

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta
*za gradbeništvo
in geodezijo*



Jamova cesta 2
1000 Ljubljana, Slovenija
<http://www3.fgg.uni-lj.si/>

DRUGG – Digitalni repozitorij UL FGG
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

To je izvirna različica zaključnega dela.

Prosimo, da se pri navajanju sklicujete na bibliografske podatke, kot je navedeno:

Ocepek, G., 2013. Transitni tovorni promet čez Slovenijo. Diplomaska naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. (mentor Žura, M.): 77 str.

University
of Ljubljana

Faculty of
*Civil and Geodetic
Engineering*



Jamova cesta 2
SI – 1000 Ljubljana, Slovenia
<http://www3.fgg.uni-lj.si/en/>

DRUGG – The Digital Repository
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

This is original version of final thesis.

When citing, please refer to the publisher's bibliographic information as follows:

Ocepek, G., 2013. Transitni tovorni promet čez Slovenijo. B.Sc. Thesis. Ljubljana, University of Ljubljana, Faculty of civil and geodetic engineering. (supervisor Žura, M.): 77 pp.

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta za
*gradbeništvo in
geodezijo*



Jamova 2
1000 Ljubljana, Slovenija
telefon (01) 47 68 500
faks (01) 42 50 681
fgg@fgg.uni-lj.si

UNIVERZITETNI ŠTUDIJ
GRADBENIŠTVA
ORGANIZACIJSKO
TEHNOLOŠKA SMER

Kandidat:

GREGOR OCEPEK

TRANZITNI TOVORNI PROMET ČEZ SLOVENIJO

Diplomska naloga št.: 3358/OTS

FREIGHT TRAFFIC IN TRANSIT THROUGH SLOVENIA

Graduation thesis No.: 3358/OTS

Mentor:

izr. prof. dr. Marijan Žura

Predsednik komisije:

izr. prof. dr. Janko Logar

Član komisije:

prof. dr. Bogdan Zgonc

Ljubljana, 23. 12. 2013

IZJAVA

Podpisani Gregor Ocepek izjavljam, da sem avtor diplomskega dela z naslovom: »Tranzitni tovorni promet čez Slovenijo«.

Izjavljam, da je elektronska različica v vsem enaka tiskani različici.

Izjavljam, da dovoljujem objavo elektronske različice v repozitoriju UL FGG.

Ljubljana, 9.12.2013

Gregor Ocepek

»Ta stran je namenoma prazna«

BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK:	656.025.4(497.4)(043.2)
Avtor:	Gregor Ocepek
Mentor:	izr. prof. dr. Marijan Žura
Naslov:	Tranzitni tovorni promet čez Slovenijo
Tip dokumenta:	Diplomska naloga – univerzitetni študij
Obseg in oprema:	77 str., 10 pregl., 37 sl., 34 graf.
Ključne besede:	tovorni promet, tranzit, prometna politika, koridor, scenarij

Izvleček

Tranzitni tovorni promet čez Slovenijo se je leta 2004 z vstopom Slovenije v EU (Evropsko unijo) povečal ter se z leti še povečuje. Predvsem cestni tovorni promet dnevno onesnažuje okolje, povzroča prekomeren hrup, preobremenjuje avtocestno omrežje in je vzrok za številne nesreče in zastoje, zato je pomembno, da Slovenija sledi smernicam EU in se posveti razvoju železniškega omrežja ter tako razbremeni avtocestno omrežje.

V prvem delu diplomske naloge predstavljam dejavnike povpraševanja po tovornem (tranzitnem) prometu, smernice za nadaljnji razvoj tovornega prometa oz. prometno politiko ter številke tovornega prometa v EU in Sloveniji. V nadaljevanju diplomske naloge podajam potrebne vhodne podatke za postavitev modela od omrežja, coninga do statističnih podatkov. Po postavitvi modela za cestni in železniški tovorni promet za podatke iz leta 2011 prikažem vpliv različnih scenarijev na prometne tokove čez Slovenijo. Pri cestnem tovornem prometu so scenariji glede na vstop Hrvaške in ostalih držav v EU, gradnje tretje razvojne osi ter podražitve cestnin. V primeru železniškega tovornega prometa pa posodobitev železniške proge Pragersko-Ormož in vstop Hrvaške in ostalih držav v EU. V zadnjem delu pa preverim, za koliko bi se povečalo število vlakov za posamezne odseke v primeru, da bi se 30% tovora s cest preselilo na železnico, kakor je to zapisano v smernicah EU za leto 2030.

BIBLIOGRAPHIC - DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT

UDC: 656.025.4(497.4)(043.2)
Author: Gregor Ocepek
Supervisor: Prof. Marjan Žura, Ph. D.
Title: Freight traffic in transit through Slovenia
Document type: Graduation Thesis – University studies
Scope and tools: 77 p., 10 tab., 37 fig., 34 graph.
Keywords: freight transport, transit, transport policy, corridor, scenario

Abstract

Freight traffic in transit through Slovenia has greatly increased in 2004 when Slovenia joined the EU (European Union), and over the years has only increased. In particular, road freight is daily polluting, causing excessive noise, overstressing the motorway network and is the cause of many accidents and congestions. So is important that Slovenia follows the guidelines of the EU and develop the rail network, freeing the motorway network.

In the first part of thesis i present the factors of demand for freight (transit) traffic, directions for further development of freight transport or transport policy and the numbers of freight transport in the EU and Slovenia. In the second part of thesis I show the necessary input data for the model from the network to the zoning and statistics. After setting the model for road and rail freight data from 2011, I show the impact of various scenarios on traffic flows through Slovenia. For road freight are scenarios in relation to the accession of Croatia and other countries in the EU, the construction of the third development axis and increases of tolls. In the case of rail freight transport and modernization of railway Pragersko - Ormož and the accession of Croatia and other countries in the EU are evaluated. In the last part od thesis I checked for how much would increase the number of trains for the individual sections in the event that 30% of freight from road would move to rail, as stated in the EU guidelines for the year 2030.

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju izr. prof. dr. Marijan Žura in sodelavcem na Omegi Consult za usmerjanje in pomoč pri pisanju diplomske naloge.

Še posebej se zahvaljujem svoji družini in prijateljem, ki so mi v času študija stali ob strani.

»Ta stran je namenoma prazna«

KAZALO VSEBINE

1	UVOD	1
1.1	Namen in cilji naloge	1
1.2	Tovorni promet na splošno	1
1.3	Zgodovina tovrnega prometa	1
2	TOVORNI PROMET	3
2.1	Faktorji povpraševanja po tovrnem prometu	3
2.1.1	Gospodarstvo	3
2.1.2	Prostorska razporeditev	3
2.1.3	Globalizacija poslovanja	3
2.1.4	Mednarodni sporazumi	4
2.1.5	Partnerstvo med prevoznikom in pošiljateljem	4
2.1.6	Centralizirano skladiščenje	5
2.1.7	Embalaža	5
2.1.8	Recikliranje	5
2.1.9	Povezovanje prevoznikov, večmodalni prevozniki	5
2.1.10	Cene goriv	5
2.1.11	Javna infrastruktura	6
2.1.12	Takse, dajatve, davki, cestnine	7
2.1.13	Subvencioniranje	8
2.1.14	Velikosti in teže tovrnjakov	8
2.1.15	Zastoji, okoljska politika in omejitve	9
2.1.16	Tehnološki napredek	10
2.2	Prometna politika EU in Slovenije	11
2.2.1	Razvoj cestnega omrežja	15
2.2.2	Razvoj železniškega omrežja	17
2.2.3	Razvoj pomorskega prometa	18
2.3	Slovenija in EU v številkah	19
2.4	Pomembni prometni subjekti v Sloveniji	23
2.4.1	DARS d.d.	23
2.4.2	Slovenske železnice d.o.o.	24
2.4.3	Luka Koper d.d.	25

3	MODEL	27
3.1	Uvod	27
3.2	Vhodni podatki	27
3.2.1	Omrežje	27
3.2.2	Statistični podatki	30
3.2.3	Coning	33
3.3	Program	35
3.4	Cestni tovorni promet	39
3.4.1	Osnovni scenarij	45
3.4.2	Scenarij 1 : Hrvaška v Evropski uniji	46
3.4.3	Scenarij 2 : Hrvaška v Evropski uniji in izgradnja tretje razvojne osi	48
3.4.4	Scenarij 3 : Evropa brez meja (Celotna Evropa v Evropski uniji)	50
3.4.5	Scenarij 4 : Podražitev cestnin v Sloveniji za 50%	52
3.4.6	Scenarij 5 : Podražitev cestnin v Sloveniji za 100%	54
3.4.7	Primerjava med scenariji	56
3.5	Železniški tovorni promet	58
3.5.1	Osnovni scenarij	62
3.5.2	Scenarij 1: Hrvaška v Evropski uniji	63
3.5.3	Scenarij 2: Hrvaška v EU in modernizacija železniškega odseka Pragersko – Hodoš	65
3.5.4	Scenarij 3 : Evropa brez meja (Celotna Evropa v Evropski uniji)	67
3.5.5	Primerjava med scenariji	69
3.6	Preusmeritev tovora s ceste na železnico	70
4	ZAKLJUČEK	73
VIRI		74

