000 kg

Tehnične značilnosti: Dizel električna lokomotiva, 4 osi

Proizvodnja: Centralne delavnice Maribor



*Slika 17: Premikalna lokomotiva 642 LK01  
Vir: Jože Orel, 2010*



### 2.5.2 Lokomotiva MAK G 700

Teža: 66 t

Osna obremenitev: 22 t

Največja dovoljena hitrost: 40 km/h

Vlečna moč pri najnižji hitrosti: 145 kN (14,5 t)

Največja vlečna moč: 206 kN (20,6 t)

Vlečna moč pri najvišji hitrosti: 35 kN (3,5 t)

Proizvodnja: MAK maschinebau GmbH



*Slika 18: Premikalna lokomotiva MAK 700  
Vir: Miljanko Drljić, 2006*

### 2.5.3 ZEPHIR št. 107, 108 in 109

Tip: železniško tirno vozilo ZEPHIR 14.240

Proizvajalec: ZEPHIR s.p.a. Modena

Vlečna sila (moč): 140000 N P=179 kW

Hitrost: 31,4 km/h.

Lastna teža prem. Vozila: 25000 kg



*Slika 19: Dvopotno vozilo ZEPHIR 107  
Vir: Jože Orel, 2009*

#### **2.5.4 ZEPHIR št. 111 in 112**

Tip: železniško timo vozilo ZEPHIR 16.300

Proizvajalec: ZEPHIR s.p.a. Modena

Vlečna sila (moč): 221 kW

Hitrost: 5 km/h; Lastna teža prem. Vozila: 29.000 kg



*Slika 20: Dvopotno vozilo ZEPHIR 111  
Vir: Jože Orel, 2010*

### 3 ANALIZA OPRAVLJENEGA DELA V LUKI KOPER

#### 3.1 ANALIZA OPRAVLJENEGA DELA V LETU 2008 IN 2009

Pri predlogu optimizacije tehnološkega procesa dela v Luki Koper je kot osnova uporabljen obseg opravljenega dela v Luki po terminalih v letih 2008 in 2009. Iz analize se lahko ugotovi, da imata največji obseg dela kontejnerski in Evropsko energetski terminal. Skupna količina naloženih in razloženih vagonov v Luki po terminalih v letih 2008 in 2009 je prikazana v tabelah št. 18 in 19.

	Generalni tovari			Tovor Lesa			Kontejnerji			Tovori Rud			Silos		
	N	R	S	N	R	S	N	R	S	N	R	S	N	R	S
jan	491	1825	2316	0	736	736	3574	3148	6722	5222	0	5222	24	0	24
feb	354	1037	1391	2	1182	1184	2905	3206	6111	5296	0	5296	25	0	25
mar	282	1151	1433	0	1210	1210	3507	3518	7025	5711	0	5711	12	0	12
apr	382	942	1324	0	947	947	3029	3403	6432	4357	0	4357	0	0	0
maj	362	971	1333	0	960	960	3743	3142	6885	5345	0	5345	0	0	0
jun	332	1008	1340	0	1042	1042	3327	3190	6517	4830	0	4830	76	0	76
jul	387	860	1247	0	1011	1011	3027	2782	5809	4264	0	4264	0	0	0
avg	430	942	1372	0	713	713	3520	2893	6413	3105	0	3105	0	63	63
sept	332	680	1012	0	784	784	3839	3599	7438	4973	0	4973	11	107	118
okt	427	680	1107	0	1102	1102	3554	3501	7055	5864	0	5864	15	532	547
nov	326	516	842	0	1249	1249	2844	3365	6209	5768	0	5768	15	631	646
dec	224	536	760	0	1191	1191	2381	2981	5362	3457	0	3457	0	110	110
skup	4329	11148	15477	2	12127	12129	39250	38728	77978	58192	0	58192	178	1443	1621

	Sipki tovari			Glinica			Tekoči Tovori			Avtomobili			SKUPAJ		
	N	R	S	N	R	S	N	R	S	N	R	S	N	R	S
jan	1109	0	1109	624	0	624	123	0	123	699	819	1518	11866	6528	18394
feb	642	0	642	596	0	596	162	10	172	692	1012	1704	10674	6447	17121
mar	695	6	701	623	0	623	185	16	201	856	1165	2021	11871	7066	18937
apr	813	101	914	603	0	603	208	8	216	802	1141	1943	10194	6542	16736
maj	983	0	983	593	0	593	301	0	301	628	838	1466	11955	5911	17866
jun	888	0	888	576	0	576	350	34	384	545	951	1496	10924	6225	17149
jul	1282	62	1344	627	0	627	385	45	430	708	880	1588	10680	5640	16320
avg	707	96	803	564	0	564	434	15	449	702	630	1332	9462	5352	14814
sept	673	32	705	628	0	628	494	22	516	569	910	1479	11519	6134	17653
okt	1319	170	1489	550	0	550	437	4	441	801	1029	1830	12967	7018	19985
nov	1066	27	1093	546	0	546	437	12	449	406	1082	1488	11408	6882	18290
dec	582	54	636	548	0	548	304	0	304	139	758	897	7635	5630	13265
skup	10759	548	11307	7078	0	7078	3820	166	3986	7547	11215	18762	131155	75375	206530

