

B&B

VIŠJA STROKOVNA ŠOLA

DIPLOMSKO DELO

KARMEN ŠMIT



B&B
VIŠJA STROKOVNA ŠOLA

Diplomsko delo višješolskega strokovnega študija

Program: Promet

Modul: Železniški promet

KONTEJNERSKI TERMINAL JESENICE

Mentor: Jovan Kek, univ. dipl. inž. tehnologije prometa
Lektor: prof. Anica Kus

Kandidat: Karmen Šmit

Kranj, junij 2008

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju Jovanu Keku, univ. dipl. inženirju tehnologije prometa, za pomoč in nasvete pri izdelavi diplomske naloge.

Prav tako se zahvaljujem vsem mojim domačim, ki so mi stali ob strani, enako tudi posebna zahvala sošolcem in sodelavcem ter vsem tistim, ki so mi kakor koli pomagali med študijem in pisanjem diplomske naloge.

Zahvaljujem se tudi prof. Anici Kus, ki je lektoriral mojo diplomsko nalogo.

IZJAVA

»Študentka Karmen Šmit izjavljam, da sem avtorica tega diplomskega dela, ki sem ga napisala pod mentorstvom g. Jovana Keka, univ. dipl. inženirja tehnologije prometa.«

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

Dne 26.06.2008

Podpis: _____

POVZETEK

V diplomski nalogi bom predstavila tehnologijo transporta cestnih vozil na Slovenskih železnicah. Naloga bo sestavljena iz:

- tehnologije prevoza Hucke-pack sistem,
- tehnologije prevoza cestnih osebnih vozil na Slovenskih železnicah in
- tehnološki proces dela Kontejnerskega terminala Jesenice.

Predmet obdelave diplomske naloge bo tehnologija oprtnega sistema A, B in C ter prevoza ostalih cestnih vozil. Za največjega v Sloveniji velja Kontejnerski terminal Ljubljana, kateri oskrbuje vlake z različnim blagom za različne države po Evropi.

Cilj naloge je prikazati potek in način nakladanja, razkladanja, prekladanja in prevoz v vsaki tehnologiji oprtnega sistema posebej.

KLJUČNE BESEDE

- Slovenske železnice
- Oprtni sistem
- Konvencija o mednarodnem prevozu po železnici, veljavna od leta 1985 (COTIF)
- TEN – vseevropsko omrežje
- Kontejner

ABSTRACT

In my diplom work I will represent momentary place of technology of transport road vehicles on Slovenian railways in the parts:

- Technology of transport Hucke-pack system;
- Technology of transport other vehicles Slovenian railways basic on technology of transport cars as most usually form of transport;
- Working process in Kontejnerski terminal Jesenice.

In basic the subject will be technology A, B and C transport of others road vehicles. In our country is very important Kontejnerski terminal in Ljubljana from were are daily departed trains with different cargo for different countries all over Europe.

My diplom work will realy on before definted problems which are connected with development piggy-back an technology of transport other (cars) vehicles.

I will introduce process of loading, unloading and transport in each technic separately, process loading, unloading and transport of road vehicles and problems and solutions of them.

KEYWORDS

- Slovenian Railway
- Piggy-back
- COTIF
- TEN -Trans European Network
- TEU – Twenty feet Equivalent Unit

KAZALO

1	UVOD	5
1.1	PREDSTAVITEV PROBLEMA.....	6
1.2	PREDSTAVITEV OKOLJA	7
1.3	PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE.....	7
1.4	METODE DELA.....	7
2.	OBSEG DELA V TOVORNEM PROMETU NA ODSEKU PROG: JESENICE – LJUBLJANA – DOBOVA V LETU 2007	8
3	ANALIZA TEHNOLOGIJE PREVOZA HUCKE-PACK	10
3.1	HUCKE-PACK SISTEM.....	10
3.2	RAZVOJ HUCKE-PACK SISTEMA	10
3.3	RAZVOJ V SLOVENIJI.....	11
3.3.1	VAGON SERIJE (K).....	12
3.3.2	VAGON SERIJE (R).....	13
3.3.3	VAGON SERIJE (S).....	14
3.4	OPRTNI SISTEM TEHNOLOGIJA »A«	15
3.4.1	Prednosti oprtnega sistema tehnologije »A«	15
3.4.2	Pomanjkljivosti oprtnega sistema tehnologije »A«	15
3.5	OPRTNI SISTEM TEHNOLOGIJA »B«	16
3.5.1	Prednosti oprtnega sistema tehnologije »B«	16
3.5.2	Pomanjkljivosti oprtnega sistema tehnologije »B«	17
3.6	OPRTNI SISTEM TEHNOLOGIJA »C«	17
3.6.1	Prednosti oprtnega sistema tehnologije »C«.....	17
3.6.2	Pomanjkljivosti oprtnega sistema tehnologije »C«	18
3.7	PREVOZ PO ŽELEZNICI	18
3.7.1	Oznake tablic cestnih vozil.....	19
3.7.2	Prevoz polpriklopnikov.....	19
3.8	PROFIL PROGE.....	22
3.9	OZNAKE NA VAGONIH ZA KOMBINIRANI TRANSPORT	22
3.10	TEHNIČNO-TEHNOLOŠKE ZNAČILNOSTI PREVOZA AVTOMOBILOV TER POGOJI PREVOZA	23
3.10.1	Tehnično-tehnološke značilnosti prevoza avtomobilov.....	23
3.10.2	Pogoji, ki morajo biti izpolnjeni za prevoz avtomobilov	23
4	KONTEJNERSKI TERMINAL JESENICE	25
4.1	ORGANIZIRANOST KONTEJNERSKEGA TERMINALA	25
4.1.2	Razvoj Kontejnerskega terminala Jesenice.....	25
4.1.3	Infrastruktura	26

4.1.4	Prekladalna mehanizacija, vozila	27
4.1.5	Informacijski sistem	28
4.1.6	Kadri	28
5	ZAKLJUČEK	30
5.1	Učinki po odprtju novega kontejnerskega terminala na postaji Jesenice.....	30
5.2	OCENA ZAKLJUČKOV	30
5.3	MOŽNOST NADALJNJEGA RAZVOJA.....	31
	LITERATURA	33
	PRILOGE	34
	KAZALO SLIK	37

1 UVOD

Kombinirani prevoz je najverjetneje največja priložnost železnice, da bi s prevozi tovorov razbremenila cestni promet. Cestni prevozniki bi se pojavljali kot končni distributer od kontejnerskih terminalov vse do končnih uporabnikov.

Železnica mora nenehno izboljševati svojo ponudbo, ki se odraža v povečanju kakovosti, varnosti in zanesljivosti, večji produktivnosti in varovanju okolja. Slednja naloga je za okolje najprimernejša oblika prometnih storitev pri prevozu blaga v notranjem in mednarodnem prometu. Poleg ekologije je pomemben dejavnik tudi prostorska varčnost, varnost in varčevanje z energijo ter konkurenčne cene storitev.

Slovenske železnice se nahajajo na zelo ugodni geografsko-prometni legi, saj preko Slovenije potekajo pomembne evropske železniške smeri. Dva koridorja od desetih evropskih, potekata čez slovensko območje, in sicer:

V. koridor, ki poteka na relaciji: Benetke – Trst/Koper – Ljubljana – Celje – Pragersko – Hodoš – Budimpešta – Lvov – Kijev in

X. koridor, ki poteka na relaciji: Salzburg – Villach – Ljubljana – Zagreb – Beograd – Niš – Carigrad.

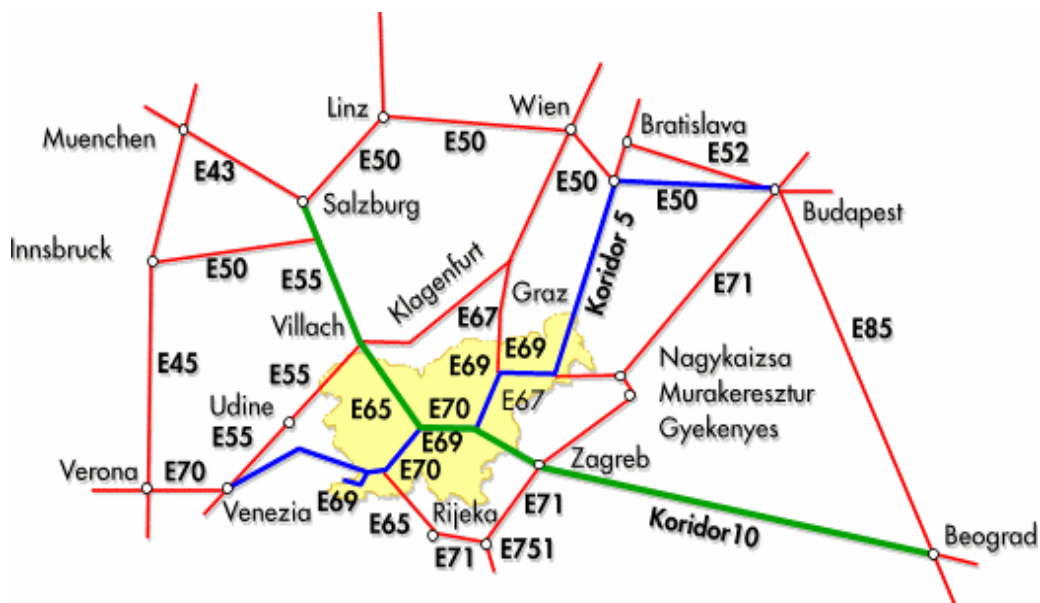
Proge v Sloveniji, pomembne za kombinirani transport, ki sovpadajo s petim in desetim koridorjem, so določene v Evropskem sporazumu o pomembnih progah mednarodnega kombiniranega transporta, sklenjenega v Ženevi leta 1991:

- C-E 65 (Podrožca)-Jesenice-Ljubljana-Ilirska Bistrica-(Šapjane),
- C-E 67 Šentilj-Maribor-Zidani most,
- C-E 69 Središče-Pragersko-Zidani most-Ljubljana-Divača-Koper,
- C-E 70 (Opčine)-Sežana-Ljubljana-Zidani most-Dobova-(Savski Marof).