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Primerjava cen goriva v Sloveniji in sosednjih državah na dan 7.6.2013	6
Preglednica 2: Način obračunavanja cestnin	7
Preglednica 3: Zakonsko določene dimenzije tovornjakov v metrih	8
Preglednica 4: Največje dovoljene mase v tonah	9
Preglednica 6: Delež blagovnih skupin Eurostat	30
Preglednica 7: Neto mase iz TRANS-TOOLS	31
Preglednica 8: Prepeljan tovor glede na vrsto blaga po SŽ	32
Preglednica 5: Število con po državah	33
Preglednica 9: Števena mesta	39
Preglednica 10: Mejne točke/prehodi	58

KAZALO GRAFIKONOV

Grafikon 1: Nihanje cen goriva od 1.1.2007 do 7.6.2013	6
Grafikon 2: Modal split tovorni promet za leto 2011	19
Grafikon 3: Delež železniškega tovornega prometa med letoma 2001 in 2011	20
Grafikon 4: Delež cestnega tovornega prometa med letoma 2001 in 2011	20
Grafikon 5: Prepeljene tone v EU med letoma 2007 do 2011	21
Grafikon 6: Delež mednarodnega železniškega prometa med letoma 2002 in 2011	22
Grafikon 7: Delež mednarodnega cestnega prometa med letoma 2002 in 2011	22
Grafikon 8: Struktura prihodkov DARS	24
Grafikon 9: Struktura prihodkov Slovenskih železnice d.o.o.	25
Grafikon 10: Prihodki in pretovor v Luki Koper d.d.	26
Grafikon 11: Število tTOV (PLDP) na izbranih AŠM za leto 2011	40
Grafikon 12: Skupno število tTOV (PLDP) na mejnih točkah oz. prehodih za posamezno državo	41
Grafikon 13: Rast števila tTOV (PLDP) na meji med Slovenijo in Avstrijo od leta 1994 do 2011	42
Grafikon 14: Rast števila tTOV (PLDP) na meji med Slovenijo in Hrvaško od leta 1994 do 2011	42
Grafikon 15: Rast števila tTOV (PLDP) na meji med Slovenijo in Italijo od leta 1994 do 2011	43
Grafikon 16: Rast števila tTOV (PLDP) na meji med Slovenijo in Madžarsko od leta 2000 do 2011	44
Grafikon 17: Primerjava števila tTOV med AŠM in osnovnim scenarijem	46
Grafikon 18: Primerjava števila tTOV med osnovnim scenarijem in scenarijem 1	47
Grafikon 19: Primerjava števila tTOV med scenarijem 1 in scenarijem 2	50
Grafikon 20: Primerjava števila tTOV med osnovnim scenarijem in scenarijem 3	52
Grafikon 21: Primerjava števila tTOV med osnovnim scenarijem in scenarijem 4	54
Grafikon 22: Primerjava števila tTOV med scenarijem 4 in scenarijem 5	56
Grafikon 23: Primerjava števila tTOV za različne scenarije	57
Grafikon 24: Letno število tovornih vlakov na mejnih točkah/prehodih za leto 2008	59
Grafikon 25: Letno število tovornih vlakov za posamezen mejni prehod/točko	60
Grafikon 26: Prepeljano blago v mednarodnem železniškem tovornem prometu	60
Grafikon 27: Zgoraj, letno število tovornih vlakov za leto 2008; spodaj, letno število tovornih vlakov za leto 2011 simulirano iz podatkov za leto 2008 s pomočjo podatkov Eurostat	61
Grafikon 28: Primerjava števila tovornih vlakov med podatki SŽ in osnovnim scenarijem	63
Grafikon 29: Primerjava števila tovornih vlakov med osnovnim scenarijem in scenarijem 1	64
Grafikon 30: Primerjava števila tovornih vlakov med osnovnim scenarijem in scenarijem 2	67
Grafikon 31: Primerjava števila tovornih vlakov med osnovnim scenarijem in scenarijem 3	68
Grafikon 32: Grafikon primerjave števila letnih tovornih vlakov za različne scenarije	69
Grafikon 33: Primerjava števila letnih tovornih vlakov za različne scenarije	71
Grafikon 34: Sprememba (%) števila tovornih vlakov za različne scenarije	72

KAZALO SLIK

Slika 1: Sporazumi EU za prosto trgovino	4
Slika 2: Potek evropski koridorjev	13
Slika 3: Evropski koridorji preko Slovenije in njene okolice	14
Slika 4: Zasnova prometnih povezav	15
Slika 5: Razvojne osi	16
Slika 6: Dolgoročna zasnova železniškega omrežja	17
Slika 7: Usmeritev za razvoj prometnega sistema	18
Slika 8: Slovensko avtocestno omrežje	23
Slika 9: Slovensko železniško omrežje	25
Slika 10: Luka Kope danes (levo) in Luka Koper jutri – DPN (desno)	26
Slika 11: Cestno omrežje Evrope	27
Slika 12: Železniško omrežje Evrope	28
Slika 13: Cestno omrežje Slovenije (levo), železniško omrežje Slovenije (desno)	29
Slika 14: Skupno omrežje Slovenije z okolico	29
Slika 15: Slika iz eurostata	31
Slika 16: Slovenija NUTS 3	34
Slika 17: Zagon CUBE 5	35
Slika 18: Cestno omrežje v programu Cube 5	36
Slika 19: Šifrant	36
Slika 20: Matrika potovanj med conami	37
Slika 21: Slika iz programa Cube 5	38
Slika 22: Slika iz programa Cube 5	38
Slika 23: Upoštevana avtomatska števna mesta	40
Slika 24: Število tTOV (PLDP) za posamezen odsek po osnovnem scenariju	45
Slika 25: Število tTOV (PLDP) za posamezen odsek po scenariju 1	47
Slika 26: Tretja razvojna os: odsek Celje-Novo mesto	48
Slika 27: Število tTOV (PLDP) za posamezen odsek po scenariju 2	49
Slika 28: Število tTOV (PLDP) za posamezen odsek po scenariju 3	51
Slika 29: Število tTOV (PLDP) za posamezen odsek po scenariju 4	53
Slika 30: Število tTOV (PLDP) za posamezen odsek po scenariju 5	55
Slika 31: Slovensko železniško omrežje	59
Slika 32: Letno število tovornih vlakov glede na model	62
Slika 33: Število vlakov za posamezen odsek po Scenariju 1	64
Slika 34: Dela na progi Pragersko – Hodoš, odsek Lipovci – Murska Sobota	66
Slika 35: Število vlakov za posamezen odsek po Scenariju 2	66

Slika 36: Število vlakov za posamezen odsek po Scenariju 3	68
Slika 37: Število vlakov za posamezen odsek (30%)	72

KRATICE

AMZS	Avto-moto zveza Slovenije
ASEAN	Association of Southeast Asian Nations
AŠM	Avtomatska števna mesta
BDP	Bruto domači proizvod
DARS	Družba za avtoceste v Republiki Sloveniji
DG TREN	Directorates-General for transport and energy
DPN	Državni prostorski načrt
DRSC	Direkcija Republike Slovenije za ceste
ERA	European Railway Agency
ERMTS	European Rail Traffic Management System
EU	Evropska unija
IPTS	The Institute for Prospective Technological Studies
ITS	Intelligent transport systems
KAD	Kapitalska družba
LRIT	Long-range identification and tracking
MP	Mejni prehod
MT	Mejna točka
NAFTA	North American Free Trade Agreement
NUTS	Nomenclature of Territorial Units for Statistics
PLDP	Povprečni letni dnevni promet
RIS	River Information Services
SOD	Slovenska odškodninska družba
SPRS	Strategija prostoskega razvoja Slovenije
SSN	Standard Shipping Note
SURS	Statistični urad Republike Slovenije
SŽ	Slovenske železnice
TEN-T	Trans-European Transport Network
TRANS-TOOLS	TOOLS for TRansport Forecasting ANd Scenario testing
tTOV	Težko tovorno vozilo
3PL	Third Party Logistics

»Ta stran je namenoma prazna«

1 UVOD

1.1 Namen in cilji naloge

Slovenija zaradi svoje geostrateške lege spada med tranzitne evropske države, saj preko naše države potekajo prometni tokovi iz zahodnega in osrednjega dela Evrope proti vzhodni in jugovzhodni Evropi. Vpetost slovenskega prometnega omrežja v evropsko prometno omrežje se lepo kaže v tem, da preko slovenskega ozemlja potekata dva pomembna evropska koridorja (cesta in železnica), Sredozemski koridor (Sevilja-Barcelona-Benetke-Ljubljana-Budimpešta) in koridor Baltik-Jadran (Ravena-Benetke-Graz-Brno-Gdansk).

Slovenija je postala tranzitna država predvsem leta 2004 po vstopu v Evropsko unijo, saj je to pomenilo prost pretok blaga preko našega ozemlja. Velik del tovrnega prometa (prevladuje cestni tovorni promet), ki je pred letom 2004 potekal preko sosednjih držav, se je preusmeril na naše omrežje.