Tabela 18: Naloženi in razloženi vagoni v Luki Koper po terminalih v letu 2008

Vir: Slovenske železnice, d.o.o.; Ljubljana 2010

## Analiza opravljenega dela v Letu 2009

	Generalni tovori			Tovor Lesa			Kontejnerji			Tovori Rud			Silos		
	N	R	S	N	R	S	N	R	S	N	R	S	N	R	S
jan	276	436	712	0	374	374	2818	2704	5522	3701	0	3701	0	177	177
feb	242	428	670	0	782	782	2375	2703	5078	3533	0	3533	0	48	48
mar	189	1277	1466	0	971	971	2707	3350	6057	2173	0	2173	0	0	0
apr	155	1099	1254	0	1150	1150	2853	2772	5625	2240	0	2240	0	0	0
maj	84	1087	1171	0	1033	1033	3523	3236	6759	2709	0	2709	13	34	47
jun	55	1470	1525	0	839	839	2916	2882	5798	2150	0	2150	0	49	49
jul	42	854	896	1	1140	1141	2553	2648	5201	2814	0	2814	0	0	0
avg	174	849	1023	0	1019	1019	2843	2338	5181	3550	0	3550	0	0	0
sept	198	796	994	0	1301	1301	3388	2831	6219	3494	0	3494	0	0	0
okt	149	690	839	0	1119	1119	3395	3315	6710	4759	0	4759	0	0	0
nov	145	971	1116	0	837	837	3020	2957	5977	5104	0	5104	0	0	0
dec	111	1329	1440	1	893	894	2954	2929	5883	2446	0	2446	0	0	0
skup	1820	11286	13106	2	11458	11460	35345	34665	70010	38673	0	38673	13	308	321

	Sipki tovori			Glinica			Tekoči Tovori			Avtomobili			SKUPAJ		
	N	R	S	N	R	S	N	R	S	N	R	S	N	R	S
jan	181	1	182	375	0	375	383	0	383	130	430	560	7864	4122	11986
feb	254	3	257	437	0	437	328	9	337	205	292	497	7374	4265	11639
mar	344	52	396	441	0	441	388	16	404	154	311	465	6396	5977	12373
apr	141	75	216	442	0	442	429	0	429	86	301	387	6346	5397	11743
maj	546	113	659	461	0	461	421	0	421	109	537	646	7866	6040	13906
jun	138	70	208	412	0	412	372	0	372	130	633	763	6173	5943	12116
jul	411	73	484	426	0	426	421	0	421	141	578	719	6809	5293	12102
avg	334	57	391	415	0	415	444	0	444	124	693	817	7884	4956	12840
sept	1016	74	1090	406	0	406	408	2	410	112	869	981	9022	5873	14895
okt	439	11	450	394	0	394	523	0	523	122	828	950	9781	5963	15744
nov	779	129	908	419	0	419	444	0	444	102	790	892	10013	5684	15697
dec	250	33	283	448	0	448	336	0	336	18	904	922	6564	6088	12652
skup	4833	691	5524	5076	0	5076	4897	27	4924	1433	7166	8599	92092	65601	157693

Tabela 19: Naloženi in razloženi vagoni v Luki Koper po terminalih v letu 2009

Vir: Slovenske železnice, d.o.o.; Ljubljana 2010

Legenda: okrajšave v zgoraj navedenih tabelah

N= nakladanje R= razkladanje N= naloženo R= razloženo S= skupaj

## **4 TEHNOLOŠKI PROCES DELA V LUKI KOPER**

### **4.1 POSTOPKI PRED DOSTAVO VAGONOV NA PPM LUKE**

#### **4.1.1 Pojem premika**

Premik pomeni vsak, pa tudi najmanjši premik z vozili, ki se opravlja z namenom, da bi vozila prestavili iz enega kraja na drugi kraj na istem tiru, ali z enega tira na drugi tir, zavarovanje premikalne vozne poti vključno z deli pri pripenjanju in odpenjanju vagonov, upočasnitve in zaustavitve teh voženj, zavarovanje vozil zoper samo premaknitev in utek, kot tudi dajanje ukazov, vodenje in nadzor nad temi deli.

#### **4.1.2 Postopki pri prispelom vlaku na TPK**

Končna postaja vseh prispelih tovornih vlakov je TPK. Vsi vlaki uvozijo na že v naprej določene tire. Vsi prispeli vlaki se na TPK tehnično in komercialno pregledajo ter se po planu dovoza in odvoza sestavijo za območja GPP in RG. Po opravljenem ranžiranju in popisu, so vagoni pripravljene za dostavo na industrijske tire Luke Koper.

#### **4.1.3 Postopki pri vlaku pred dostavo na GPP in RG**

Glavni prometnik TPK pravočasno obvesti sosednjo postajo Hrpelje Kozina o tem katere vlake bo sprejel. Pri sprejemu vlakov predvsem pazi, da ne bi prihajalo do nepotrebnih postankov vlakov na odseku proge Hrpelje Kozina – TPK. V primeru spremembe planskih obveznosti do Luke, dispečer na TPK poskrbi da se vlaki ne zadržujejo dalj časa na progi. V primeru zasedenosti uvoznega tira, glavni prometnik odredi transportnemu dispečerju, da določeni tir sprost, za nemoten uvoz vlaka. Glavni prometnik pravočasno določi notranjemu prometniku uvozni tir za prihajajoči vlak, ki se nahaja na odseku proge Divača -TPK.

Notranji prometnik obvesti nadzornika vagonskih preglednikov in glavnega prometnika o odhodu vlaka iz postaje Rižana, ter predviden prihod istega v TPK.