Velik pomen imata torej kontejnerska terminala v Kopru in Ljubljani, saj ima Slovenija zelo dobre možnosti za nadaljnji razvoj celotnega transportnega sistema in transportnih sredstev, med katere nedvomno spada Hucke-pack sistem ter prevoz drugih cestnih vozil.

Vse večjim in višjim zahtevam razvitih svetovnih tržišč se morajo prilagajati prometni sistemi zlasti kvantitativno, da sledijo sodobni industrializaciji, pospešeni gospodarski rasti in intenziteti delitve dela na notranjem in mednarodnem tržišču.

Slovenske železnice so leta 1997 pridobile certifikat kakovosti ISO 9001, leta 2002 pa že certifikat sistema ravnanja z okoljem ISO 14001. Certifikata sta pripomogla k utrditvi dobrega izhodiščnega položaja, ki omogoča nadaljnji razvoj kakovosti storitev.



Slika 1: Panevropska mreža železniških prog
Vir: Slovenske železnice Ljubljana, 2006

1.1 PREDSTAVITEV PROBLEMA

Železniški promet v Sloveniji in nasploh v vsej Evropi je še vedno v neenakovrednem položaju v primerjavi s cestnim prevozom. Cestni promet je zaradi gradnje sodobne infrastrukture, zagotavljanja prevoznih storitev »od vrat do vrat« in povečane stopnje motorizacije osvojil velik del tržnega deleža. Zato mora železnica tudi v Sloveniji, na čeprav zelo majhnem notranjem trgu, iskati ustrezno infrastrukturo, opremiti vozni park in kontejnerske terminale ter si prizadevati za čim bolj učinkovito prodajo železniških storitev.

Vendar pa sedanje stanje infrastrukture in suprastrukture, pretežno zgrajene v 19. stoletju, zaradi starosti in neustreznosti predstavljajo veliko oviro.

Potrebno bo prilagoditi razvoj posameznih prometnih panog, saj bi na ta način lahko bile konkurenčne drugim vrstam transporta, posebej še cestnemu transportu. S tem bi izboljšali poslovno sposobnost našega gospodarstva in zmanjšali neskladnost v razvoju teh vrst transporta v svetu in pri nas. Uvajanje in razvoj posameznih sistemov integralnega transporta in prevoza ostalih cestnih vozil po železnici z večjo kvaliteto transportnih storitev prispevalo zniževanju prevoznih stroškov v ceni blaga.

Povezava med cestnim in železniškim prometom prinaša poslovne rezultate, zato Slovenske železnice dajejo vse več poudarka modernizaciji prog, uvedbi sodobnih tehnologij, ureditvi transportnih predpisov in uvedbi sodobnih tehnologij cestnega transporta.

1.2 PREDSTAVITEV OKOLJA

Po današnjih ekonomskih kriterijih je kombinirani transport donosen le na večje razdalje. Nedavno opravljena študija, v kateri so proučevali primerjalne vrednosti ceste in železnice v industrijsko razviti pokrajini je pokazala, da v trenutnih gospodarskih razmerah kombinirani transport postane donosen šele pri razdaljah, ki so večje od 450 km.

Optimiranje logističnih procesov in storitev je danes možno le z ustrezno kvalificiranimi kadri in ustrezno mehanizacijo ter infrastrukturo. Produktivnost lahko izboljšamo le z optimiranjem izvajanja logističnih storitev, ne pa le povečanjem cen. Če bomo poznali in obvladovali svoje stroške poslovanja, bomo lahko preživel na tržišču.

1.3 PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE

Smotrno je uporabljati sodobne tehnološke procese in transportna sredstva. Pri tem moramo upoštevati, da se večina tovora prevaža iz Luke Koper proti notranjosti države in v Ljubljano ter njeno okolico. Vsakodnevno povečanje tovora pomeni, da moramo vlagati v razvoj sodobnih transportnih sredstev ter v infrastrukturo.

Za učinkovito opravljanje transportnih storitev je potrebno razmišljati o novih tehnologijah transporta blaga. Med sodobne tehnologije transporta lahko prištevamo naslednje tehnologije oprtnega sistema:

- RO-RO tehnologija;
- FO-FO tehnologija;
- LO-LO tehnologija;
- Hucke-pack (Piggy back, Kangourou) tehnologija;
- Bimodalna tehnologija;
- Prevoz ostalih (osebni) cestnih vozil.

1.4 METODE DELA

Pri izdelavi diplomske naloge sem si pomagala z naslednjimi metodami raziskovanj:

- metodo sinteze;
- metodo komparacije;
- metodo kompilacije;
- statistično metodo;
- primerjalno metodo;
- metodo slikovnega in grafičnega prikazovanja.

2. OBSEG DELA V TOVORNEM PROMETU NA ODSEKU PROG: JESENICE – LJUBLJANA – DOBOVA V LETU 2007

Jesenice m.	Dobova m.	leto			
		Podatki			
		2007			
Promet - Prodaja	Ime segm 2001	ton	ntkm	prih	pp
KOPENSKI TRANZIT	Gnojila	990	157.602	5.661	0,0359
	Gradbeni material	2.015	321.628	12.718	0,0395
	Hlodi in žagan les	7.796	1.239.456	54.416	0,0439
	Kemični proizvodi	3.689	586.548	25.533	0,0435
	Kmetijski proizvodi	22	3.434	162	0,0472
	Nafta in derivati	22.819	3.628.533	162.087	0,0447
	Papir, celuloza	18.939	2.972.197	189.277	0,0637
	Pesek, prod ter drugi kamni agregati	3.840	610.560	23.824	0,0390
	Plastične mase in kavčuk	60	7.560	292	0,0387
	Prehrambeni izdelki	2.330	370.538	12.942	0,0349
	Premog	2.019	321.087	12.154	0,0379
	Privatni vagoni-prazni	4.005	636.834	5.819	0,0091
	Stroji, naprave in deli				0,0000
	Veliki kontejnerji				0,0000
	Vozila	3.751	595.597	57.169	0,0960
	Železo in jeklo	30.785	4.895.685	209.631	0,0428
Vsota KOPENSKI TRANZIT		103.060	16.347.259	771.685	0,0472
Skupna vsota		103.060	16.347.259	771.685	0,0472

Dobova m.	Jesenice m.	leto			
		Podatki			
		2007			
Promet - Prodaja	Ime segm 2001	ton	ntkm	prih	pp
KOPENSKI TRANZIT	Gnojila	2.012	319.889	9.549	0,0299
	Hlodi in žagan les	23.199	3.688.010	170.821	0,0463
	Kemični proizvodi	420	66.937	4.228	0,0632
	Kmetijski proizvodi	18	2.918	231	0,0792
	Nafta in derivati	2.231	354.683	17.744	0,0500
	Ostalo	34	5.406	50	0,0092
	Prehrambeni izdelki				0,0000
	Privatni vagoni-prazni	22.119	3.517.008	39.065	0,0111
	Staro železo	2.131	338.577	17.202	0,0508
	Stroji, naprave in deli	263	41.732	7.947	0,1904
	Veliki kontejnerji				0,0000
	Vozila	566	89.945	6.137	0,0682
	Železo in jeklo	1.249	198.618	27.939	0,1407
Vsota KOPENSKI TRANZIT		54.242	8.623.723	300.913	0,0349
Skupna vsota		54.242	8.623.723	300.913	0,0349

Jesenice - Dobova		leto Podatki			
		2007			
Promet - Prodaja	Ime segm 2001	ton	ntkm	prih	pp
IZVOZ	Kemični proizvodi	41	7.335	507	0,0691
	Ostalo	2.103	376.081	22.551	0,0600
	Privatni vagoni-prazni				0,0000
	Staro železo	104	18.673	1.138	0,0610
	Železo in jeklo	471	84.417	5.031	0,0596
Vsota IZVOZ		2.719	486.506	29.227	0,0601
Skupna vsota		2.719	486.506	29.227	0,0601

Sl. Javornik - Dobova m.		leto Podatki			
		2007			
Promet - Prodaja	Ime segm 2001	ton	ntkm	prih	pp
IZVOZ	Železo in jeklo	187	33.962	2.321	0,0683
Vsota IZVOZ		187	33.962	2.321	0,0683
Skupna vsota		187	33.962	2.321	0,0683

Dobova m. - Jesenice		leto Podatki			
		2007			
Promet - Prodaja	Ime segm 2001	ton	ntkm	prih	pp
UVOZ	Hlodi in žagan les				0,0000
	Staro železo	42.375	7.584.589	465.977	0,0614
	Stroji, naprave in deli				0,0000
	Železo in jeklo	377	67.461	4.040	0,0599
Vsota UVOZ		42.752	7.652.050	470.016	0,0614
KOPENSKI TRANZIT	Hlodi in žagan les				0,0000
Vsota KOPENSKI TRANZIT					0,0000
Skupna vsota		42.752	7.652.050	470.016	0,0614

Jesenice m. - Jesenice		leto Podatki			
		2007			
Promet - Prodaja	Ime segm 2001	ton	ntkm	prih	pp
UVOZ	Staro železo	2.587	610.364	34.532	0,0566
Vsota UVOZ		2.587	610.364	34.532	0,0566
Skupna vsota		2.587	610.364	34.532	0,0566

3 ANALIZA TEHNOLOGIJE PREVOZA HUCKE-PACK

3.1 HUCKE-PACK SISTEM

To je vrsta prevoza cestnih tovornih vozil po železnici, je kooperacija med železniškim in cestnim prometom, ki predstavlja racionalno povezavo in s tem omogoča realizacijo transporta »od vrat do vrat«. Na ta način se izkoristijo specifične prednosti železnice in sicer reden, varen in hiter ter ekološko prijaznejši prevoz velikih količin blaga na daljših relacijah ob relativno nizki porabi energije, kar je zelo pomembno pri skupnih stroških kot tudi mobilnost cestnih prevoznikov pri izvajanju prometnih storitev.

Pri tovrstnem transportu so naloge točno razdeljene in opredeljene tako, da opravlja cestni promet z vsemi svojimi sistemi in podsistemi funkcijo zbiranja in razdeljevanja blaga, železnice pa prevoz blaga na daljših relacijah. Najpomembnejši razlog za uvajanje takega transporta je povečanje izkoriščenosti železniških kapacitet ob istočasni razbremenitvi cestnih prometnic.