V diplomski nalogi želim predstaviti (tranzitni) tovorni promet v Sloveniji in EU ter postaviti model, na katerega osnovi sem poskušal simulirati prometne tokove preko Slovenije in spremembe glede na različne scenarije za cestni in železniški tovorni promet.

1.2 Tovorni promet na splošno

Tovorni promet spada med pomembnejše gospodarske panoge, saj je nujen za razvoj gospodarstva, ključen v verigi proizvodnih dejavnosti in ima velik vpliv na gospodarsko rast, okolje in prostor. Z večjo specializacijo in globalizacijo se proizvodnja nahaja dlje od porabe, potrošnikov, zato hitro narašča tudi povpraševanje po prevozu. Za prevoz tovora se uporablja vse vrste prevoza od cestnega, železniškega, vodnega do zračnega. Za kratke razdalje se večinoma uporablja le ena vrsta prevoza (monomodalno), na daljših razdaljah pa večinoma kombinacija več vrst prevoza (intermodalno), predvsem pri kontejnerskem prevozu. Izbira je odvisna od razdalje, cene, časa, razvitosti omrežja, lege, vrste tovora, ... S tem se ukvarja logistika, nanaša se na celoten postopek prenosa proizvodov od proizvajalca do potrošnika, vključno s skladiščenjem, prevozom in pakiranjem.

1.3 Zgodovina tovrnega prometa

Z razvojem človeka je povezan tudi razvoj transporta. V času peleolitika (1.000.000 l.p.n.š do 8000 l.p.n.š.) sta bila prva načina transporta hoja ter plavanje. Z udomačitvijo živali se del transporta prenese na živali, ki so lahko prevažale hitreje in tudi težje tovore kakor človek. Izuma, kot sta sani in

kolo, sta močno povečala učinkovitost transporta blaga. Tudi vodni promet (transport) sega daleč v zgodovino in je do industrijske revolucije predstavljal edini učinkovit način za prevoz velikih količin blaga in prevoz na dolgih razdaljah (Wikipedia, 2013).

Prve oblike cestnega prometa (transporta) so bili konji, voli ali celo ljudje, ki so prevažali tovor po makadamskih poteh. Prve tlakovane ceste so bile zgrajene že v času zgodnjih civilizacij, kamnite ceste pa v Rimskem cesarstvu za potrebe vojske. Prva plovila so bili kanuji, izrezljani iz drevesnih debel. Ladje so za pogon uporabljale vesla, veter ali pa kombinacijo obojega. Razvoj mest je bil povezan z lego ob vodnih poteh. Do industrijske revolucije je bil transport blaga drag in počasen, zato sta se proizvodnja in potrošnja nahajali blizu druga drugi (Wikipedia, 2013).

Številni izumi v času industrijske revolucije so za vedno spremenili transport blaga. Z izumom parnega stroja in kasnejšo uvedbo železniškega prometa je kopenski promet prvič postal neodvisen od človeške ali živalske moči. Hitrost in zmogljivost prevoza blaga sta se nenadoma povečali, kar je omogočilo specializirano proizvodnjo, neodvisno od lokacije naravnih virov. V 19. stoletju je prišlo tudi do razvoja ladje na parni pogon, kar je omogočilo razvoj svetovne trgovine (Wikipedia, 2013).

Z razvojem motorja z notranjim izgorevanjem na začetku 20. stoletja je cestni promet postal hitrejši, učinkovitejši in lažje dostopen, kar je privedlo tudi do gradnje prvih avtocest, najprej makadamskih kasneje pa asfaltnih in betonskih. V tem času je prišlo tudi do razvoja letalskega prometa, kar je močno zmanjšalo čas prevoza za manjše in lažje blago, posebno v 60-tih letih 20. stoletja z uvedbo reaktivnih motorjev. Uvedba enotnih kontejnerjev za transport blaga leta 1950 je močno pospešila rast tovarnega prometa in s tem omogočilo še hitrejšo globalizacijo (Wikipedia, 2013).

Učinkovitost tovarnega prometa z razvojem novih tehnologij je od začetka industrijske revolucije do danes strmo naraščala in se bo nadaljevala tudi v prihodnosti.

V Sloveniji sta najstarejša dokaza za obstoj prometa kolo in njemu pripadajoča os iz bakrene dobe (okoli leta 3200 pr.n.št.), najdena na Ljubljanskem barju. Prve poti pa se bile Jantarjeve poti, najdene v Mariboru, na Ptujju in v Ormožu med letoma 1300 in 800 pr.n.št. Pomembno vlogo pri razvoju poti na Slovenskem so imeli Rimljani z gradnjo kamnitih cest čez slovensko ozemlje. Nato se je razvoj ustavil in nadaljeval šele v času industrijske revolucije. V 19. stoletju je prišlo do razvoja železniškega prometa tudi na slovenskem ozemlju. 2. junija 1846 je bil predan v promet železniški odsek Šentilj-Celje, leta 1857 pa je bila zgrajena celotna proga od Dunaja do Trsta t.i. Južna železnica. Po odprtju Južne železnice so postopoma odpirali nove proge na slovenskem ozemlju, ki je kmalu postalo zelo razvejano. V času Jugoslavije in samostojne Slovenije je bila v ospredju izgradnja cest oz. avtocest. Prvi avtocestni odsek smo dobili leta 1972, in sicer od Vrhnike do Postojne (Wikipedia, 2013).

2 TOVORNI PROMET

2.1 Faktorji povpraševanja po tovrnem prometu

V spodnjem poglavju so predstavljeni faktorji povpraševanja po tovrnem prometu. Besedilo je delno povzeto po članku Quick Response Freight Manual, 1996, University of Wisconsin.

2.1.1 Gospodarstvo

Na povpraševanje po tovrnem transportu vpliva obseg proizvedenega in porabljenega blaga. Rast nacionalnega gospodarstva ali katerega koli drugega gospodarstva v regiji povzroči povečanje splošnega povpraševanja po blagu in storitvah, medtem ko gospodarske recesije povzročijo zmanjšanje povpraševanja. Stanje gospodarstva je prikazano tudi s kupno močjo prebivalstva, kar se odraža v vrstah in vrednostih pridelanega in porabljenega blaga. Na nacionalni ravni se velikost gospodarstva najpogosteje meri v evrih kot BDP (bruto domači proizvod). Povpraševanje po tovrnem transportu pa je tesneje povezano s proizvodnjo blaga kot komponento BDP-ja in ne s celotnim BDP-jem. Seveda pa je potrebno upoštevati, da proizvodnja blaga majhnih vrednosti (evrov na tono) v razsutem stanju, kot so kmetijski proizvodi in premog, ustvarja večji delež po povpraševanju, kot kaže njihova vrednost.

2.1.2 Prostorska razporeditev

Lokacije industrijskih obratov in trgovskih centrov so najpomembnejše za povpraševanje po tovrnem transportu. Vpliv prostorske razporeditve gospodarstva je najlažje meriti s povprečno razdaljo poti (km) ali skupnimi tonskimi kilometri (tkm). Prostorska razporeditev gospodarstva vpliva na vrsto prevoza, saj za nekatere vrste blaga izberemo eno vrsto prevoza za kratke razdalje, pri daljših razdaljah pa drugo. Potovalni čas, zanesljivost, stroški prevoza in drugi stroški logistike so vse funkcije oddaljenosti in se razlikujejo od primera do primera. Še en parameter, na katerega vpliva lokacija, je pokvarljivost izdelka.