Po sprejetem obvestilu o odhodu vlaka postaje Rižana glavni prometnik obvesti spremljevalca lokomotiv in preko računalnika izpiše vozovni izkaz s predvidenim časom prihoda, številko uvoznega tira in številko zaporednega prestavljalnega vlaka.

Na podlagi izpisanega vozovnega izkaza notranji popisni vlakovodja odredi tranzitnemu skladiščniku, da prevzame spremne listine za nameravani vlak v prihodu. Zunanji popisni vlakovodja oziroma tranzitni skladiščnik in spremljevalec lokomotiv vlak pričakata. Po zaustavitvi vlaka vlakovodja oz. tranzitni skladiščnik od strojevodje prevzame-ta spremne dokumente in v vozovni izkaz.

Za vsak prispeli vlak, glavni prometnik preko računalnika vpiše čas prihoda vlaka ter računalniško vlak razformira. Odpenjanje lokomotiv opravi spremljevalec lokomotiv.

Vsak vlak se mora zavarovati proti samopremaknitvi. Zavarovanje opravi spremljevalec lokomotiv. Zavarovanje opravi tako, da podloži ročno coklo pod zadnji vagon prispelega vlaka na »A« strani TPK. Sklepno signalno ploščo prinese na »B« stran postaje ter jo namesti na sklepni vagon vlaka v odhodu, če je lokomotiva prispelega vlaka namenjena za vlakovno lokomotivo vlaka v odhodu.

Ko je lokomotiva odmaknjena od vlaka, glavni prometnik obvesti nadzornika preglednikov vagonov in notranjega prometnika o začetku tehničnega pregleda vagonov v vlaku. Preglednik vagonov za vse vagonne, ki jih izloči iz prometa, izstavi poročilo. Dva izvoda proti podpisu izroči vlakovodji oz. tranzitnemu skladiščniku.

Tranzitni skladiščnik obvesti nadzornega vodjo premika o izločenih vagonih iz prometa. Vagon, kateri se izločijo iz prometa ostanejo na TPK in se dostavijo na popravilo v delavnico. Ko se izločeni vagoni v delavnici popravijo se dostavijo v Luko za nakladanje. Po opravljenem tehničnem pregledu vagonov v vlaku, nadzornik vagonov obvesti glavnega prometnika o koncu tehničnega pregleda vagonov v vlaku z morebitnimi izločitvami vagonov. Glavni prometnik o končanem tehničnem pregledu obvesti nadzornega vodjo premika, tranzitnega skladiščnika in notranjega prometnika.

Komercialni pregled vagonov v vlaku opravlja popisni vlakovodja. Komercialni pregled vagonov se izvaja vzporedno s tehničnim pregledom. V komercialni pregled spadajo opravila, katera se nanašajo na pošiljko.

Popisni vlakovodja konec komercialnega pregleda vpiše v vozovni izkaz ter ga skupaj s spremnimi dokumenti preda tranzitnemu skladiščniku. Popisni vlakovodja formira prestavljalni vlak na podlagi pridobljene številke na vagonem izkazu, na postaji Koper tovorna preko računalnika. Vlaku da odhod iz TPK in prihod na postajo Koper Luka. Formiranje prestavljalnega vlaka je potrebno, kjer je po prevoznih pogodbah namembna postaja Koper Luka, končna postaja vlaka v prometnem smislu pa je TPK.

Vpis dokumentov v knjigo prispetja opravi tranzitni skladiščnik preko računalnika. Številko prispetja ročno vpiše v predvideno rubriko v prevoznem dokumentu.

Lokalne nalepnice sestavlja tranzitni skladiščnik na podlagi podatkov iz tovrstnega lista in podatkov iz »plana dovoza in odvoza«. Po sestavi nalepnice vagonov olista popisni vlakovodja oziroma tranzitni skladiščnik. Pred dostavo v Luko je vagonov potrebno olistati zaradi ranžiranja po planu dovoza in odvoza. Iz listarke je razvidno, kje se mora vagon dostaviti na kateri PPM, tir in pred katero skladišče Luke.

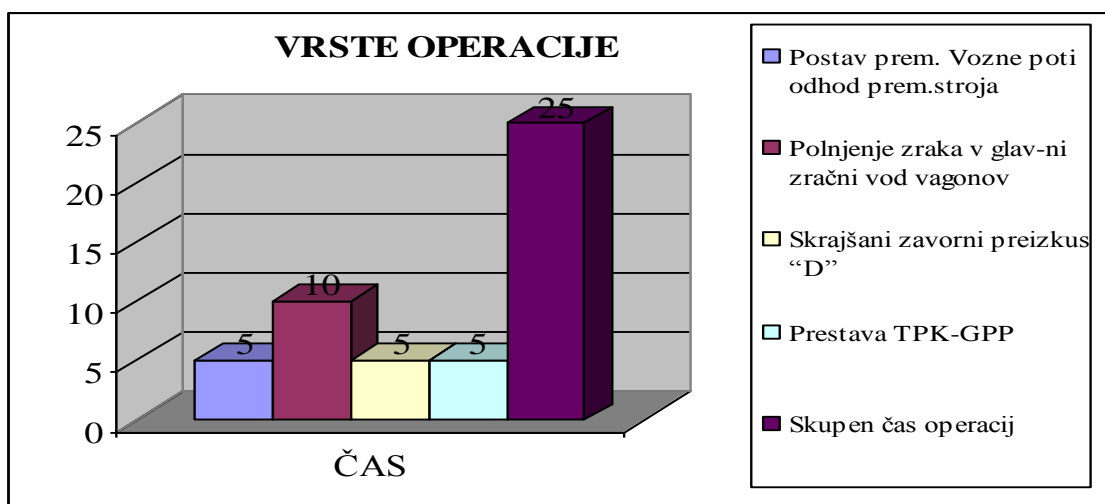
Premikalno lokomotiva se na vlak dostavi po končanem tehničnem in komercialnem pregledu. Po dostavi in spetju lokomotive na prestavljalni vlak premikalni vodja da nalog strojevodji da začne z črpanjem zraka v glavni zračni vod vagonov. Ko strojevodja ugotovi da je tlak v glavnem zračnem vodu 5 barov obvesti premikalnega vodju, ki nato opravi skrajšani zavorni preizkus »D«. Po opravljenem skrajšanem preizkusu so izpolnjeni vsi pogoji za prestavo in ranžiranje vagonov na GPP.