Slika 2: Kontejnerski terminal
Vir: www.hupac.ch

3.2 RAZVOJ HUCKE-PACK SISTEMA

Skoraj v vseh evropskih državah se najpogosteje v transportni, znanstveni in strokovni literaturi uporablja izraz Hucke-pack prevoz ali Hucke-pack tehnologija. Pri nas v Sloveniji tudi »oprtni sistem« transporta, v Nemčiji Hucke-pack, v Angliji Piggy-back, v Franciji Kangorou.

Sam začetek uporabe tehnologije sega v čas druge svetovne vojne kot prevoz cestnih borbenih vozil in opreme na železniških vagonih. Pozneje se je tehnologija prevoza uporabljala tudi za potrebe gospodarstva. Razcvet oprtnega sistema pa se je zgodil leta 1970. Najprej v Italiji, na Švedskem, v Avstriji, Franciji, Španiji, Belgiji in na Nizozemskem.

Z razvojem oprtnega sistema transporta se je pojavila potreba po razvoju špedicijskih podjetij, kontejnerskih terminalov oziroma podjetij. Tehnologija je zelo razvita tudi v ZDA, Kanadi in državah južne Amerike, razvoj pa se opazi tudi v državah Azije in Avstralije.

3.3 RAZVOJ V SLOVENIJI

Intermodalni centri oziroma terminali imajo velik vpliv na razvoj gospodarstva, saj vplivajo na večjo prepoznavnost Slovenije navzven in hkrati pripomorejo k boljšemu izkoristku ugodne lege ob koridorjih, kjer se bodo lahko razvijale dodatne storitve v verigi dodane vrednosti.

Sicer pa imamo na Slovenskih železnicah že uveljavljen tovrstni promet in izhodiščne terminale: Koper Luka, Ljubljana, Celje in Maribor Tezno. Iz teh mest se opravlja transport namembnih krajev v Avstriji, Nemčiji, Češki, Slovaški, Madžarski in Wellsu v relativno kratkem času od 48 do 72 ur.

Za prevoze v kombiniranem transportu uporabljamo na Slovenskih železnicah navadne in specialne vagone naslednjih serij: Kgs, Rgs, Sgs in Sgss.

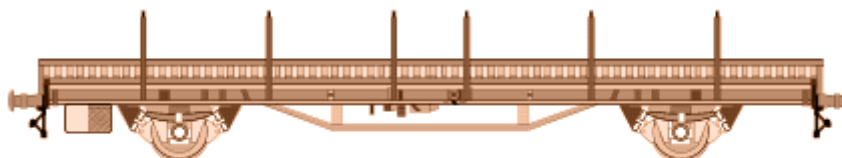
Kontejnerski terminal Jesenice bo dodatno prispeval k razvoju potencialnega oprtnega prometa v Evropi.

Naj naštejemo nekaj razlogov za vpeljavo novega pospešenega razvoja oprtnega sistema:

- potencial oprtnega prometa je daljinski cestni tovorni promet, ki ima večjo rast kot drugi nosilci prometa;
- mednarodni prometni tokovi na večjih razdaljah so zlasti primerni za kombinirani transport;
- sosednje države pospešujejo razvoj oprtnega sistema transporta;
- vozni redi v oprtnem prometu se stalno izboljšujejo;
- zanesljivost in varnost sta boljši kot v cestnem prometu;
- enotni gospodarski trg;
- subvencioniranje oprtnega sistema (nagrajevanje z eko točkami);
- nevtralna vloga specializiranih družb za tovrstni promet omogoča sodelovanje med železniškim in cestnim prometom, ki sta med seboj konkurenčna;
- ugodni krediti za naložbe v razvoj kombiniranega transporta.

3.3.1 VAGON SERIJE (K)

To so dvoosni ploščniki z nizkimi stranicami ali brez njih in z ročicami. V pod vagona so vgrajeni trni za pritrditev kontejnerjev, zaradi zavarovanja pred čelnim in bočnim premikanjem.



Skica vagona serije K

Namenjeni so predvsem za prevoz blaga, ki ne potrebuje zaščite pred atmosferskimi vplivi, po potrebi pa tovor lahko zaščitimo z ponjavami. Poleg kontejnerjev lahko prevažamo tudi drugo blago kot so transportne enote večjega volumna in manjše teže, jeklene konstrukcije, obdelan in neobdelan les, vozila na kolesih (osebna vozila, kombiji, viličarji).



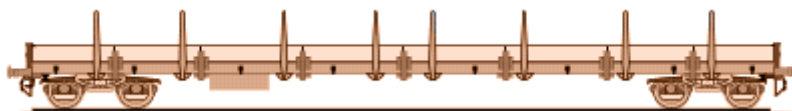
Slika 3: Vagon serije K

Vir: Slavko Žan, *Kontejnerski terminal Ljubljana*, 2007

3.3.2 VAGON SERIJE (R)

To so štiri osni ploščniki, opremljeni z ročicami in nizkimi stranicami ali pa samo z čelnimi nizkimi stranicami ali brez njih. Posamezne serije vagonov omenjene serije so opremljene z trni za prevoz kontejnerjev, z napravami za pritrdjevanje naklada.

Namenjeni so za prevoz blaga, ki ga ni treba ščititi pred vremenskimi vplivi, blago pa lahko pokrijemo s ponjavami. Poleg kontejnerjev se s temi vagoni lahko prevažata tudi drugo blago, kot na primer metalurški izdelki, jeklene konstrukcije, obdelan in neobdelan les, gradbeni material in strojni elementi.



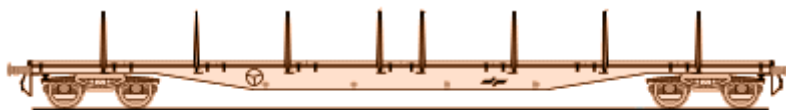
Skica vagona serije R



Slika 4: Vagon serije R
Vir: Katalog tovornih vagonov SŽ Ljubljana, 2007

3.3.3 VAGON SERIJE (S)

Posebni štiri ali več osni vagon, posebej prirejen za prevoz kontejnerjev, težkih vozil in težkih strojev. Zaradi prevoza čim višjih pošilk imajo nižjo višino poda nad gornjim robom tirnice, ta znaša 1165 milimetrov. Imajo raven pod, ki prenese velike pritiske in so brez stranic ali pa so te zelo nizke (največ 100 milimetrov). Vagoni posameznih pod serij so lahko brez poda, opremljenega s trni. Uporabljajo se samo za prevoz kontejnerjev.



Skica vagona serije S



Slika 5: Vagon serije S

Vir: Karmen Šmit, *Železniška postaja Jesenice*, 2008

V predhodno omenjenih serijah vagonov za prevoz tovora v kombiniranem transportu imajo velik pomen tudi pod serije vagonov. Na podlagi pod serij vagonov, kjer so razvidne karakteristike določene serije vagona, se lažje odločimo kakšno serijo in pod serijo vagona bomo uporabili za prevoz oziroma transport določenega blaga.

Kombinirani transport je kombinacija najmanj dveh oblik transporta v enotni transportni verigi, brez menjave transportne enote. Večina poti poteka po železnici, najkrajša možna začetna oziroma končna pot pa po cesti. Pri zamenjavi prevoznih sredstev pošilk ni treba pretovarjati.

Kombinirani transport delimo na spremljani ali nespremljani. Poznamo tri načine oziroma tehnike oprtnega sistema: tehnologija »A«, tehnologija »B« in tehnologija »C«. V spremljani oprtni sistem spada tehnologija »A«, v nespremljani pa tehnologiji »B« in »C«.

3.4 OPRTNI SISTEM TEHNOLOGIJA »A«

Oprtni sistem tehnologije »A« predstavlja prevoz cestnega vozila kot celote (vlečnega vozila in polpriklopnika oziroma priklopnika) na istem vagonu. Običajno takšne prevoze spremljajo vozniki tovornjakov v posebnih spalnih vagonih. Vagoni za prevoz tovornjakov imajo spuščeno dno na 41 cm nad zgornjim robom tirnice in so med seboj zglobno povezani, tako da tovornjaki pri nakladanju in razkladanju vozijo po vagonih. Čas natovarjanja ali raztovarjanja znaša približno 40 minut.

Višina cestnih vozil znaša med 3,16 in 4,0 metra, odvisno od profila železniške proge od katerega je v največji meri odvisen promet teh vlakov. Višina 4 metre je usklajena s cestnimi predpisi. Bruto teža vlaka je okoli 1000 ton in največja hitrost 120 km/h.

3.4.1 Prednosti oprtnega sistema tehnologije »A«

- velika hitrost nakladanja in razkladanja;
- enostavna uporaba, posebej ko gre za uporabo stranskih tirov na železniških postajah ali terminalih;
- dobra izraba kapacitet železniških vagonov;
- minimalni stroški za opremo manipulativnih mest na postajah ali terminalih (prenosne čelne rampe ali klančine);
- pretovorna mehanizacija ni potrebna;
- vozniki tovornjakov sami natovarjajo in raztovarjajo železniški vagon;
- primerna za uporabo v koridorjih in nadzor voznika pri prevozu blaga.

3.4.2 Pomanjkljivosti oprtnega sistema tehnologije »A«

- velik delež mrtve teže proti neto teži koristnega tovora in predstavlja razmerje 74:26 (masa vozila in vagona proti masi tovora);
- železniški profil (gabarit) kljub uporabi posebnih vagonov s spuščnim podom ne dopušča transporta cestnih vozil največje dovoljene višine nad 4 metre;
- tehnologija ne uporablja standardnih železniških vagonov ampak specialne in relativno drage vagone;
- potrebna je koordinacija med cestnim in železniškim vozilom na terminalu;
- tehnologija je neprimerna za vmesne postanke in razkladanje med terminali;
- dodatni stroški nastanejo zaradi prevoza voznikov v vlaku, zato je delež tehnike v celotnem oprtnem prevozu zastopan le 5%.