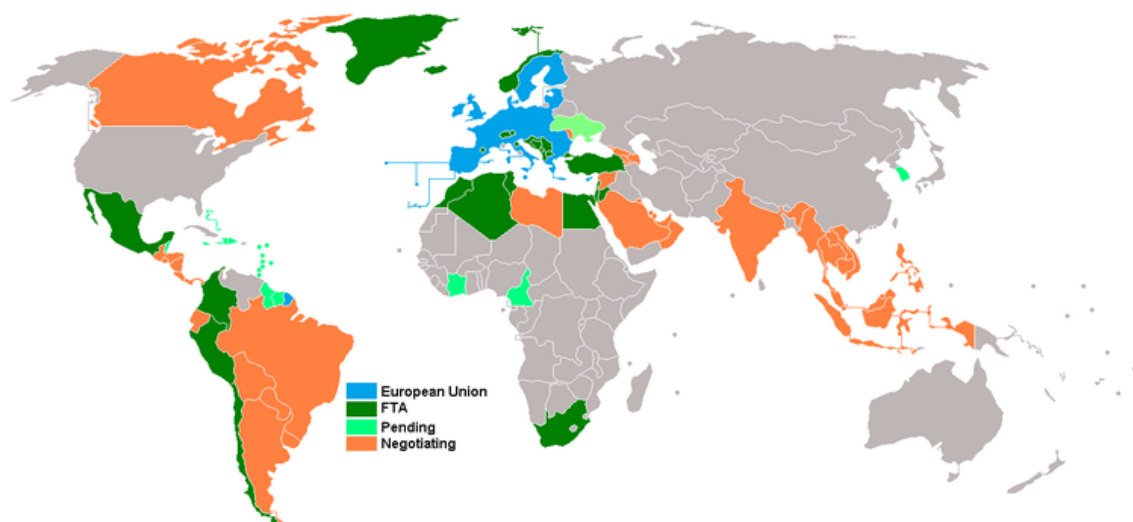
2.1.3 Globalizacija poslovanja

Mnoga podjetja danes upravljajo sisteme proizvodnje in distribucije po vsem svetu in nacionalna gospodarstva so vedno bolj vključena v svetovno gospodarstvo. Podjetja selijo proizvodnjo na različne lokacije po svetu, kjer so proizvodi bolj ekonomični, zato se povpraševanje po svetovni trgovini povečuje. Vzorci domače in tuje proizvodnje in distribucije se močno razlikujejo po industriji in vrsti proizvoda in so vplivale na zahteve prevoza v Evropski uniji, posledično v Sloveniji. Na primer: naraščajoč promet iz Azije (predvsem Kitajska in Indija) je precej obremenil promet preko Sueškega prekopa do sredozemskih pristanišč v primerjavi s preteklostjo, kjer je promet v Evropski uniji večinoma potekal preko severnoatlantskih pristanišč. Spreminjanje vzorcev svetovne trgovine vpliva na prometne tokove in izbiro transporta. Povprečna dolžina prevoza blaga je mnogo večja za

globalna podjetja in običajno vključuje več kot eno potovanje ali terminal (logistični center). Večina tovornih tokov je večmodalnih, kar poudarja potrebo po poenotenju embalaže, opreme in varnostnih postopkov.

2.1.4 Mednarodni sporazumi

Na svetovno distribucijo in proizvodnjo vplivajo mednarodni trgovski, prometni sporazumi, kvote in tarifne omejitve. Dinamika na globalnem trgu je privedla do oblikovanja velikih regionalnih trgovinskih blokov, vključno z ASEAN (Association of Southeast Asian Nations), trgovski sporazum držav jugovzhodne Azije, NAFTA (North American Free Trade Agreement), severnoameriški sporazum o prosti trgovini in za Slovenijo najbolj pomembna Evropska unija, v kateri velja prosta trgovina med vsemi članicami unije.



Slika 1: Sporazumi EU za prosto trgovino (Wikipedia, 2013)

Na sliki so prikazani sporazumi Evropske unije za prosto trgovino. Članice EU so obarvane z modro, države, s katerimi ima EU podpisan sporazum o prosti trgovini, s temno zeleno. S svetlo zeleno pa so obarvane vse države, s katerimi je podpis sporazuma v postopku, oranžna barva označuje države, s katerimi so sporazumi v času pogajanj. Sporazumi take vrste močno vplivajo na tovorni promet, saj je pretok blaga med državami hitrejši in cenejši.

2.1.5 Partnerstvo med prevoznikom in pošiljateljem

V tem partnerstvu je prišlo do velikih sprememb. Pošiljatelji zahtevajo hitrejši, zanesljivejši, brezhiben prevoz od vrat do vrat. Takšne zahteve najlažje zagotovi prevoznik, ki uredi, upravlja in spremlja pošiljanje (pošiljko). V zadnjem času vedno več pošiljateljev vstopa v partnerstvo s prevozniki.

Glavni vplivi partnerstva - povezovanja na tovorni transport so nižji stroški logistike na enoto blaga, večja časovna zanesljivost in manjša verjetnost izgube ali poškodbe pošiljke.

2.1.6 Centralizirano skladiščenje

S povečanjem učinkovitosti in zanesljivosti transportnih sistemov je več centralizacije skladiščenja in distribucije. Delno je to povezano s tem, da podjetja povečujejo uporabo 3PL (Third Party Logistics) logističnih podjetji, ki so usmerjena v optimizacijo distribucije. Rezultat je povečanje povpraševanja po prevozu (kar se odraža v tkm) in s tem povezanih stroškov (npr. razkladanje/nalaganje, skladiščenje,...). Po drugi strani pa centralizirano skladiščenje zmanjšuje stroške, kot so stroški skladiščenja, izgube zaradi roka uporabnosti,...

2.1.7 Embalaža

Uporaba lahkih materialov za zaščitne embalaže industrijskih izdelkov je povzročilo zmanjšanje povprečne teže in gostote (teža/prostornina). To pomeni, da so občutljivi izdelki, kot so gospodinjski aparati, stekleni izdelki, računalniki in računalniška oprema veliko lažje premični, kot so bili v preteklosti. Zaradi nižje gostote se je povečalo tudi povpraševanje po večjih ladijskih zabojnikih.

2.1.8 Recikliranje

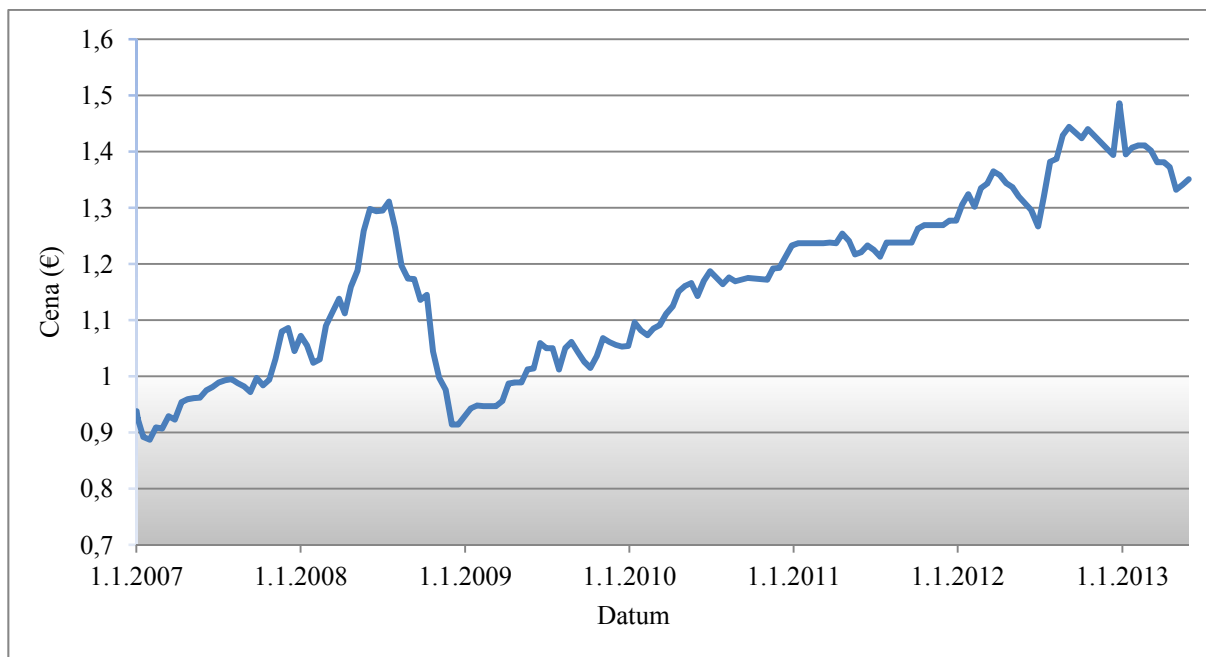
Večja uporaba recikliranih materialov, kot so papir, aluminij, plastika in stekleni izdelki vplivajo na povpraševanje po tovornem transportu. Obrati za recikliranje se ponavadi nahajajo v bližini trgovin, katerim služijo (tj. stanovanjske soseske, industrijske cone,...), ki jim tudi zagotavljajo materiale za recikliranje. Vrste surovin, vozila/prevozniki in poti, povezane s prevozom tovora, so odvisne od velikosti in prostorske razporeditve obratov za recikliranje ter trga.

2.1.9 Povezovanje prevoznikov, večmodalni prevozniki

Prevozniki so postali vse bolj večmodalni, iščejo najbolj učinkovite načine za integracijo, trženje svojih zmogljivosti in kombiniranje storitev cestnega, železniškega, morskega, rečnega in zračnega prometa. Večina prevoznikov spoznava, da je za boljše poslovanje potrebno povezovanje in združevanje. Kot posledico povezovanja lahko prevozniki ponudijo širšo paleto storitev in se lažje prilagodijo posameznim pošiljateljem, kar pomeni nižje stroške in višjo raven storitev.

2.1.10 Cene goriv

Za vse vrste prevoza je gorivo velik in nestanovitni del stroškov, zato povišanje cen goriva vpliva na ceno prevoza in lahko vpliva na izbiro prevoznika oz. vrsto prevoza (npr. namesto zračnega prevoza se pošiljatelj odloči za cestni ali železniški prevoz, cena se zniža, vendar se poveča čas dostave,...). V spodnje grafu imamo primer gibanja cen goriva v Sloveniji od leta 2007 do leta 2013, kjer lahko vidimo postopno naraščanje cen, razen v drugi polovici leta 2008, ko je sledil padec.