#### 4.1.4 Prestavitev vagonov iz TPK na območje GPP

Po opravljanem tehničnem in komercialnem pregledu in skrajšanem zavornem preizkusu »D« se pristopi k prestavi vagonov iz TPK na GPP. Vagone iz TPK na območje GPP predstavljajo SŽ s svojo premikalno lokomotivo in svojo premikalno skupino.

Prestavo vagonov iz TPK na GPP nadzira prometnik, kateri postavlja kretnice in signale za dovoljeno vožnjo.

V času ko se izvaja prestava vagonov iz TPK na GPP ni možen uvoz vlakov na TPK. Postavitev kretnic in premikalne vozne poti na območju TPK izvaja prometnik z elektorelejno varnostno napravo. Postavitev kretnic in vozne poti na območju GPP izvaja ročno premikalna skupina, ker kretnice niso vključene v elektorelejno varnostno napravo TPK.



*Slika 21: Potreben čas za prestavitev vagonov iz TPK na GPP  
Vir: Tehnološki proces postaje Koper, 2009*

Iz slike št. 12 so razvidni časi kateri so potrebni za: postavitev premikalne vozne poti na TPK, prihod premikalne lokomotive in polnjenje zraka v glavni zračni vod vagonov, opravilo skrajšanega zavornega preizkusa »D«, prestavo vagonov iz TPK na GPP in skupni čas operacij.

Iz grafa (slike 21) je razvidno da je za vsako prestavitev vlaka iz TPK na GPP potrebno 25 minut.

## 4.2 POSTOPEK DOSTAVE VAGONOV V LUKO

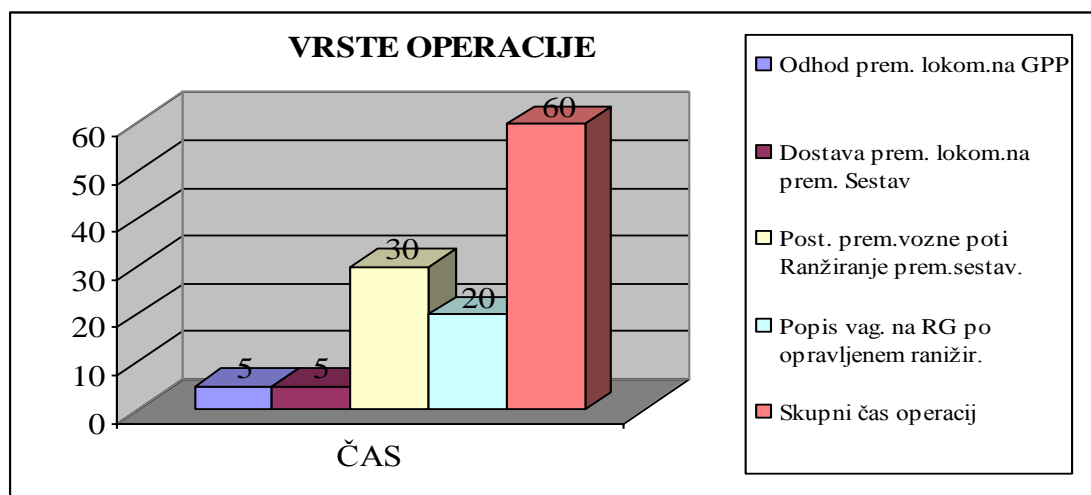
### 4.2.1 Plan dovoza in odvoza vagonov v Luko

Pred dostavo vagonov na industrijske tire Luke Koper je potrebno izdelati Plan dovoza in odvoza vagonov. Luka Koper izdeluje plan dela za naslednji dan na podlagi najave naloženih in potrditve dostave praznih vagonov ter naročila za delo. Najavo naloženih vagonov in potrdilo dostave praznih vagonov Luki in naročnikom, SŽ posredujejo v elektronski obliki.

Po sprejemu najave naloženih vagonov od strani SŽ in naročila za delo od strani naročnikov, Luka izdelava »Plan dovoza in odvoza vagonov«. Plan pošlje SŽ na pregled in potrditev. Iz plana so razvidni datum in ura dostave vagonov, ura začetka dela, PPM, tir, lokacija, število in tipi vagonov, vrsta tovora, naročnik, ura konca dela in ura odvoza iz Luke. S potrditvijo plana dovoza in odvoza vagonov, SŽ zagotavljajo, da bodo dostavile planirane vagonne na planirane tire PPM v Luko do planirane ure, tako da nebi prihajalo do nepotrebnih zamud. V primeru, da SŽ vagonov v Luko ne dostavi do planirane ure, Luka delovno silo in mehanizacijo prerazporedi na druga dela. Prerazporeditev delovne sile in mehanizacije ima za posledice večje stroške dela.