3.5 OPRTNI SISTEM TEHNOLOGIJA »B«

Oprtni sistem tehnologije »B« je prevoz prikolic in polprikolic brez vlečnega vozila in voznikov tovornjakov po železnici. Natovarjanje in raztovarjanje se opravi na terminalih-manipulativnih postajah s pomočjo posebnega vlečnega vozila, ki prikolice oziroma polprikolice zapeljeje vzvratno na previsne vozove preko posebne klančine.

Obstaja tudi možnost vertikalne manipulacije s pomočjo portalnega (kontejnerskega) dvigala s posebnim oprijemalom za posebne žepaste vagone. Cestne prikolice in polprikolice se v sistemu »B« Hucke-pack transportne tehnologije pretovarjajo horizontalno in vertikalno.

Ker v tehnologiji »B« oprtnega sistema transporta v ta sistem niso vključena vlečna vozila je doseženo ugodnejše razmerje med mrtvo maso in uporabno nosilnostjo in ta znaša 40 : 60. Ločevanje vlečnega vozila od prikolice ali polprikolice zelo zmanjša stroške veznega kapitala, ker se med prevozom teh transportnih enot na železniških vagonih vozniki cestnih vozil (vlačilcev) ne vozijo skupaj z njimi in so lahko angažirani drugje, kar dodatno zmanjšuje stroške eksploatacije v cestnem prometu.

3.5.1 Prednosti oprtnega sistema tehnologije »B«

- železniških vagonov ni potrebno opremljati z dodatnimi napravami s čimer se zmanjšuje lastno težo vlaka in izboljša razmerje uporabne nosilnosti proti mrtvi masi, ki znaša okoli 40 odstotkov;
- precej se zmanjša delovni čas po transportni enoti, tako na primer je potrebno za horizontalno prekladanje prikolice ali polprikolice za enako delo po vertikalnem sistemu potrebno le 4 minute;
- vsi večji Hucke-pack terminali so opremljeni s prekladalno mehanizacijo (specialna dvigala), ki omogočajo ne samo prekladanje zamenljivih zabojnikov, ampak tudi prekladanje polprikolic ali prikolic in to brez vsakršne koli predelave ali posebnega prilagajanja mehanizacije v eksploataciji;
- zmanjšanje škode na pnevmatikah polpriklopnikov, ki nastane pri vzratni vožnji čez prečno klančino na previsne vagone;
- enostavnejše prekladanje, ker niso potrebna privezovanja z vrvmi in manipulacija z težkimi čelnimi klančinami postavljenimi k vagonom;
- manj poškodovane naprave na vozilih in s tem daljša življenjska doba.

Navedene prednosti pridejo do izraza pri uporabi enotnih žepastih vagonih, ki imajo enostavno konstrukcijo in za 8 ton manjšo lastno težo v primerjavi s previsnimi vagoni.

3.5.2 Pomanjkljivosti oprtnega sistema tehnologije »B«

Tehnologija »B« ima glede na tehnologiji »A« in »C« določene pomanjkljivosti, te so:

- ta tehnologija redno uporablja železniške vagonne s spuščnim dnom (žepom), ki morajo imeti tudi dodatno opremo, s čimer se podraži konstruiranje, izgradnja in vzdrževanje teh vagonov v primerjavi z ostalimi železniškimi vagoni;
- prevoz prikolice zaradi distribucije v cestnem prevozu je skoraj onemogočen zaradi njihove dolžine (12 metrov);
- prekladanje prikolic in polprikolic zahteva več pozornosti kakor prekladanje kompletnih cestnih vozil oziroma prekladanje tovornih enot.

3.6 OPRTNI SISTEM TEHNOLOGIJA »C«

Značilnost tehnologije »C« je v tem, da se na vagonih prevaža le zgornji ustroj prikolic oziroma polprikolic, brez podvozja. Uporabljamo zamenljiva tovarišča tovornjakov, ki jih je mogoče pretovarjati enako kot kontejnerje. Za tehnologijo »C« je značilno razkladanje in nakladanje po sistemu vertikalne tehnologije na žepaste železniške vagonne.

Zamenljivi zabojniki so obdržali že uporabljene in preizkušene tehnične značilnosti kontejnerjev, kar omogoča enako prekladanje v kontejnerskih terminalih in pritrjevanje na transportna sredstva.

Zamenljiv zabojnik je izdelan kot samonosna konstrukcija, na katero je vgrajen dvojni pod in stranice standardne višine. Dimenzije zamenljivih zabojnikov so prilagojene ISO normam in se pri določenih zabojnikih razlikujejo od dimenzij kontejnerjev.

Zamenljivi zabojniki se pritrdijo na pod železniških vagonov, vlečno vozilo s prikolico pa se v času železniškega prevoza uporablja za druge prevozne storitve.

Dolžina zabojnika v deželah kjer prevladujejo deljeni tovornjaki oziroma tovornjaki s prikolico je 7,15 metra, kjer prevladujejo polpriklopniki, pa 12,19 metra.

Delež mrtve teže pri tej tehniki je majhen in predstavlja med 10 % in 15 %, zato se ta tehnologija tudi zelo pogosto uporablja. Dolžina zamenljivih zabojnikov je med 6,35 m in 13,5 m, najpogostejša dolžina pa 7,15 metra s stalno višino 2,5 metra.

Pri snemanju zamenljivih zabojnikov s cestnega vozila ni potrebna nobena prekladalna tehnika, saj je možnost postavljanja na oporne noge, kar omogoča vozilu sprostitev v času nakladanja in razkladanja ter prevažanju večjega števila zabojnikov od uporabnika do terminala in obratno.

3.6.1 Prednosti oprtnega sistema tehnologije »C«

-zamenljive zabojnike je možno prevažati tako na specializiranih žepastih železniških vagonih kot na previsnih plato in plato vagonih standardne izdelave;

- tehnologija omogoča popolno izkoriščanje kapacitet prevoznih sredstev, praviloma bolje kot pri prevozu kontejnerjev;
- tehnika pogojuje uporabo cestnih prevoznih sredstev z relativno nizkim podom, kar povečuje maksimalne dopustne višine vozila s tovorom;
- zamenljivi zabojniki so konstruirani tako, da jih lahko brez posebnih zapletov uporabljamo tudi v kontejnerskem prometu;
- zamenljivi zabojniki izpolnjujejo vse pogoje za uporabo v mednarodnem kombiniranem prometu, ne samo na dveh prevoznih sredstvih, ampak tudi pri drugih modernih tehnologijah transporta.

3.6.2 Pomanjkljivosti oprtnega sistema tehnologije »C«

- zamenljivi zabojnik je relativno težak v primerjavi z utrjeno nadgradnjo vozila;
- če na manipulativnih postajah ne obstaja že ustrezna kontejnerska pretvorna mehanizacija, so potrebna večja vlaganja v ustrezno opremo;
- zamenljivi zabojniki so konstruirani tako, da morajo zadovoljiti različne dopolnilne dodatne zahteve v železniškem prometu za potrebe pritrditve na vagon in potrebe natovarjanja in raztovarjanja z vagona.

Transport zamenljivih zabojnikov oziroma tovarišč po železnici predstavlja najboljšo tehnično in ekonomsko rešitev in je danes najpogosteje uporabljena tehnologija oprtnega sistema transporta, predvsem na Švedskem, Danskem, Nemčiji in Franciji. V Sloveniji je tehnologija »C« še vedno v razvoju.

3.7 PREVOZ PO ŽELEZNICI

Na podlagi dosedanjih izkušenj so izoblikovani enotni mednarodni predpisi, ki jih uporabljamo v mednarodnem in notranjem transportu. Blago natovarjamo kot tovarne enote v vzdolžni smeri vagona tako, da istočasno zagotavljamo tudi enakomerno obtežitev koles, osi in podstavnih vozičkov.

V kolikor tovor ne more biti enakomerno razporejen, sme biti razmerje med posameznimi obteženimi osmi pri dvoosnih vagonih največ 2 : 1, pri štiri osnih vagonih pa 3 : 1. Razmerje obtežitve posameznih koles vsake osi ne sme biti večje kot 1,25 : 1. Posebej je treba paziti pri nakladanju, saj morajo vozila, priklopniki, polpriklopniki in zabojniki naloženi tako, da v nobenem primeru ne ogrožajo varnosti prometa. Vozila moramo zavreti ali pustiti v prestavi, odstraniti antene in druge gibljive dele. Pri vozilih težkih več kot 6 ton, ki so naložena na vzponu z nizkimi zapornicami, uporabljamo pritrtilne kline višine 18 cm.

Prevoz polpriklopnikov, ki najprej ustreza tehničnim zahtevam za prekladanje v terminalih za prevoz na oprtnih vlakih, so vagoni označeni z ustreznimi tablicami s katerih je mogoče prebrati določene podatke, ki pomenijo možnost prevoza v oprtnem transportu na določenih progah. Na ta način je možno ugotoviti primernost nakladalne enote za uporabo določenega tipa vagona ter višino nakladalne enote na ustreznem vagonu, ki jo je potrebno primerjati z določeno višino posamezne tehnike oprtnega transporta na posameznih progah.

3.7.1 Oznake tablic cestnih vozil

Tablica, katera je nameščena na polpriklopnik, mora vsebovati naslednje podatke, ki morajo biti natisnjeni čitljivo in razvidno:

1. Oznaka primernosti nakladalne enote za določeni tip vagona
 - . P - žepasti vagon
 - . K - kenguru vagon
 - . W – prevesni vagon

Dvomesna številka označuje vršno višino naložene nakladalne enote na ustreznem vagonu (v cm + 330 cm).

2. Številka nacionalne optrne družbe;
3. Identifikacijska številka lastnika nakladalne enote;
4. Lastnikova interna številka nakladalne enote;
5. Registrska številka mesta in leto izdelave;
6. Kontrolni znak železniške uprave;
7. Številka šasije in nakladalne enote.

Pri prevozu polpriklopnikov je zelo pomembna vrsta vagonov, ker so prevesni vagoni za horizontalno prekladanje nekoliko višji od žepastih vagonov za vertikalno prekladanje s portalnimi dvigali ali mobilnimi prekladalnimi sredstvi. Pri žepastih vagonih pa še posebej paziti, saj so pri istem svetlobnem profilu proge za 8 do 10 cm višji kot pri transportu s prevesnimi vagoni.