Grafikon 1: Nihanje cen goriva od 1.1.2007 do 7.6.2013 (AMZS, 2013)

Preglednica 1: Primerjava cen goriva v Sloveniji in sosednjih državah na dan 7.6.2013 (AMZS, 2013)

Država	Cena goriva (Diesel)
Avstrija	1,319
Hrvaška	1,262
Italija	1,714
Madžarska	1,412
Slovenija	1,345

2.1.11 Javna infrastruktura

Prevozniki se močno opirajo na javno financiranje in vzdrževanje infrastrukture. V primeru Slovenije je za izgradnjo in vzdrževanje avtocest in hitrih cest zadolžen DARS d.d (Družba za avtoceste v Republiki Sloveniji d.d.), ki se financira s pomočjo cestninjenja, glavne in regionalne ceste so v domeni DRSC (Direkcija republike Slovenije za ceste, spada pod ministrstvo za infrastrukturo in prostor – financiranje). Medtem ko za železniško infrastrukturo skrbijo Slovenske železnice d.o.o. (v 100% državni lasti) oz. direkcija za vodenje investicij v javno železniško infrastrukturo. V pomorskem prometu pa je edino tovorno pristanišče Luka Koper. Vsa infrastruktura se gradi oz. prenavlja počasneje, kot bi si prevozniki, naročniki želeli, zato nekatere tranzitne poti potekajo mimo Slovenije. Čeprav je pot preko Slovenije krajša, pa ni časovno, ne finančno ugodnejša, poleg tega pa so transportna podjetja manj konkurenčna. Za železniško infrastrukturo pa je lahko problem premajhna kapaciteta in tako mora del tovora prevzeti cestni tovorni promet oz. se izbere alternativna pot.

2.1.12 Takse, dajatve, davki, cestnine

Takse, davki in dajatve močno vplivajo na ceno prevoza, kar lahko privede do izbire druge vrste prevoza oz. do podražitve blaga. V Sloveniji je potrebno plačilo letne dajatve za uporabo vozil v cestnem prometu, cena se razlikuje od vrste vozila do moči motorja, poleg tega se tudi plačuje taksa za izpuste CO₂. V nekaterih evropskih državah so uvedli takse za tovorni promet kot na primer v Švici, kjer želijo z uvedbo takse zmanjšati tranzitivni tovorni promet skozi državo in preusmeriti del tovora na železnico. V Sloveniji je leta 2009 stopilo v veljavo povračilo davka za komercialno goriva in znaša 10 centov na liter, kar je največ v EU, zato Slovenija predstavlja raj za tovorna vozila. V sosednjih evropskih državah so davki veliko večji, najbolj se nam približajo Madžari. V pomorskem prometu pa velja prepoved obdavčitve goriva, delno tudi v zračnem prometu. Poleg dajatev, davkov in taks predstavlja velik strošek za prevoznike cestnina. Med državami se razlikujejo cene ter način obračunavanja cestnine, kar lahko vidimo v spodnji preglednici.

Preglednica 2: Način obračunavanja cestnin (AMZS, 2013)

Država:	Cestnina	Vinjeta	Elektronsko cestninjenje	Ni cestnine	Opomba
Albanija				X	
Avstrija			X		
Belgija				X	
Belorusija	X				
BIH	X				
Bolgarija		X			
Češka			X		
Ciper				X	
Črna Gora				X	
Danska				X	
Estonija				X	
Finska				X	
Francija	X				
Grčija	X				
Hrvaška	X				
Irska				X	
Islandija				X	
Italija	X				
Latvija				X	
Lihtenštajn				X	
Litva		X			
Luksemburg				X	
Madžarska		X			Od 1.7.13 elektronsko cestninjenje
Makedonija	X				
Malta				X	
Moldavija				X	
Nemčija			X		
Nizozemska				X	

Se nadaljuje ...

... nadaljevanje

Država:	Cestnina	Vinjeta	Elektronsko cestninjenje	Ni cestnine	Opomba
Norveška	X		X*		*Delno elektronsko cestninjenje
Poljska			X		
Portugalska	X		X*		*Delno elektronsko cestninjenje
Romunija	X				
Rusija	X				
Slovaška			X		
Slovenija	X				
Španija	X				
Srbija	X				
Švedska				X	
Švica			X*		*Plača se davek gleda na karakteristike vozila, tovora
Turčija			X		
Ukrajina				X	
VB	X*				*Plača se samo M6

2.1.13 Subvencioniranje

Subvencioniranje v EU in Sloveniji poteka prek subvencij za nakup tovornih vozil (z EURO 5 motorji). Poleg tega pa je možno za izgradnjo infrastrukture pridobiti nepovratna sredstva iz Evropskega kohezijskega sklada.

2.1.14 Velikosti in teže tovornjakov

Spremembe velikosti in teže tovornjaka lahko pomembno vplivajo na ceno prevoza s tovornjakom. Dovoljene dimenzije in največje dovoljene mase določajo količino tovora, ki se lahko prevaža na tovornjaku. Tovor visoke gostote je običajno nadzorovan v masah (obremenitve na oseh), tovor nizke gostote pa največje dovoljene dimenzije (dolžina, širina in višina), zato lahko spremembe v zakonodaji glede dimenzij in mas spremenijo način in ceno prevoza tovora. V spodnji preglednici so prikazane največje dovoljene dimenzije tovornjakov v nekaterih državah, vidimo lahko, da ima večina držav enake dimenzije, le npr. Češka nekoliko izstopa.

Preglednica 3: Zakonsko določene dimenzije tovornjakov v metrih (AMZS, 2013)

Država	Višina	Širina	Dolžina		
			Tovornjak	Priklopnik	Polpriklopnik
Avstrija	4	2,55	12	18,75	16,5
Češka	4	2,5	16,5	18,75	18,75
Hrvaška	4	2,55	12	18,75	16,5
Italija	4	2,55	12	18,75	16,5
Madžarska	4	2,55	12	18,75	16,5
Slovenija	4	2,55	12	18,75	16,5

Preglednica največjih dovoljenih mas pokaže, da se mase med državami nekoliko bolj razlikujejo.

Preglednica 4: Največje dovoljene mase v tonah (AMZS, 2013)

Država	Maksimalna obremenitev						
	Na nepogonsko os	Na pogonsko os	Tovornjak 2 osi	Tovornjak 3 osi	Polpriklopnik 4 osi	Polpriklopnik več kot 4 osi	Priklopnik več kot 5 osi
Avstrija	10	11,5	18	26	36	40	40
Hrvaška	10	11,5	18	24	36	40	40
Italija	12	12	18	26	40	44	44
Madžarska	10	11,5	18	26	30	40	40/44
Slovenija	10	11,5	18	26	36	40	40

2.1.15 Zastoji, okoljska politika in omejitve

V številnih mestih in avtocestnih krakih zastoji vplivajo na stroške in učinkovitost tovarnega prometa. Zastoji vplivajo predvsem na stroške s povečanjem števila ur za voznike in povečano porabo goriva. Zastoji nastanejo zaradi pokvarjenih vozil, nesreč, gradbenih ali vzdrževalnih del in vremenskih pojavov. Da bi zadovoljili rokom dobav v območjih z gostim prometom in zastoji, je potrebno predvideti zamud, kar prevoznikom poveča stroške. Zastoji so tudi v zračnem, vodnem in železniškem tovarnem prometu zato imajo večje obratovalne stroške in nižjo raven storitev, nastanejo pa predvsem zaradi vremenskih pojavov, okvar in stavk. Povečanje prometnih zastojev je privedlo do tega, da v Sloveniji veljajo omejitve za tovorni promet ob nedeljah in praznikih ter ob sobotah v poletnem času. Podobne prepovedi imajo tudi v večini ostalih državah Evropske unije, nekoliko izstopata Avstrija in Švica, kjer veljajo veliko strožje prepovedi, saj so bolj povezane z okoljsko politiko (Primer omejitev v Avstriji: nočna omejitev med 22:00 in 5:00 uro velja na vseh cestah za tovorna vozila z največjo dovoljeno maso nad 7.5t. Za vozila z vgrajenim dušilcem zvoka (oznaka "L") nočna omejitev ne velja, vendar ne smejo voziti več kot 60 km/h). Kot lahko vidimo v primeru Avstrije, lahko okoljska politika močno vpliva na tovorni promet, saj se zaradi omejitev več blaga prepelje po železnici oz. se izbere pot, ki ne prečka Avstrije. V Sloveniji zaenkrat takih omejitev še ni, je pa vedno več omejitev za tovorna vozila nad 7,5t na državnih in regionalnih cestah, saj s tem želijo ves tranzitni promet preusmeriti na avtoceste. Tako se dobi več cestnin, zmanjša onesnaževanje in hrup. Posebne omejitve veljajo za prevoz nevarnih snovi, in sicer v vseh vrstah prevoza. Omejitve veljajo tudi za najvišje dovoljene hitrosti za tovorna vozila, v Sloveniji je omejitev 80km/h ali 70km/h, odvisno od tipa vozila.