### 4.2.2 Priprava vagonov na območju GPP oz. RG pred dostavo v Luko

Slovenske železnice na območju GPP odnosno RG, pred dostavo na PPM oziroma industrijski tir Luke, vagonov izranžirajo na podlagi »Plana dovoza in odvoza«.



Slika 22: Potreben čas za ranžiranje vagonov na TPK in GPP

Vir: Tehnološki proces postaje Koper, 2009

Pred začetkom ranžiranja vagonov na območju GPP in RG je potrebno opraviti naslednja dela:

- Dostaviti premikalno lokomotivo na premikalni sestav;



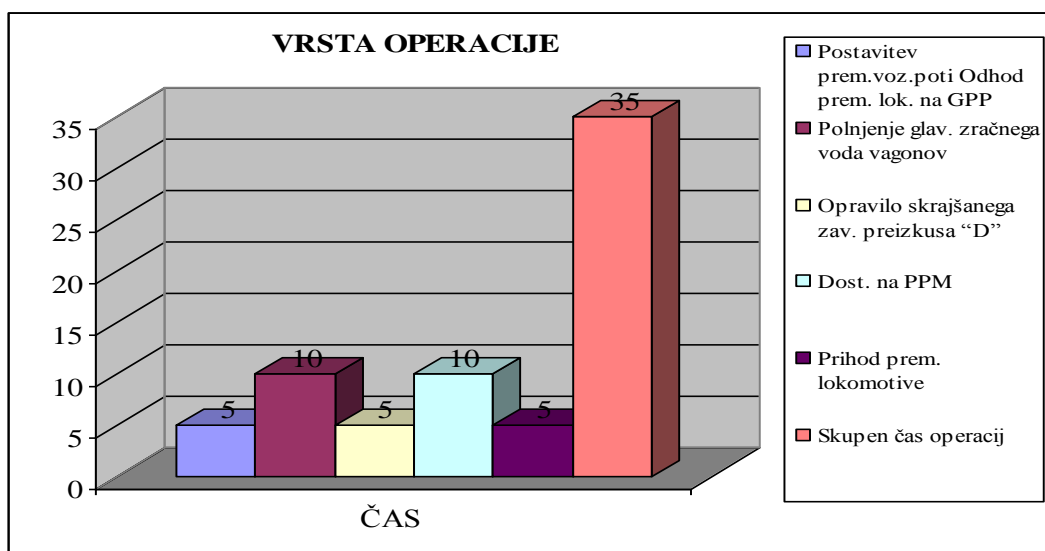
- Določiti kraj popisa in sestavo Spiska predaje vagonov;
- Popisati vagone in
- Izranžirati vagone

Ko so vagoni pripravljene, SŽ pridobijo dovoljenje za prihod na industrijske tiri Luke. Pred oddajo dovoljenja, mora Luka poskrbeti, da so tiri na katere SŽ vagone dostavlja, prosti, da so delovni stroji odmaknjeni in da ni nobenih ovir, katere bi ogrožale delavce. V nočnem času Luka poskrbi za razsvetlitev prostora ob tiru na katerega se vagoni dostavljajo.

#### 4.2.3 Dostava vagonov iz območij GPP v Luko na PPM

Po pripravi vagonov za dostavo v Luko, SŽ začnejo z pripravami za dostavo iz območja GPP na planirana PPM Luke. Na premikalnem sestavu, kateri ima v svoji sestavi več kot 40 osi, oziroma do 40 osi, vključenih v zračni vod premikalne lokomotive, je potrebno opraviti skrajšani zavorni preizkus »D«. Za opravilo skrajšanega zavornega preizkusa »D« in pred začetkom dostave so potrebna naslednja opravila:

- Dostava premikalne lokomotive na »A« stran GPP,
- Polnjenje glavnega zračnega voda vagonov z zrakom,
- Opravljanje skrajšanega zavornega preizkusa »D«,
- Pridobitev dovoljenja od Luke,
- Postavitev premikalne vozne poti in dostava na PPM,



Slika 23: Potreben čas za dostavo vagonov na PPM 1,2,4 in 11  
Vir: Tehnološki proces postaje Koper, 2009

Iz slike 23 je razvidno, da je za dovoz vagonov iz območja GPP na industrijske tere Luke PPM: 1, 2, 4, 8 in 11, potrebno za prihod premikalne lokomotive 5 minut, za pripravo in opravljanje skrajšanega zavornega preizkusa »D« 15 minut ter za dostavo na PPM in vrnitev lokomotive na GPP 15 minut. Skupni čas opravi je 35 minut.

### **4.3 POTREBNI ČASI NAKLADANJA IN RAZKLADANJA VAGONOV IN IZKORIŠČENOSTI TIROV**

Po dostavi vagonov pred skladišča oziroma na manipulativne površine, Luka z svojo mehanizacijo pristopi k nakladanju oz. razkladanju vagonov. Potrebni manipulativni časi za nakladanje oziroma razkladanje vagonov so določeni glede na opremljenost terminala, vrsto vagona in vrsto tovora. Manipulativni časi so za SŽ zelo pomembni zaradi voznega reda vlakov oziroma zaradi plana odvoza vagonov iz Luke.

V nadaljevanju bodo prikazani manipulativni časi nakladanja in razkladanja vagonov ter navedena izkoriščenost tirov posameznega terminala.