3.7.2 Prevoz polpriklopnikov

Prevoz polpriklopnikov je mogoč pod naslednjimi pogoji:

- sedlasti polpriklopniki so vozni deli cestnih tovornih vozil, ki jih je pri prekladanju mogoče pritrditi na robovih oziroma prijete z dvigalom ali drugo prekladalno napravo;
- dovoljena skupna masa posameznega polpriklopnika znaša 38 ton, pod določenimi pogoji pa 40 ton;
- za prevoz se sprejemajo samo s soglasjem Slovenskih železnic;
- maksimalna kotna višina je največ 4 metre;
- maksimalna dovoljena širina vozila znaša 2,5 metra.

Polpriklopniki, ki jih prevažamo s prevesnimi vagoni po železnici, morajo ustrezati naslednjim tehničnim pogojem:

- zložljiva opora mora biti primerna za zaklopitev v višini in varno pritrjena v ustreznem položaju z verigo ali zagozdo;

- trdni deli blatnika smejo segati navzdol le do sredine osi. Dele, ki segajo globlje, je treba pred nakladanjem visoko in trdno privezati;
- dimenzije plaščev (na kolesih) morajo biti od »900-20«;
- višina robov in temena polpriklopnikov mora ustrezati nakladalnemu profilu proge po kateri naj bi prevažali nakladalno enoto;
- priklopnik mora biti opremljen s priključnimi deli za pritrnitev z verigami;
- konca opornih nog morata biti zložljiva.

Polpriklopniki, ki jih prevažamo na žepastih vagonih, morajo načeloma izpolnjevati enake tehnične zahteve kot polpriklopniki, ki jih prevažamo na prevesnih vagonih. Razlika je le v priključnih delih za pritrnitev z verigami in v zložljivih nogah. Da se omogoči nemoteno nakladanje in razkladanje tudi pri polni obremenitvi, morajo biti prijemni robovi nameščeni na določenih mestih polpriklopnika.

Tudi zamenljivi zabojniki v oprtnem transportu morajo tako kot polpriklopniki odgovarjati določenim zahtevam, ki zagotavljajo trdnost in zatesnjenost samega zaboja. Takšen zabojnik je označen z ustrezno tablico, na kateri so navedeni kodificirani podatki o dovoljeni višini zamenljivega zaboja na ustreznem vagonu.

Tehnične značilnosti zamenljivega zaboja dolžine 7,15 m so:

• Zunanje dimenzije	7,15 x 2,50 x 2,60 m
• Nakladalne dimenzije	7,15 x 2,44 x 2,40 m
• Nakladalna površina	17,20 m ²
• Nakladalna prostornina	41,30 m ³
• Nosilnost	15 t
• Število palet dimenzij 1200x800	17
• Število palet dimenzij 1200x1000	14

Tehnične značilnosti zamenljivega zaboja dolžine 12,19 m so:

• Zunanje dimenzije	12,19 x 2,50 x 2,60 m
• Nakladalne dimenzije	12,19 x 2,44 x 2,40 m
• Nakladalna površina	29,30 m ²
• Nakladalna prostornina	70,30 m ³
• Nosilnost	27 t
• Število palet dimenzij 1200x800	30
• Število palet dimenzij 1200x1000	24

Kodifikacijska tablica na zamenljivem zaboju je sestavljena iz naslednjih podatkov:

1. Oznaka primernosti nakladalne enote za določen tip vagona; C – vagon za kontejnerje in zamenljive zaboje, dvomestna številka označuje vršno višino naložene nakladalne enote v cm na ustreznem vagonu;
2. Številka nacionalne oprtne družbe;
3. Identifikacijska številka lastnika nakladalne enote;
4. lastnikova interna številka nakladalne enote;
5. kontrolni znak železniške uprave;
6. registrska številka mesta;
7. številka šasije nakladalnih enot.

Zamenljiva tovarišča so od tovornega cestnega vozila ločljive transportne enote, ki se pri prekladanju lahko pritrdijo na robovih oziroma primejo z dvigalom ali z drugo napravo in so po svojih merah kot tudi glede opreme, s katero se pritrdijo na cestno prevozno sredstvo ali vagon, standardizirane.

Tudi pri tehniki »C« oprtne sistema morajo cestna vozila ustrezati določenim tehničnim zahtevam, ki se nanašajo predvsem na možnost dvigovanja zamenljivega zaboja. Zamenljivi zaboj je izdelan kot samonosna konstrukcija, na katero je vgrajen dvojni pod, nosilnost in dimenzije pa morajo ustrezati prometnim predpisom. Dimenzije zamenljivih zabojev so prilagojene normam paletnega sistema transporta in se pri določenih zabojih razlikujejo od dimenzij kontejnerjev.

Osnovne funkcije glavnih delov zamenljivega zaboja so:

- mehanizem z vodili služi za dvigovanje in spuščanje zamenljivega zaboja;
- vezna šasija je vmesni element med šasijo vozila in zamenljivim zabojem. Vanjo so vgrajeni vsi elementi in sistem za vodenje, dviganje in pripenjanje zamenljivega zaboja;
- vogalniki so zgrajeni na spodnjem delu zamenljivega zaboja in spojeni z njegovo nosilno konstrukcijo;
- nosilce, oziroma prijemalne prirobnice rabimo pri prekladanju zamenljivega zaboja, v sodobno opremljenih terminalih pa za prijemanje s kleščami prekladalnih naprav;
- elementi za postavitve: podporna noga služi za postavitve zamenljivega zaboja na določeno mesto. Med vožnjo je spravljena v zato pripravljeno ležišče in zavarovana proti izpadu. K podporni nogi je dodan vzvod, ki preprečuje deformacijo noge pri naletu vozila na zamenljivi zaboj.

Druga naloga vzvoda je, da prepreči zavrtitve podpornih nog in tako omogoči stabilnost zamenljivega zaboja. Isto vlogo ima blokada, ki fiksira nogo tudi med vožnjo.

3.8 PROFIL PROGE

Profil proge sodi med najpomembnejše tehnične elemente, zato so železnice že zelo zgodaj sklenile mednarodni dogovor o dimenzijah take omejene ravnine iz katere ne sme segati noben del vozila ali naklada, oziroma vanjo segati del proge.

Ločimo nakladalni profil (profil vozila) in svetli profil proge. Prvi določa dopustne dimenzije vozila in naklada, drugi pa razdalje, ki jih je potrebno upoštevati in spoštovati pri gradnji objektov in vzdrževanju proge.

Nakladalni profil je omejena na tir pravokotna ravnina, ki jo z nobenim delom ne sme presegati vozilo, bodisi prazno, bodisi skupaj z tovorom.

Na slovenskih železnicah poznamo nakladalni profil SŽ – 1, ki velja za vse proge v Sloveniji ter mednarodni nakladalni profil SŽ – 2, ki velja za vse proge v Sloveniji in v Evropi, razen za proge v Veliki Britaniji.

Večina obstoječih najvažnejših mednarodnih prog zagotavlja najmanj nakladalni profil oznake GB, ki omogoča:

- Prevoz kontejnerjev ISO širine 2,44 m in višine 2,90 m na železniških plato vagonih za prevoz kontejnerjev, katerih pod je 1,18 m nad gornjim robom tirnice;
- Prevoz premičnih tovornih zabojev širine 2,50 m in višine 2,60 m na navadnih železniških plato vagonih, katerih pod je 1,246 m nad gornjim robom tirnice;
- Prevoz polpriklopnikov na tovornih železniških vagonih s spuščnim podom.

3.9 OZNAKE NA VAGONIH ZA KOMBINIRANI TRANSPORT

Organizacija prevoza kombiniranega transporta mora čim bolj učinkoviti ustrezati prometnim predpisom, zato moramo poznati vrste vagonov in njihovo namensko uporabo. Napisi in oznake na vagonih morajo biti skladni s predpisi UIC, napisani na obeh straneh vagona ter vsebovati sledeče podatke:

- Dvanajstmestno številko vagona;
- Črkovno oznako serije in podserije vagona;
- Lastna masa izražena v kilogramih;
- Zavorna masa izražena v tonah;
- Mejno nakladalno maso v tonah;
- Ploščino poda izraženo v kvadratnih metrih;
- Prostornino v kubičnih metrih;
- Nakladalno dolžino v metrih;
- Dolžino vagona čez odbojnice v metrih.

3.10 TEHNIČNO-TEHNOLOŠKE ZNAČILNOSTI PREVOZA AVTOMOBILOV TER POGOJI PREVOZA

Za odpravo prevoza avtomobilov mora skupina šteti najmanj 5 in največ 20 vagonov. Prevažamo jih z enim tovornim listom ali kot posebni maršrutni vlak. Za vsako nadaljnjo skupino od 20 do 40 vagonov mora biti sestavljen nov tovorni list. Osebni avtomobili se lahko prevažajo tudi kot posamične vagonске pošiljke v mešanih vlakih.

Na Slovenskih železnicah se največ prevozov avtomobilov opravi iz Luke Koper, ki ima velike prednosti:

- Ugodna geografska lega Slovenije in Luke Koper;
- Tako imenovana »južna pot« za blago iz daljnega vzhoda preko severnega Jadrana, ki je sedem do 10 dni hitrejša od ostalih;
- Hiter in kakovosten prevoz po Evropi;
- Razpolaganje z velikim številom vagonov za prevoz avtomobilov.

Najpogosteje se prevažajo različne vrste in znamke avtomobilov iz Azije, ki se preložijo z ladij na vagone in se naprej prevažajo po železnici do kupcev v Evropi. Precej velik obseg prevoza avtomobilov se opravi iz Nemčije za Slovenijo in naprej proti drugim državam.

3.10.1 Tehnično-tehnološke značilnosti prevoza avtomobilov

Vozila se nakladajo vzdolžno v smeri vagona tako, da po posebni čelni nakladalni rampi zapeljejo ena za drugo na pod vagona z medsebojnim minimalnim razmikom 150 mm.