2.1.16 Tehnološki napredek

Številni tehnološki dosežki v zadnjih treh desetletjih so imeli velik vpliv na tovorni promet. Razvoj informacijskih tehnologij, uporaba robotike pri nalaganju/razlaganju blaga, učinkovitejši motorji tako za tovornjake, letala, ladje, vlake in razvoj prometne infrastrukture je povečal učinkovitost prevoza tovorna. Tehnologija se bo še naprej razvijala in izboljševala in tako vplivala na vse vidike tovarnega prevoza, vključno z vrsto, velikostjo in težo proizvodov, načinom proizvodnje in distribucije ter s tem povezanimi stroški.

2.2 Prometna politika EU in Slovenije

Leta 2004 je Slovenija z vstopom v Evropsko unijo postala del širšega prometnega prostora in se tako zavezala k skupnemu razvoju prometne infrastrukture. Zaradi geostrateške lege predstavlja Slovenija pomembno mesto v evropskem prostoru, saj leži na križišču pomembnih prometnih poti, katere povezujejo številne evropske regije. Sloveniji ponuja možnost za dodaten razvoj prometne infrastrukture od avtocestnega omrežja, železniške infrastrukture, logističnih centrov, Luke Koper, s čimer bi se Slovenija še bolj uveljavila kot prometno središče regije.

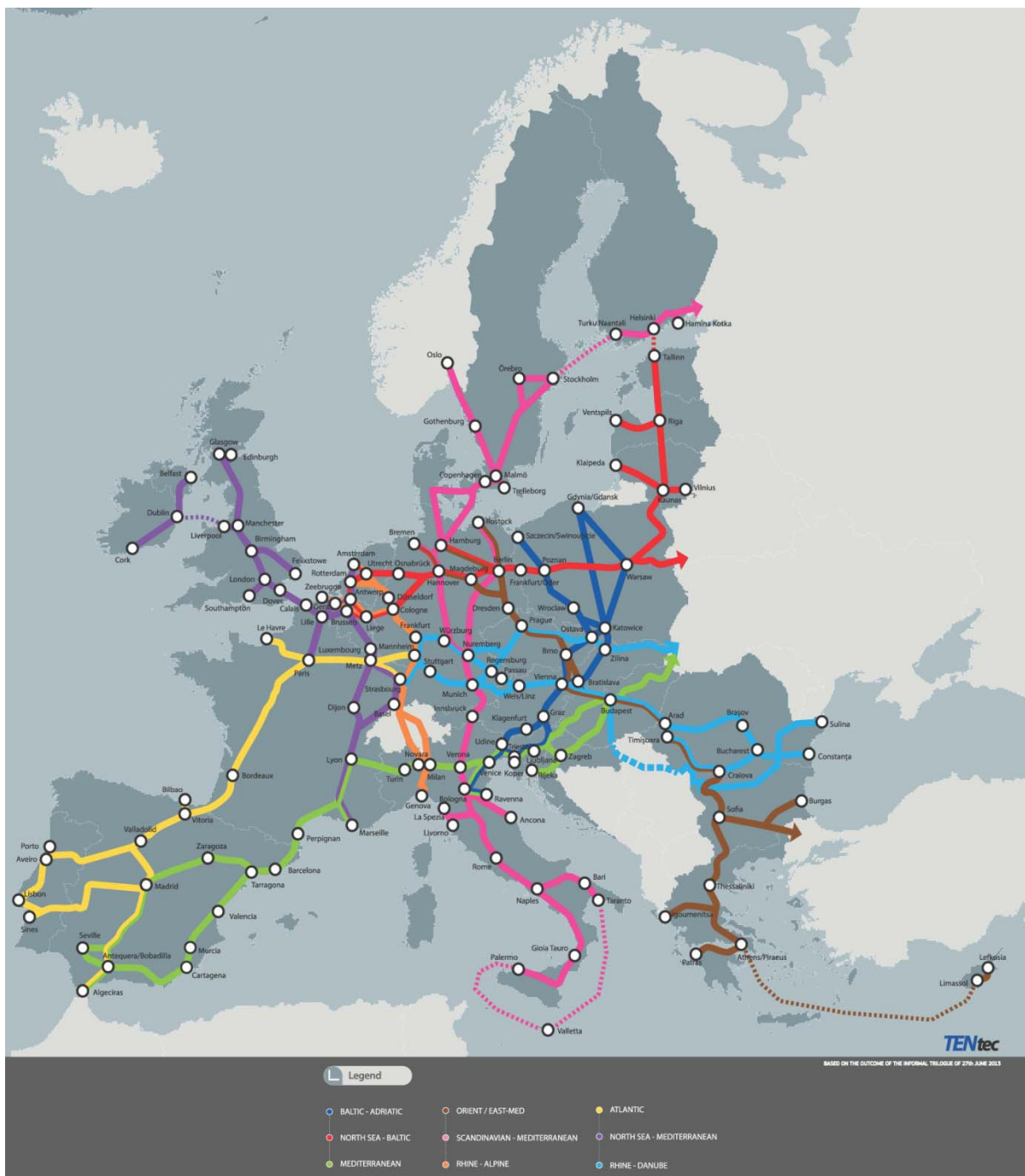
Strategija Evropske unije za promet je zapisana v tako imenovani »Beli knjigi«. Prva je izšla leta 1992, druga pa 2001 z naslovom »Evropska prometna politika za 2010: čas za odločitev«, v kateri je določena strategija razvoja prometa za obdobje do leta 2010. Z letom 2011 jo je nadomestila tretja Bela knjiga z naslovom: »Načrt za enotni evropski prometni prostor – na poti h konkurenčnemu in z viri gospodarnemu prometnemu sistemu«. Vodilno načelo prve Bele knjige je bilo odpiranje prometnega trga, medtem ko druga bela knjiga izpostavlja vzpostavitev ravnovesja med različnimi oblikami prometa, odpravljanje ozkih grl, postavljanje uporabnika v središče prometne politike in obvladovanje učinkov globalizacije v prometu. V tretji beli knjigi se ugotavlja, da je bilo od leta 2001 doseženega veliko v letalskem, cestnem in deloma železniškem prometu in je bilo opaziti nadaljnje odpiranje trga. Vseevropska prometna omrežja (financirana s TEN-T (Trans-European Transport Network), strukturnimi skladi in kohezijskim skladom) so prispevala k teritorialni koheziji in izgradnji hitrih železniških prog. Okrepljene so bile mednarodne vezi in sodelovanja. Veliko je bilo storjenega tudi za izboljšanje okoljske učinkovitosti prometa. V nadaljevanju se ugotavlja, da promet še vedno ni trajnosten in se ne more razvijati v taki smeri, saj bi v primeru, da bomo nadaljevali kot do sedaj, odvisnost od nafte leta 2050 še vedno okoli 90%, medtem ko bi se izpusti CO₂ zvišali za eno tretjino glede na leto 1990, stroški zastojev, preobremenjenost pa bi se zvišala za 50%, zato je v Beli knjigi iz leta 2011 predstavljena strategija razvoja prometa za nadaljnja leta (Bela knjiga, 2011).

V moji diplomski nalogi me predvsem zanima tovorni promet, zato so v nadaljevanju predstavljeni nekateri cilji, pobude, načrti za razvoj tovrnega prometa v bodoče. Prvi cilj je zmanjšanje emisij toplogrednih plinov za 60% odstotkov, med ukrepe spadajo (Bela knjiga, 2011: str 9,10):

1. Do leta 2030 bi morale 30 % cestnega tovrnega prevoza nad 300 km preiti na druge načine prevoza, kot so železniški ali vodni promet, do leta 2050 pa za več kot 50 % prevoza, kar bi olajšali učinkoviti in zeleni koridorji za prevoz tovora. Za doseganje tega cilja bo treba razviti tudi ustrezno infrastrukturo.

2. Do leta 2050 povezati vsa letališča iz osrednjega omrežja z železniškim omrežjem, če je mogoče visokohitro, zagotoviti, da so vsa ključna pristanišča zadostno povezana z železniškim tovornim omrežjem in, kjer je mogoče, s sistemom celinskih plovni poti.
3. Vzpostavitev sistemov za upravljanje kopenskega in vodnega prometa (ERTMS, ITS, SSN in LRIT, RIS). Vzpostavitev evropskega globalnega navigacijskega satelitskega sistema (Galileo).
4. Do leta 2020 vzpostavitev okvira za evropski multimodalni prometni sistem za obveščanje, upravljanje in plačevanje.
5. Premik k polni uporabi načel „uporabnik plača“ in „onesnaževalec plača“ ter udeležba zasebnega sektorja za odstranitev izkrivljanj, vključno s škodljivimi subvencijami, ustvarjanje dohodkov in zagotavljanje financiranja za prihodnje naložbe v promet.