#### **4.3.1 Kontejnerski terminal**

Na kontejnerskem terminalu se izvaja nakladanje in razkladanje vagonov naloženih z kontejnerji. Po razložitvi se vagoni praviloma uporabijo za nakladanje, tako da se izvajajo dvojne manipulacije. Za razložitev in naložitev enega vlaka z 25 vagoni je v kontejnerskem terminalu potrebno 240 minut.

Izkoriščenost tirov na kontejnerskem terminalu znaša 54 %, kar je zelo ugodno.

#### **4.3.2 Terminal sipkih tovorov**

Na terminalu sipkih tovorov se izvaja nakladanje vagonov v direktni in indirektni manipulaciji Ladja – vagon; skladišče - vagon. Za naložitev enega vlaka, kateri ima 20 vagonov je potrebno 400 minut.

Izkoriščenost tirov na terminalu sipkih tovorov znaša 17 %, kar je slabo, vendar je uporaba teh terminalov in tirov odvisna od dinamike prihoda ladij s takšnimi tovari.

#### **4.3.3 Terminal tekočih tovorov**

Na Terminalu tekočih tovorov se izvaja nakladanje vagonov z naftnimi derivati. Nakladanje se izvaja preko nakladalne postaje, katera takoj po naložitvi ugotovi težo neto naloženega tovora. Za naložitev enega vlaka, kateri ima 17 vagonov je potrebno 450 minut.

Izkoriščenost tirov na terminalu tekočih tovorov znaša 12 %. Tudi pri teh terminalih je izkoriščenost tirov odvisna od dinamike prihoda ladij.

#### 4.3.4 Terminal za glinico

V terminalu za glinico se nakladanje izvaja preko sistema za naložitev celotnega vlaka. Za naložitev vlaka, kateri ima 20 vagonov je potrebno 450 minut. Na terminalu je tima tehničar, katera pri samem nakladanju tehta tovor. Po naložitvi vagona se izpiše tehtalni listek iz katerega je mogoče ugotoviti: bruto, neto in taro vagona.

Izkoriščenost tirov na terminalu za glinico znaša 16 %.

#### 4.3.5 Evropsko Energetski Terminal

Na Evropskem Energetskem terminalu se izvaja nakladanje rud in premoga. Nakladanje se izvaja preko nakladalnih postaj, tako da se tovor pred naložitvijo steha. Kapaciteta terminala je 600 ton na uro. Za naložitev enega vlaka, kateri ima 20 vagonov je potrebno 990 minut.

Izkoriščenost tirov na Evropskem energetskem terminalu znaša 23%.

#### 4.3.6 Terminal za avtomobile

Na terminalu za avtomobile se izvaja nakladanje in razkladanje vagonov naloženih z avtomobili. Po razložitvi, se določeno število vagonov uporabi za ponovno nakladanje. Za naložitev oziroma razložitev enega vlaka, kateri ima 19 vagonov je potrebno 240 minut.

Izkoriščenost tirov na terminalu za avtomobile znaša 49%, kar je zelo ugodno.

#### 4.3.7 Terminal za les

Na terminalu za les se izvaja razkladanje vagonov naloženih z lesom. Za razložitev vlaka z 20 vagoni je potrebno 480 minut.

Izkoriščenost tirov na terminalu za les znaša 66 %, kar je že blizu optimalne izkoriščenosti tirov.

#### 4.3.8 Terminal za generalne tovore

Na terminalu generalnih tovorov se izvaja nakladanje in razkladanje več vrst tovorov kot so: izdelki iz železa, celuloza, papir, gradbeni materiali itd. Za naložitev oziroma razložitev enega vagona je potrebno 25 minut. Za naložitev oziroma razložitev enega vlaka, kateri ima 18 vagonov je potrebno 450 minut

Izkoriščenost tirov na terminalu za generalne tovore znaša 26%.

V letu 2009 so bili tiri v Luki Koper v povprečju izkoriščeni 31 %. Vzrok za tako nizko izkoriščenost je neenakomernost prihoda tovara z vagoni in neenakomernost prihoda tovara po morju, kateri je namenjen za prevoz po železnici.

#### 4.4 ODVOZ VAGONOV IZ PPM LUKE KOPER NA TIRE SŽ

Po opravljenem nakladanju oziroma razkladanju Luka vagone pripravi za predajo slovenskim železnicam. Skladiščniki Luke vagone računalniško predajo NŽT, kateri z svojimi premikalnimi stroji pripeljejo na PPM in jih predajo SŽ. Po sprejetem obvestilu, da so vagoni pripravljeni za predajo in so pripeljani na PPM, delavci slovenskih železnic začnejo z pripravami za odvoz vagonov iz PPM na svoje tire. Pred odvozom vagonov je potrebno:

- pridobiti dovoljenje od Luke,
- postaviti premikalne vozne poti in zavarovati nivojske prehode,
- dostaviti premikalno lokomotivo na določeno PPM,
- opraviti skrajšani zavorni preizkusa "D".

Časi, ki so potrebni za odvoze vagonov iz PPM Luke na tire SŽ so zelo različni. Časi so različni zaradi oddaljenosti PPM od tirov SŽ, oziroma zaradi same vrste tovora, kateri se naklada oziroma razklada na določenem PPM.

Če primerjamo potrebne čase za odvoze vagonov iz PPM 3, s potrebnimi časi za odvoz vagonov iz ostalih PPM, ugotovimo, da je potreben čas za odvoz vagonov iz PPM 3 večji. Potrební čas za odvoz vagonov iz PPM 3 je večji od ostalih časov zaradi sestave vlakov za prevoz kontejnerjev.