Vagoni so konstruirani tako, da lahko avtomobili vozijo iz vagona na vagon preko spuščениh prehodnic in lahko naložimo celotno kompozicijo naenkrat. Del zgornje etaže vagona se spusti poševno na spodnjo etažo in preko tega dela se naklada zgornja etaža vseh vagonov v kompoziciji vlaka, na kar se spuščeni del zgornje etaže spet dvigne v vodoravno leto. Na obeh etažah vagona se nahajajo vodila za avtomobilska kolesa z napravami za pritrditev avtomobilov.

Na celotni vagon lahko naložimo 20 srednje velikih avtomobilov ali 28 malih avtomobilov. Vagoni se nakladajo do mejne nakladalne teže, ki je napisana na tabli in pritrjena na nosilcu vagona.

3.10.2 Pogoji, ki morajo biti izpolnjeni za prevoz avtomobilov

Za izvedbo varnega prevoza oziroma transporta avtomobilov morajo biti izpolnjeni določeni pogoji. Vozila se sprejmejo na prevoz samo, če so okna in vrata zaprta oziroma zaklenjena. Če so cestna vozila poškodovana ali če se okna in vrata ne morejo zapreti, je potrebno vozilo ali vrata in okna pokriti z ponjavo ter ponjavo zalivkati z železniškimi zalivkami.

Rezervni deli vozil, ki se odtujijo brez poškodbe vozila, morajo biti shranjeni in zaklenjeni v vozilu. Antene je potrebno zložiti ali demontirati, pnevmatike pa je potrebno napolniti z določenim (delovnim) tlakom.

Avtomobili, ki se prevažajo na vagonu, morajo biti zavarovani zoper samopremaknitev. Pri vozilih, ki se nakladajo na prehodnem mostičku nad kratko spenjačo, mora biti medsebojni razmik najmanj 2,60 m. Ker je možen omejen premik vozil med transportom, se cestna vozila ne smejo dotikati sestavnih delov vagona.

Čelne stranice – prehodnice, znotraj zaklenjenih, zaprtih vagonov, morajo biti spuščene, kot tudi na vagonih serije (tipa) Laads. Čelne stranice lahko presegajo čelne nosilce vagona največ za toliko, da ostane prazen prostor do nestisnjene čelne odbojne plošče odbojnika najmanj 6 cm.

Zaradi varnosti železniškega prometa in zaradi velike vrednosti tovora je potrebno omejiti gibanje cestnih vozil, ki so naložena na vagone, oziroma moramo posvetiti posebno pozornost zavarovanju tovoru.

Način zavarovanja je odvisen od cestnega vozila (teže tovora), vrste vagona na katerem so cestna vozila naložena in vlaka na katerem se prevažajo (mešani ali maršrutni vlak). Zavarovanje avtomobila se opravi v vzdolžni in prečni smeri vagona.

1. V vzdolžni smeri vagona je potrebno:

- ročne zavore potegniti v položaj zaviranja, ročico menjalnika postaviti v prvo prestavo ali v vzvratno prestavo, pri avtomatskih menjalnikih pa v prestavo za parkiranje;
- prvi in zadnji avtomobil, na obeh nosilnih ploščadih kombiniranega vlaka, zavarovati s po štirimi coklami;
- na vagonih Laaers, prvi in zadnji avtomobil na zgornji ploščadi vagona, zavarovati s coklo ob loputi, ki vodi na nakladalno klančino;
- pri vagonih za prevoz avtomobila z nakladalnimi klančinami na spodnji nosilni ploščadi, avtomobile, ki stojijo na poševnem delu nosilne ploščadi, zavarovati s coklo ob zadnjem kolesu, ki se jo položi tako, da avtomobil zaščiti pred zdrsom po nagibu navzdol.

2. V prečni smeri vagona je potrebno:

- osebne avtomobile zavarovati s tirničnimi coklami ali s tirničnimi vodili, ki so visoki najmanj 5 cm.

4 KONTEJNERSKI TERMINAL JESENICE

Kontejnarski terminal bi se sestavil na obstoječem območju, skoraj do popolnosti predviden in koristen služenju sprejemu in odpravi blaga v cestnem in železniškem prometu. Z uvedbo nove transportne tehnologije bi Slovenskim železnicam izboljšal in zagotovil obstoj v vse hujšem tržnem boju na področju transporta, s tem čim boljšo učinkovitost delovanja in zadovoljevanja potreb uporabnikom ter zagotavljanja napredka.

Območje gradnje Kontejnarskega terminala Jesenice je treba predhodno ograditi in zavarovati z posebnimi elektronskimi varnostnimi napravami, tako da bo možen dostop za cestna vozila skozi glavni vhod z Kurilniške ceste. Intervencijski vhod bo opremljen z manjšimi vrati, skozi katera bodo v območje Kontejnarskega terminala Jesenice vstopali vozniki spremljanega oprtnega prometa in železniško premikalno osebje postaje Jesenice.

Celotno območje Kontejnarskega terminala Jesenice bo razdeljeno na glavno asfaltno deponijo, deponijo za poškodovane ITE (intermodalne transportne enote), dve stranski deponiji I in II, parkirni prostor za cestna tovorna vozila in polprikolice, asfaltno deponijo, ki bo namenjena skladiščenju novih osebnih avtomobilov, manipulativne površine in dovozne poti ter drugo površino na kateri že stoji obstoječa upravna zgradba in blagovno skladišče z delavnico za manjša popravila ITE.

4.1 ORGANIZIRANOST KONTEJNERSKEGA TERMINALA

Svojo prihodnost vidi Kontejnarski terminal Jesenice kot ranžirna postaja za ITE in kot povezovalno točko med državami v smeri X. koridorja: Jesenice – Ljubljana - Dobova, terminali na severu in jugu, ter terminali zahoda in vzhoda. Ohraniti je potrebno storitev dostave ITE v notranjem prometu z lastnim voznim parkom, vendar samo za tovore, ki so tržno zanimivi, ter tovore za katere smo pogodbeno vezani (nevarne snovi) in ga, če se pokaže potreba razširiti z pogodbenim vključevanjem prevoznikov.

Z uvajanjem novih oprtnih vlakov bodo Slovenske železnice izboljšale poslovanje, bistveno pa bodo prispevale k varovanju okolja in izboljšanju varnosti v cestnem prometu.

4.1.2 Razvoj Kontejnarskega terminala Jesenice

Po raziskavah, ki jih opravil UIC (Skupina za kombinirani transport), kot tudi ustrezne inštitucije EU se bo mednarodni kombinirani transport v Evropi povečal, na koridorjih sicer različno, vendar je pričakovana povprečna rast v nespremljanem prometu (kontejnerji, zamenljiva tovarišča, polprikolice) na posamezen koridor 6,8% letno, kar pomeni kar 61,2% rast do leta 2015. V spremljanem oprtnem prometu je ta rast 20%.

V skladu zgoraj navedenim se planira rast tudi na Kontejnarskem terminalu postaje Jesenice, tako v spremljanem kot nespremljanem prometu. V spremljanem prometu

se pričakuje približno 5% rast letno (Tabela 1), pri čemer se upošteva informacije, da bo Republika Avstrija še vedno omejevala cestni tranzit državam nečlanicam EU, med katere spada tudi Turčija oziroma njeni cestni prevozniki, ki predstavljajo kar 95% strank na tem prometu.

Pri prevozih kontejnerjev se načrtuje približno 15% rast letno (Tabele 2), ki jo KT Jesenice namerava doseči s še bolj agresivnim pristopom na trgu, pridobitvi novih tovorov, predvsem za področje avstrijske štajerske kot tudi preusmeritvi s ceste na železnico.

	2006	2007	2008	2009	2010
<i>št. kamionov</i>	51.579	54.158	56.054	58.576	60.626
<i>indeks rasti</i>	105	105	103,5	104,5	103,5

*Tabela 1: Obseg dela s kontejnerji – spremljan promet
VIR: Slovenske železnice, d.o.o., 2007*

	2006	2007	2008	2009	2010
<i>št. kontejnerjev</i>	3.058	3.578	4.186	4.793	5.440
<i>indeks rasti</i>	115	117	117	114,5	113,5

*Tabela 2: Obseg dela s kontejnerji – nespremljan promet
VIR: Slovenske železnice, d.o.o., 2007*

S preteklimi rezultati, kot tudi s optimističnimi načrti, želimo dokazati, da se bo Kontejnerski terminal Jesenice razvil v logistični center za področje severozahodne Slovenije, avstrijske štajerske in Hrvaške. Vse to pa vodi k dejstvu, da sedanji obseg zahteva močno posodobitev – razširitev infrastrukture, načrt za prihodnost pa tudi v vlaganja v prekladalno mehanizacijo-kontejnerski manipulator.

Za opravljanje vseh zgoraj naštetih storitev je potrebno pristopiti kvalitetno in v določenih časovnih rokih, ki so zaradi zahtev gospodarstva iz dneva v dan krajši, zato so v Kontejnerskem terminalu Jesenice potrebne določene investicije in organizacijske spremembe, s katerimi bi to zagotovili. Opremiti terminal tako, da bo na vseh segmentih konkurenčen z sodobnimi terminali v Evropi. Prav tako pa je potrebno še intenzivneje pristopiti k zmanjševanju stroškov na vseh področjih.

4.1.3 Infrastruktura

Osnovni cilj v novem terminalu je omogočiti direkten uvoz in izvoz vlakov na območje kontejnerskega terminala, saj s tem pridobimo na času in predvsem na zmanjšanju stroškov. Povezava na obstoječe tire je sicer možna, vendar je

povezana s prevelikimi stroški, zato naj se na območju med kontejnerskim terminalom in tiri tovarne postaje Jesenice izgradi nova skupina tirov (štiri) z možnostjo deponiranja ITE med dvema paroma tirov dolžine 700m, ki bi imeli direktno povezavo na glavno progo. Ti tiri naj bi bili na začetku oziroma koncu elektrificirani v potrebni dolžini, ter s tem omogočili uvoz / izvoz na tiri z vlakovno lokomotivo. Vse nove tiri in površine bi bilo potrebno tudi ustrezno utrditi – asfaltirati, zaradi možnosti nakladanja-razkladanja cestnih vozil in manipuliranja z kontejnerskimi manipulatorji.