Poleg naštetih ukrepov in ciljev je v beli knjiga zapisana še vrsta drugih. Izpostavil bom le nekatere bolj pomembne, kot so enotni evropski prometni prostor v vseh vrstah prometa. V železniškem prometu vzpostavitev enotne evropske homologacije za vozila in enotnega varnostnega spričevala za železniške prevoznike z okrepitevijo vloge ERA (Evropska železniška agencija). Zagotovitev učinkovitega in nediskriminatornega dostopa do železniške infrastrukture. V pomorskem prometu Evropski prometni prostor razviti v »modri pas« prostega pomorskega pretoka v Evropi in njeni bližini, hkrati pa izkoristiti celoten potencial vodnega prometa. V cestnem prometu nadaljevati prizadevanja za odstranitev preostalih ovir za kabotažo. Prilagoditi predpise glede teže in dimenzij novim okoliščinam in potrebam (npr. teža akumulatorjev, večja aerodinamika) ter zagotoviti, da bodo tako prilagojeni predpisi olajšali intermodalni prevoz ter spodbujali manjšanje celotne porabe energije in emisij. V multimodalnem prevozu pa uvesti enotne prevozne listine v elektronski obliki in zagotoviti, da bodo mehanizmi odgovornosti spodbujali prevoz po železnici, vodi in intermodalni prevoz. Izpostavljenih je še veliko ukrepov glede zagotavljanja varnosti v prometu, prevozu nevarnega tovora, uvedbe novih tehnologij, uporabe zelene energije in ponastavitve birokracije. Pomemben del predstavlja tudi razvoj prometne infrastrukture in pametnega financiranja. V novih smernicah TEN opredeliti glavno omrežje strateške evropske infrastrukture, ki bo povezovalo vzhodni in zahodni del Evropske unije in oblikovalo enotni evropski prometni prostor ter predvideti ustrezne povezave s sosednjimi državami. Razvoj multimodalnih prometnih koridorjev in oblikovati okvir za financiranje infrastrukture z ustreznimi pogoji, da se podpre zaključitev glavnega omrežja TEN-T kot tudi drugih infrastrukturnih programov, pri čemer je treba zajeti strategije za naložbe programov TEN-T ter kohezijskega sklada in strukturnih skladov in upoštevati prihodke iz prometnih dejavnosti. V zadnjem delu pa še zagotoviti ustrezne cene in preprečiti izkrivljanja (Bela knjiga, 2011).



Slika 2: Potek evropskih koridorjev (Evropska komisija, 2013)

Slovensko železniško in cestno omrežje je del TEN evropskega infrastrukturnega omrežja. TEN evropski koridorji med seboj povezujejo pomembna središča od večjih mest do pristanišč. Preko slovenskega ozemlja potekata dva koridorja, in sicer Sredozemski koridor in delno koridor Baltik-Jadran. Sredozemski koridor povezuje Iberski polotok z madžarsko-ukrajinsko mejo. Poteka vzdolž sredozemske obale Španije in Francije, prečka Alpe proti vzhodu preko severne Italije ter z jadranske obale zavije skozi Slovenijo in Hrvaško proti Madžarski. Razen reke Pad in nekaterih drugih kanalov v severni Italiji sestoji le iz cest in železnic. Ključna železniška projekta v tem koridorju sta povezava

med Lyonom in Torinom ter odsek Benetke–Ljubljana. Koridor Baltik–Jadran je ena najpomembnejših vseevropskih cestnih in železniških osi. Povezuje Baltsko in Jadransko morje ter poteka skozi industrijska območja med južno Poljsko (Zgornja Šlezija), Dunajem in Bratislavo, vzhodnimi obronki Alp in severno Italijo. Zajema pomembne železniške projekte, kot so gorski predor Semmering in železniška proga Koralm v Avstriji ter čezmejni odseki med Poljsko, Češko in Slovaško (Evropska komisija, 2013).



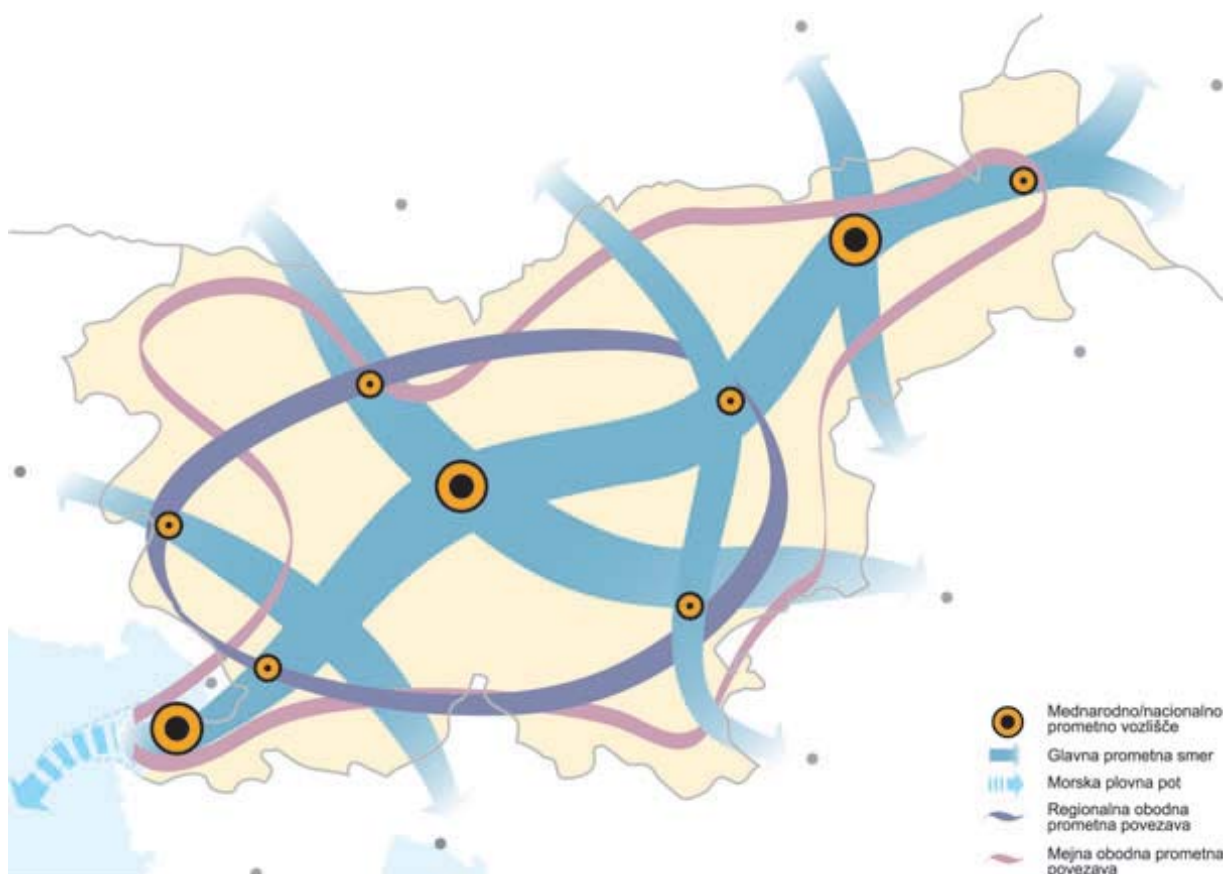
Slika 3: Evropski koridorji preko Slovenije in njene okolice (Evropska komisija, 2013)

Slovenija je zaradi lege in tudi vpetosti v evropske koridorje tranzitna in pomorska država. Ima 3 pomembna središča, in sicer na Sredozemskem koridorja sta to Ljubljana in Maribor ter Koper kot pomembno severnojadransko pristanišče. Kar omogoča razvoj terminalov in logističnih centrov, ki združujejo različne vrste tovora in načina prevoza, imajo ta središča zelo pomembno funkcijo in neposredno vplivajo na gospodarstvo.

Poleg Sredozemskega koridorja in koridorja Baltik - Jadran poteka preko Slovenije tudi Jadransko – Jonska os. Nastala je v okviru Jadransko – Jonske pobude leta 2000 in vključuje Italijo, Slovenijo, Hrvaško, Bosno in Hercegovino, Srbijo, Črno Goro, Albanijo in Grčijo. Jadransko – Jonska os povezuje vse članice v cestnem, železniškem in pomorskem prometu, vključuje pa tudi vsa tri velika severnojadranska pristanišča Koper, Trst in Reko.

Pomembnejši dokument za razvoj prometa v Sloveniji je SPRS (Strategija prostorskega razvoja Slovenije). Usklajen razvoj prometnega omrežja in omrežja naselij, povezanost in razvoj prometnih vozlišč ter prometno-logističnih terminalov se razvija predvsem z namenom zagotavljanja prometne povezanosti vseh območij, skladnejšega razvoja celotnega državnega ozemlja in z namenom

povezovanja s širšim evropskim prostorom. Prometno omrežje se razvija kot celovit prometni sistem, ki povezuje vse oblike in vrste prometa (SPRS, 2004: str.25). V SPRS-u je določen razvoj cestnega in železniškega omrežja, ki se nanašata na TEN koridorje in povezave nanje. Določene so povezave mednarodnega, nacionalnega in regionalnega pomena, poleg tega pa tudi pomembnejši prometni terminali. Razvoj sledi smernicam EU, v SPRS je tudi ugotovitev, da je slovensko prometno omrežje neenakomerno razvito in da bo v prihodnje potrebno razvijati predvsem železniško in pomorsko infrastrukturo. V nadaljevanju so predstavljene glavne smernice razvoja slovenske prometne infrastrukturo iz SPRS (SPRS, 2004).