*Slika 24: Sestavljanje vlaka na tovorni postaji Koper  
Vir: Jože Orel, 2010*

## **5 OPTIMIZACIJA TEHNOLOŠKEGA PROCESA DELA**

### **5.1 ZDRUŽITEV POSAMEZNIH PROCESOV DELA**

Razmerje med potrebnim številom vagonov za nakladanje in številom dostavljenih vagonov imenujemo tudi »Negativno razmerje«. Negativno razmerje je za Slovenske železnice, d.o.o., zelo negativen pojav, ki povečuje stroške poslovanja in hkrati zmanjšuje obseg opravljenega dela v Luki Koper.

Zaradi navedenega je reševanje negativnega razmerja oziroma ne-dostava planiranih vagonov za SŽ zelo kompleksen in resen problem, ki ga je potrebno reševati na enotno na nivoju transportne politike in širše.

Negativno razmerje, je po mojem mnenju, odvisno predvsem od liberalizacije tovarnega prometa v RS in vstopanja novih operaterjev na območje železniškega omrežja RS. Slednje bo zagotovo že v bližnji prihodnosti prispevalo k zagotavljanju konkurenčnih pogojev in prednosti, ki izhajajo z njihovo vzpostavitvijo. Tu so mišljene predvsem investicije na področju nabav novih lokomotiv in vagonov.

Z nabavo novih lokomotiv in vagonov bo potrebno združevati posamezne procese dela in s tem omogočiti skrajšanje časov, potrebnih za posamezne operacije ter s tem omogočiti povečanje obsega dela.

### **5.2 MODERNIZACIJA ŽELEZNIŠKE INFRASTRUKTURE**

Modernizacija železniškega omrežja na območju TPK z investicijo v posodobitev in novogradnjo železniške infrastrukture, z namenom povečevanja pretočnosti in hitrosti pri dovozu in odvozu vagonov v Luko Koper, se že izvaja, tako da bo kmalu omogočeno bistveno povečanje obsega dela in izkoriščenost tirov.

### **5.3 REORGANIZACIJA SLOVENSКИH ŽELEZNIC**

V cilju zagotavljanja pogojev za sodobno, tržno usmerjeno poslovanje je potrebno Slovenske železnice, d.o.o., reorganizirati po vzoru uspešnih evropskih železniških uprav. Reorganizacija SŽ, ki bi omogočila nadaljnji razvoj ter povečanje obsega dela, zahteva jasno in natančno ločitev infrastrukture od tovarnega prometa. Slednje bi pripomoglo k učinkovitejši izrabi resursov ter učinkovitejši pridobitvi sredstev od uporabnine, katera bi bila namenjena vzdrževanju in modernizaciji infrastrukture.

Reorganizacija SŽ in s tem transparentno in ekonomsko pozitivno poslovanje bo omogočilo hitrejši prihod drugih operaterjev s svojimi ali najetimi vozniimi sredstvi in osebjem. Novi Operaterji bodo morali biti tehnično in strokovno usposobljen za izmenjavo podatkov, kateri so potrebni za izdelavo plana dovoza in odvoza vagonov.

## **5.4 SPREMEMBA PREDPISOV**

Za povečanje obsega dela ter posodobitev tehnološkega procesa dela v Luki Koper je potrebno nekoliko tudi spremeniti železniške predpise v segmentu opravljanja skrajšanih zavornih preizkusov »D«.

Z ukinitvijo skrajšanih zavornih preizkusov »D« bi pridobili po vsakem dovozu in odvozu vagonov v Luko oziroma iz Luke 15 minut. Po mojem mnenju ti preizkusi niso nujno potrebni, ker je hitrost pri premiku, na celotnem območju Luke Koper 5 km /h.

## **5.5 UVEDBA NADOMESTILA ZA NEDOSTAVLJENE VAGONE**

Luka bi morala takoj uvesti nadomestila za ne dostavljene ali nepravilno dostavljene vagone, spremeniti sedanjo pogodbo o medsebojnem sodelovanju ter ločiti prejemnika in pošiljatelja tovora od Terminalov Luke. Z navedenimi spremembami bi Luka prisilila Slovenske železnice, d.o.o., k večji kvaliteti dela.

## **5.6 USTANOVITEV MEŠANE DRUŽBE**

Trajna in optimalna rešitev, bi bila po vzoru mnogih severno evropskih pristanišč, ustanovitev mešane družbe, ki bi opravljala dovoze in odvoze vagonov med tovorno postajo Koper in Luko Koper. Slednje bi omogočilo boljšo organiziranost dela, nove investicije na področju dovoza/odvoza vagonov, nižje stroške, večjo hitrost posameznih operacij in povečanje obsega dela ob bistveno nižjih stroških.

## 6 ZAKLJUČEK

Iz vsebine diplomskega dela z naslovom »Optimizacija tehnološkega procesa dela z vagoni v Luki Koper« lahko povzamemo kar nekaj sklepnih misli.

Tehnološki proces dela z vagoni je v Luki Koper in precej podobno tudi v tovorni postaji Koper, že nekoliko zastarel in neekonomičen ter v bistvu predstavlja ozko grlo in povzroča nepotrebne zamude in s tem večje stroške.

Večanje obsega dela, ki se po svetovni krizi v letu 2009, ponovno pojavlja in zaradi nezadostnih infrastrukturnih kapacitet ter nekoliko zastarelega tehnološkega procesa dela z vagoni, že predstavlja precejšnje težave pri realizaciji transportnega dela, in narekuje nujne spremembe oziroma izboljšave, ki so navedene v petem poglavju.