Z novo tirno skupino in površino ter ustrezno utrditvijo le te, bi pridobili tudi površine za deponiranje ITE, ki bi v celoti zadostovale potrebam v prihodnosti. Na ta način bi pridobili »pretočni terminal«, saj se ustvarja mnogo večji prihodek s prekladi ITE, kot pa s skladiščem kontejnerjev.

Ustaviti je potrebno propadanje upravne zgradbe in skladišča ter ju dograditi, s tem bi zagotovili ustrezne delovne pogoje zaposlenim na terminalu, saj le zadovoljen delavec prinaša večjo storilnost. Poskrbeti za prostor za carinske in inšpekcijske službe, ogrevanje prostorov priključiti na daljinsko ogrevanje, saj se kljub temu, da toplovod poteka poleg nas, še vedno ogreva s termo akumulacijskimi pečmi.

Za potrebe polnjenja in praznjenja kontejnerjev bi bilo potrebno izgraditi ustrezne pokrite skladiščne površine z vso potrebno mehanizacijo in logistiko.

4.1.4 Prekladalna mehanizacija, vozila

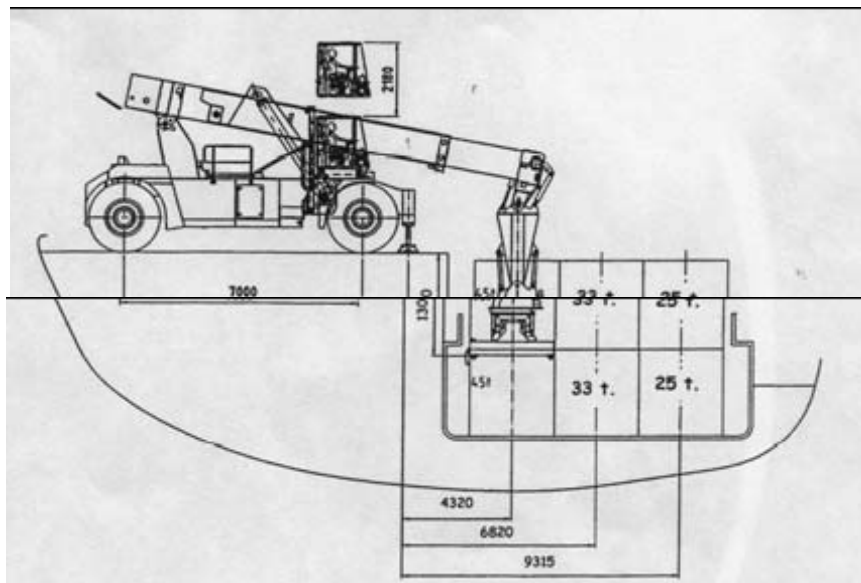
Za novo tirno skupino potrebno nabaviti ustrezna mostna dvigala zaradi hitrejše manipulacije, manjše obrabe tirnic in koles, pridobiti na razpolago dva mostna dvigala na dolžini 500m. Nova mostna dvigala naj bi imela delovno območje na vseh štirih tirih in ob tirni površini namenjeni cestnim vozilom.

Ob predvidevanju, da ni možno deponirati vseh kontejnerjev v območju delovanja bodočega mostnega dvigala, bi bilo potrebno nabaviti še en kontejnerski manipulator za prazne kontejnerje.

Za normalno obratovanje bi poleg ustreznih mostnih dvigal ter kontejnerskega manipulatorja za prazne kontejnerje, zadostoval en kontejnerski manipulator nosilnosti 40t (za primer izpada, rednega vzdrževanja, konsolidacije blaga), za dejavnost polnjenja in praznjenja kontejnerjev, razvoz po skladiščnih površinah pa temu primerne ustrezne viličarje.

Kontejnerski manipulator se uporablja za manipuliranje s praznimi in polnimi kontejnerji, za nakladanje kontejnerjev iz transportnih sredstev na skladiščne površine in obratno oziroma na drugo transportno sredstvo. Lahko dvigne poln kontejner na prvo in drugo vrsto ali lažji kontejner v tretjo vrsto ali drugo vlakovno pozicijo.

Prazne kontejnerje dostavi od pete do osme višine. Kabine so izdelane ergonomično z dostopom iz obeh strani, opremljene s širokimi okni za lažjo vidljivost. Manipulatorji so zelo okretni.



Slika 6: Kontejnerski manipulator
 VIR: Slovenske železnice, d.o.o., 2007

4.1.5 Informacijski sistem

Za zagotovitev izdelave novega informacijskega sistema bi omogočili izvajanje in planiranje storitev na podlagi celovitih informacij o ITE in pozicijah v realnem času, pravočasne, natančne in zanesljive informacije uporabnikom s pomočjo avtomatskega obveščanja preko elektronske pošte (tudi tovorni list) in faksov, s tem odpraviti podvajanje podatkov in internih dokumentov papirne oblike oziroma omogočiti izmenjavo podatkov z obstoječim Informacijskim sistemom Slovenskih železnic (ISSŽ).

Obenem zagotoviti nove UKV naprave za sporazumevanje med izvajalci KT Jesenice.

4.1.6 Kadri

Zavedati se moramo, da je povprečna starost zaposlenih na celotnem območju postaje Jesenice približno 45 let, kar pomeni, da bomo kmalu ostali brez ustreznega kadra, zato je nujno poskrbeti za ljudi, ki že imajo določene delovne izkušnje (jih dodatno izobraževati) in tudi za tiste, ki se bodo na novo vključili v tehnološki proces dela Kontejnerskega terminala.

Optimalna rešitev je strokovno usposabljanje delavcev bodočega kontejnerskega terminala v tujini v kakšnem od specializiranih kontejnerskih terminalov. Na ta način lahko zagotovimo, da bodo delavci seznanjeni z najnovejšimi dosežki na področju prevoza kontejnerjev.

Delovno mesto	Število izvajalcev
vodja terminala	1
pomočnik vodje terminala	1
vodja komercialne službe	1
operativni pomočnik vodje terminala	2
vodja organizacije kombiniranih transportov	1
organizator kombiniranih transportov	5
transportni komercialist	6
transportni skladiščnik	7
voznik težke mehanizacije	9
upravljalca kontejnerske prekladalne mehanizacije	5
vzdrževalec	3
SKUPAJ	41

5 ZAKLJUČEK

5.1 UČINKI PO ODPRTJU NOVEGA KONTEJNERSKEGA TERMINALA NA POSTAJI JESENICE

Z uvajanjem kompletnih kontejnerskih vlakov za prevoz avtomobilov in uvajanjem prevoza polprikolic in prikolic od točke A do točke B v Sloveniji, se vedno bolj uveljavlja načelo »od vrat do vrat«, za kar bi prometna politika Republike Slovenije morala slediti spremembam na domačem in evropskem trgu transportnih storitev, da bi dosegli optimalnejšo in učinkovitejšo uporabo vseh transportnih podsistemov ter okolju prijaznejše in racionalnejše transporte.

Velik pozitiven učinek pri transportu cestnih vozil predstavlja vse večji prevoz avtomobilov z vlaki od pošiljatelja do končnega prejemnika s ciljem zmanjšanja emisije plinov, porabe raznih goriv in maziv. Načrtovanje transporta mora biti integrirano med vse transportne dejavnike z dobro koordinacijo ter informacijsko in komunikacijsko podporo ob upoštevanju transportnih stroškov, infrastrukturnih in suprastrukturnih potreb ter vplivov na družbo kot celoto.

Glede na to, da ima Kontejnerski terminal Jesenice na sami lokaciji že locirana podjetja logističnih storitev, bo koncentracija tovrstnih podjetij znotraj intermodalnih centrov omogočala veliko produktivnost dela, hiter pretovor blaga, izvajanje dodatnih storitev na blagu, kar v končni fazi pomeni ekonomsko upravičen transport. Ker se znotraj intermodalnih centrov združujejo kapacitete infrastrukture in kapacitete organizacije, nam taki centri omogočajo znižanje naložb v izgradnjo in obratovanje drugih skladiščnih kapacitet v okolici.

5.2 OCENA ZAKLJUČKOV

Slovenija in njen geografski položaj je v primerjavi z mrežami sosednjih železnic zemljepisno ugodno umeščen. Strateška prednost in geografski položaj pa še ne zagotavljata, da bodo prometni tokovi čez njo tudi v resnici izbrani.

Da bi preprečili odvzem tovora sosednjih držav, je potrebno vlagati v razvoj infrastrukture, suprastrukture in kadrov, kateri tako ali drugače sodelujejo pri načrtovanju in izvedbi transporta ter razvoju in modernizaciji terminalov.

Analiza organizacije oprtnih vlakov s tehnološkega stališča je dobra, saj je hitrost zadovoljiva. Potreba po prevozu oprtnih vlakov se pojavlja tudi na drugih relacijah, kot na primer: Italija, Madžarska, Srbija, Bosna in Hercegovina. Velike rezerve transporta se nahajajo v smeri proti jugovzhodni Evropi (Grčija, Bolgarija, Turčija) ter v smeri zahodni in severni Evropi.

Kontejnerski terminal ima hkrati tudi širši družbeni pomen, saj ga lahko obravnavamo z različnih vidikov:

- z vidika lokacije, kjer upoštevamo sečišče transportnih poti ter prostor gospodarskega središča z močnim industrijskim in trgovskim zaledjem, kjer so močni blagovni tokovi,

z vidika koncentracije blaga, kjer okoli take lokacije pride do koncentracije skladiščnih in poslovnih površin, infrastrukture in prekladalne mehanizacije, storitev varovanja in vzdrževanja območja,

z vidika racionalizacije, saj se s koncentracijo blaga in s tem vseh dejavnosti na enem mestu poveča racionalizacija celotnega transporta in

z vidika trajnostnega razvoja, vzpostavitve in delovanja intermodalnih centrov ima torej pomembno vlogo pri razvoju okolju prijaznih tehnologij transporta blaga in povečanja intermodalnosti.

Vendar pa sama organizacija kontejnerskega transporta nikakor ni enostavna, saj je potrebno dobro poznati tako zakonodajo kot razne carinske in zavarovalniške predpise, katerih nepoznavanje lahko prinaša ogromne stroške v primeru nesreč ter zato vodi podjetje v propad.