Glede na to, da transportno delo po železnici in po morju narašča, obstoječe infrastrukturne kapacitete, vozni park in tehnološki proces dela z vagoni pa ne sledijo razvoju, bodo Slovenske železnice, d.o.o. skupaj z Luko Koper morale prioritarno pristopiti k modernizaciji organizacije in procesov dela ter modernizaciji infrastrukture in voznega parka. V nasprotnem primeru se kaj hitro lahko zgodi, da se bodo tokovi tovora začeli preusmerjati na druge luke in železnice drugih držav.

Na zahtevnem, neizprosnem transportnem trgu EU, kakovost in hitrost transportne storitve, ter s tem nižja cena storitve, predstavljajo vedno večjo težo, pri odločitvi naročnika – kupca transportne storitve, o izbrani transportni poti, zato so spremembe na SŽ in v Luki Koper nujne in potrebne.



*Slika 25: Odhod kontejnerskega vlaka iz Kopra  
Vir: Jože Orel, 2010*

## LITERATURA IN VIRI

- Bogovič, B.: Organizacija Željezničkov prometa. Zagreb: FPZ, 1987.
- Organiziranost železniškega prometa I in II. Kranj: B&B, 2008.
- Pepevnik, A.: Organiziranje železniškega prometa 1. Maribor: Višja prometna šola, 2005.
- Pepevnik, A.: Organiziranje železniškega prometa 2. Maribor: Višja prometna šola, 2005.
- Kek, J.: Zapiski predavanj iz predmeta Organizacija železniškega prometa. Ljubljana, 2008.
- Statistični podatki PE tovorni promet, Ljubljana: Slovenske železnice, d.o.o. 2010.
- Poslovni red industrijskih tirov Luke Koper. Luka Koper 2004.
- Tehnološki procesi dela STP Koper, Koper 2009.
- Tehnološki proces dela postaje Koper, Koper 2009.
- Postajni poslovni red I. in II. del postaje Koper, Koper 2009.
- Brošura: »Predstavitev Luke Koper zunanjim partnerjem, Koper 2007.



## SEZNAM SLIK

Slika 1: Pogled na Luko Koper .....	3
Slika 2: Pogled na avtomobilski terminal Luke Koper .....	4
Slika 3: Terminal za generalne tovore .....	6
Slika 4: Kontejnerski terminal Luke Koper .....	7
Slika 5: Del avtomobilskega terminala Luke Koper .....	8
Slika 6: Terminal za minerale in rudnine .....	10
Slika 7: Nakladanje vagonov z žitaricami .....	11
Slika 8: Terminal za glinico .....	12
Slika 9: Evropski energetski terminal .....	12
Slika 10: Nakladanje vlaka z železovo rudo .....	13
Slika 11: Terminal za tekoče tovore .....	14
Slika 12: Shema tirnih kapacitet Luke Koper .....	17
Slika 13: Premikalno delo v Luki .....	18
Slika 14: Obalno dvigalo za razsute tovore .....	20
Slika 15: Dvigalo za kontejnerje .....	20
Slika 16: Mostno dvigalo za kontejnerje .....	20
Slika 17: Premikalna lokomotiva 642 LK01 .....	24
Slika 18: Premikalna lokomotiva MAK 700 .....	25
Slika 19: Dvopotno vozilo ZEPHIR 107 .....	26
Slika 20: Dvopotno vozilo ZEPHIR 111 .....	26
Slika 21: Potreben čas za prestavitev vagonov iz TPK na GPP .....	31
Slika 22: Potreben čas za ranžiranje vagonov na TPK in GPP .....	32
Slika 23: Potreben čas za dostavo vagonov na PPM 1,2,4 in 11 .....	33
Slika 24: Sestavljanje vlaka na tovorni postaji Koper .....	36
Slika 25: Odhod kontejnerskega vlaka iz Kopra .....	39

## SEZNAM TABEL

Tabela 1: Opravljeno delo v Luki Koper v letu 2009 .....	5
Tabela 2: Kapacitete terminala generalnih tovorov .....	6
Tabela 3: Kapacitete kontejnerskega terminala .....	7
Tabela 4: Kapacitete avtomobilskega terminala .....	8
Tabela 5: Kapacitete terminala za sadje .....	9
Tabela 6: Kapacitete terminala za les .....	9
Tabela 7: Kapacitete terminala za minerale in rudnine .....	9
Tabela 8: Kapacitete terminala za žitarice in krmila .....	10
Tabela 9: Kapacitete terminala za glinico .....	11
Tabela 10: Kapacitete evropskega energetskega terminala .....	13
Tabela 11: Kapacitete terminala za tekoče tovore .....	14
Tabela 12: Kapacitete terminala za živino .....	14
Tabela 13: Koristna in stvarna dolžina tirov Luke Koper .....	17
Tabela 14: Objekti in naprave na industrijskih tirih Luke Koper .....	19
Tabela 15: Tiri postaje Koper tovorna .....	21
Tabela 16: Tiri glavne pristaniške postaje - GPP .....	22
Tabela 17: Tiri ranžirne grupe .....	23
Tabela 18 : Naloženi in razloženi vagoni v Luki Koper po terminalih v letu 2008 .....	27
Tabela 19: Naloženi in razloženi vagoni v Luki Koper po terminalih v letu 2009 .....	28