5.3 MOŽNOST NADALJNJEGA RAZVOJA

V Sloveniji je evidenten precejšnji zaostanek v razvoju oprtnega sistema, veliko pomanjkanje se kaže v številu ustreznih železniških specialnih vagonov za prevoz avtomobilov, primerne pretovorne mehanizacije, opremljenosti terminalov ter cestnega voznega parka.

Za kompleksen in zahteven prevoz cestnih vozil po železnici so nujno potrebne naslednje zahteve:

- Zmanjšati čas nakladanja in razkladanja vagonov;
- Zmanjšati čas čakanja vagonov po naložitvi, predvsem zmanjšati oziroma poenostaviti administrativna in kontrolna dela;
- Zagotoviti pravočasno dostavo vagonov za nakladanje;
- Zagotoviti zadostno število vagonov, ki se najpogosteje uporabljajo za transport;
- Izboljšati tehnično opremljenost postaj in poskrbeti za dobro komunikacijo med železnico in uporabniki prevoza.

Zavedati se moramo, da v Sloveniji kljub temu obstaja nevarnost, da nas blagovni tokovi obidejo, saj je naš teritorij tako majhen, da ga je mogoče v ekonomskem smislu zaobiti. Preko našega ozemlja bi v najslabšem primeru potekal samo tranzit, kar pomeni samo večje onesnaževanje okolja in večjo gnečo na prometnicah, vse dodane vrednosti na tovoru pa bi se izvajale v sosednjih intermodalnih centrih v Italiji in Avstriji, ki sta z njihovo izgradnjo veliko pred nami. Da bi to preprečili, je potrebno pristopiti k enotnem planu razvoja intermodalnih centrov na področju Slovenije.

Izgradnja takih centrov je tista priložnost, ki omogoča Sloveniji, da na prometnih koridorjih izoblikuje omrežje učinkovitih generatorjev razvoja, ki bodo omogočali na eni strani dostop do mednarodnega ekonomskega prostora, na drugi strani pa do regionalnega oziroma lokalnega zaledja, kjer bo omogočen večji industrijski razvoj,

kar bo ustvarilo pogoje za večjo gospodarsko učinkovitost in s tem hitrejši razvoj določenih regij, krajev in mest.

Pričakovani učinki intermodalnih centrov se bodo odražali na makroekonomski ravni, kjer se bo upošteval multiplikacijski faktor, ki ga bo imel posamezni terminal na gospodarsko rast celotnega območja. Povečala se bo zaposlenost in s tem socialna varnost ter gospodarsko stanje. Omogočen bo razvoj vrste poslovnih dejavnosti, ki so posredno ali neposredno povezane z delovanjem terminalov.

Predpostavljam, da bodo koristi, ki jih bo prinesel na novoustanovljeni kontejnerski terminal Jesenice, večje od škod, ki so povezane z degradacijo okolja in ostalimi okoljevarstvenimi stroški.

LITERATURA

Knjige:

Lazič, M: Raziskava možnosti razvoja oprtnega sistema;

Pepevnik A: Organizacija železniškega prometa I in II; Maribor 2005;

Verlič, P: Kodifikacija oprtnega sistema na Slovenskih železnicah, Prometni inštitut
Ljubljana, 1992

Uradni listi, pogodbe, pravilniki:

Uradni list RS, 2001: Uredba o kombiniranem prevozu

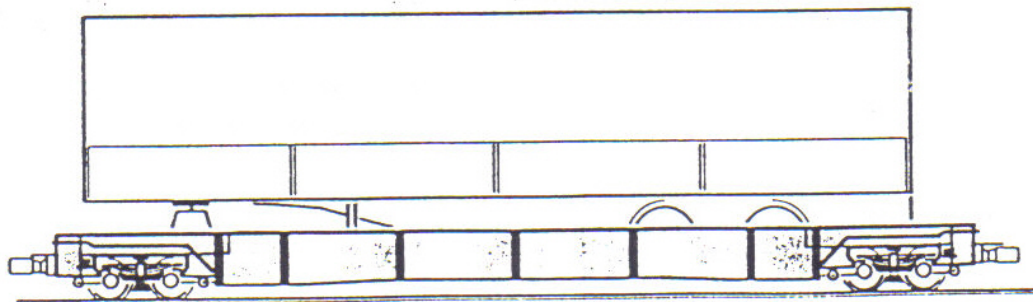
Norasia, 2008: Containers, <http://publicweb.norasia.com/>

Simoniti, S.: Pogodba o multimodalnem prevozu blaga

Ostalo:

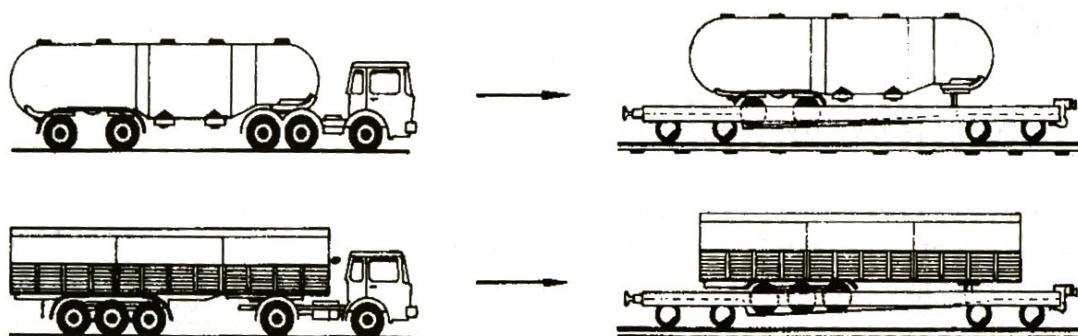
Zapiski s predavanj predmetov železniške smeri

PRILOGE



Slika 7: Tehnika B – prevoz ne dvížnih polprikolic na vagonih s spuščnim podom

Vir: Holding Slovenske železnice; 2007



Slika 8: Ne-spremljani oprtni transport

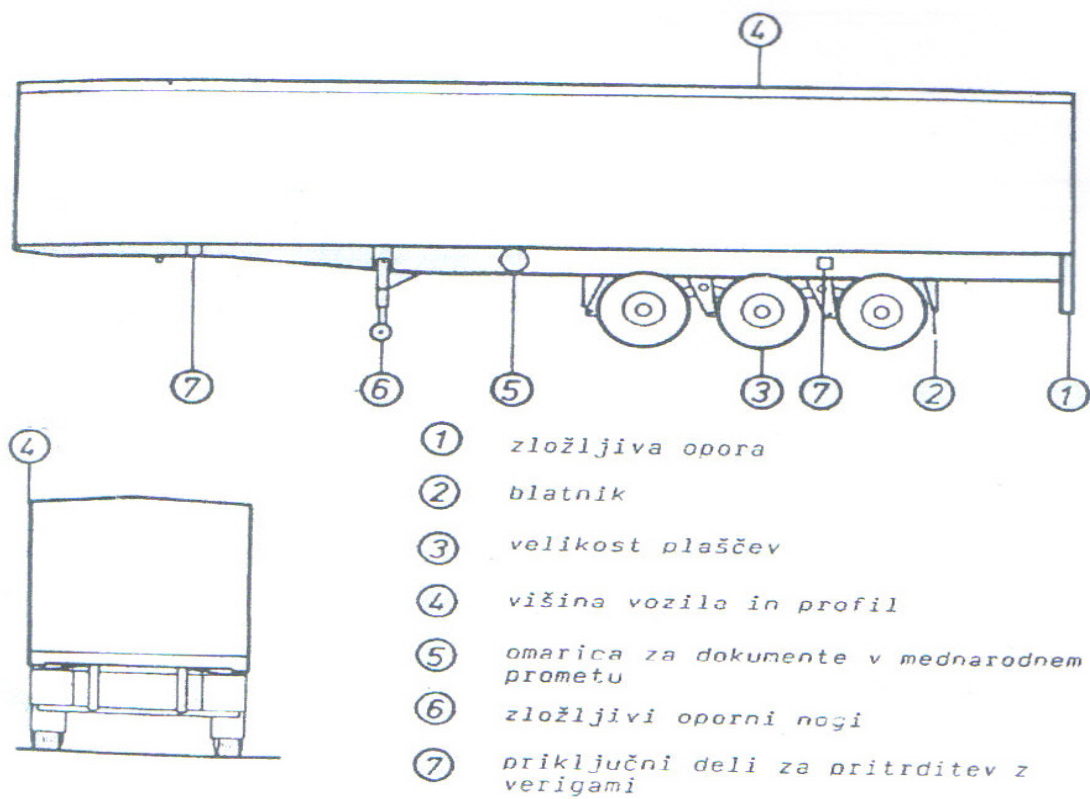
Vir: Holding Slovenske železnice; 2007



Slika 9: Oprtni vlak – tehnika A
Vir: Holding Slovenske železnice; 2008



Slika 10: Zamenljivi zabojnik
Vir: Holding Slovenske železnice; 2008



Slika 11: Tehnične značilnosti polpriklopnikov pri prevozu s previsnimi vagoni

Vir: Holding Slovenske železnice; 2007

KAZALO SLIK

<i>Slika 7: Panevropska mreža železniških prog</i>	<i>6</i>
<i>Slika 8: Kontejnerski terminal</i>	<i>10</i>
<i>Slika 9: Vagon serije K</i>	<i>12</i>
<i>Slika 10: Vagon serije R</i>	<i>13</i>
<i>Slika 11: Vagon serije S</i>	<i>14</i>
<i>Slika 12: Kontejnerski manipulator</i>	<i>28</i>
<i>Slika 7: Tehnika B – prevoz ne dviznih polprikolic na vagonih s spuščenim podom</i>	<i>34</i>
<i>Slika 8: Ne-spremljani oprtni transport</i>	<i>34</i>
<i>Slika 9: Oprtni vlak – tehnika A</i>	<i>35</i>
<i>Slika 10: Zamenljivi zabojnik</i>	<i>35</i>
<i>Slika 11: Tehnične značilnosti polpriklopnikov pri prevozu s previsnimi vagoni.....</i>	<i>36</i>