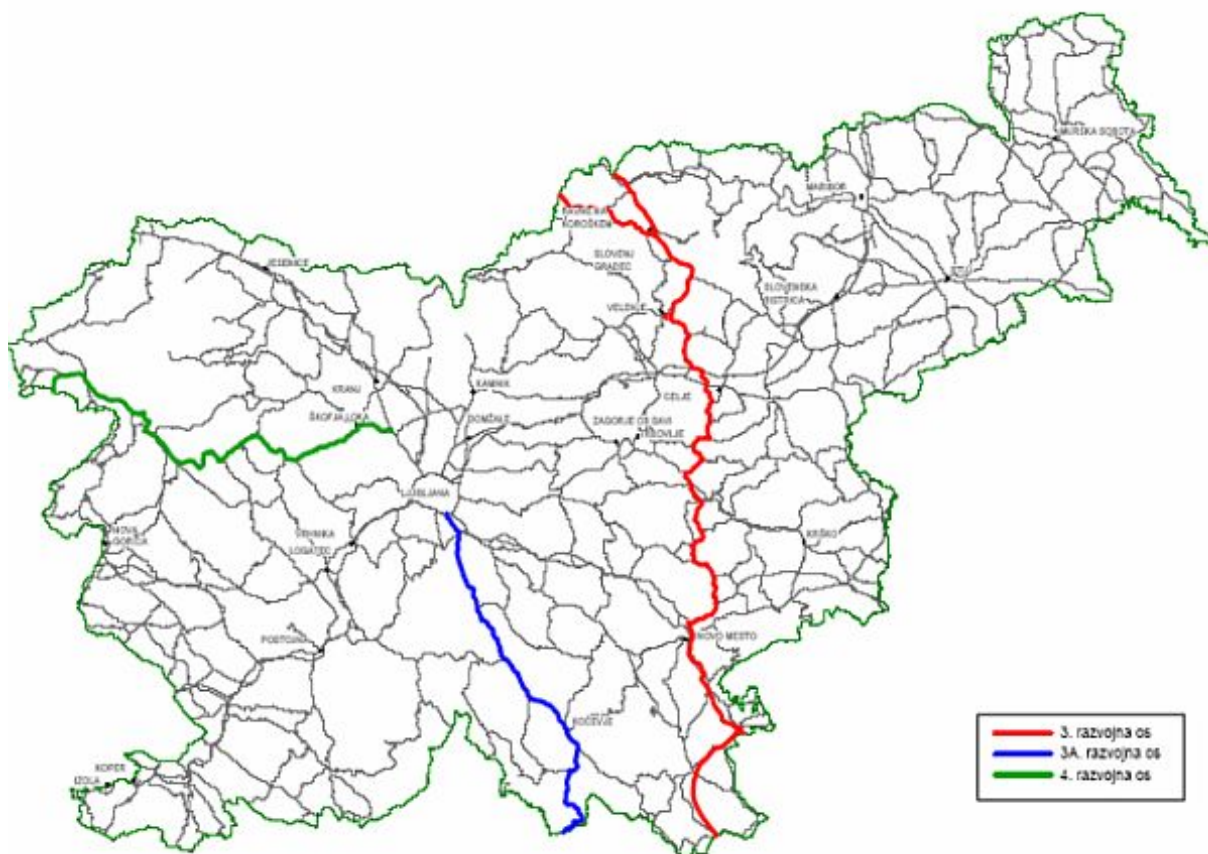
Slika 4: Zasnova prometnih povezav (SPRS, 2004)

2.2.1 Razvoj cestnega omrežja

Omrežje daljinskih cestnih povezav mednarodnega pomena se navezuje na omrežje daljinskih cestnih povezav enakega pomena sosednjih držav in poteka v smeri Beljaka preko Jesenic do Ljubljane in naprej proti Zagrebu, od Kopra preko Ljubljane in Maribora do Lendave in naprej proti Budimpešti (Sredozemski koridor, delno koridor Baltik-Jadran), z odcepom od Divače proti Trstu, od Gradca do Maribora, Ptuja in naprej proti Zagrebu, z odcepom od Lendave proti Zalalovem ter odcepom od Postojne/Divače preko Ilirske Bistrice naprej proti Reki (Jadransko-Jonska pobuda). Z vključitvijo Republike Slovenije v Evropsko unijo postane omrežje daljinskih cestnih povezav mednarodnega

pomena in del vseevropskega cestnega omrežja (TEN, Sredozemski prometni koridor, koridor Baltik-Jadran in Jadransko-Jonska pobuda). Na omrežje daljinskih cestnih povezav mednarodnega pomena se navezujejo cestne povezave čezmejnega pomena v smereh od Razdrtega preko Nove Gorice in naprej proti Vidmu, iz smeri Trsta preko Škofij do Kopra in preko Dragonje naprej proti Bujam, od Celja preko Velenja in Slovenj Gradca naprej proti Velikovcu in od Celja preko Novega mesta ter Metlike proti Karlovcu, od Maribora do Dravograda, od Slovenske Bistrice do Hajdine in naprej preko Ptuja in Ormoža proti Varaždinu, od Vidma preko Tolmina in Škofje Loke naprej do Domžal ter od Želina preko Idrije do Logatca z navezavo na omrežje mednarodnih daljinskih cestnih povezav ter od Ljubljane do Kočevja in naprej proti Delnicam (SPRS, 2004).

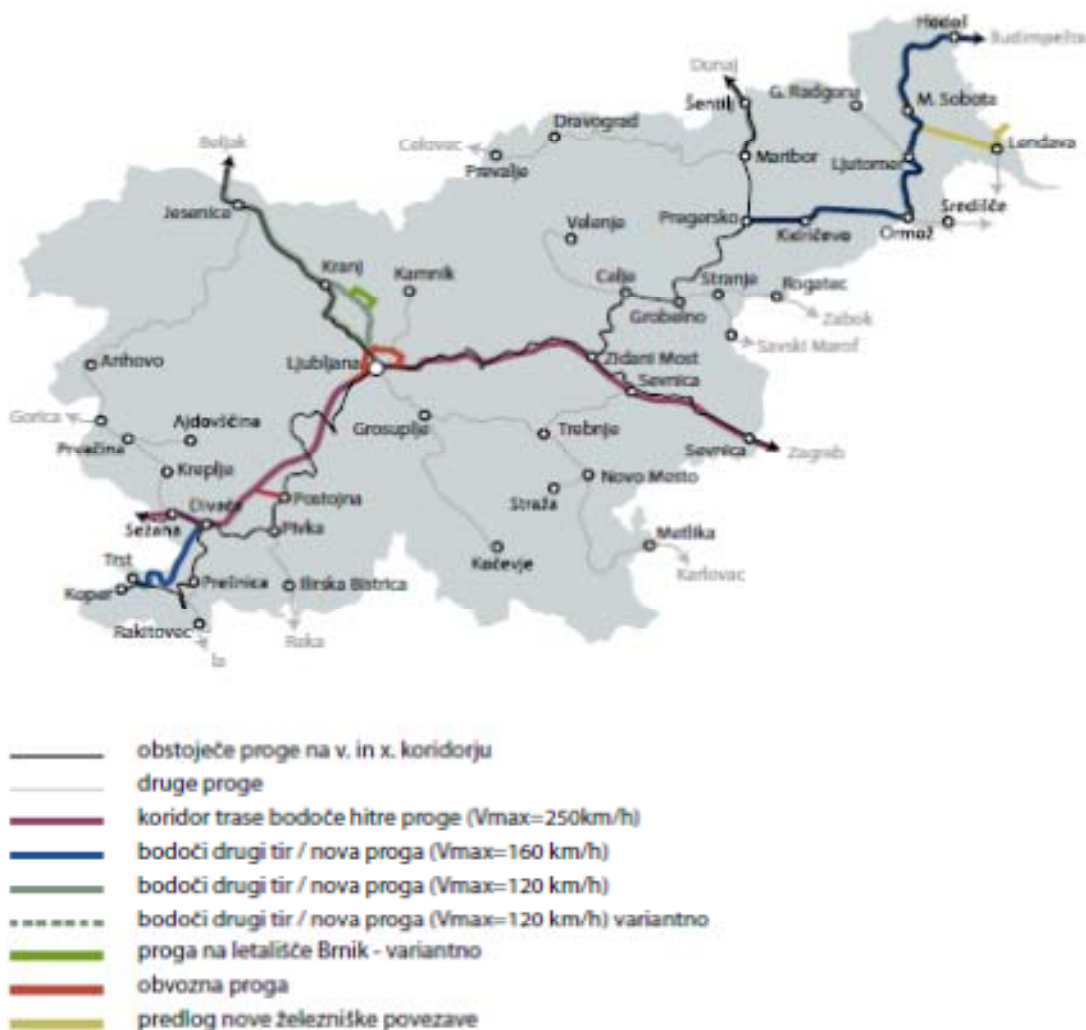
Poleg prve in druge razvojne osi, ki sta najpomembnejši so na sliki prikazane še 3., 3A in 4. razvojna os in bodo v prihodnosti predstavljale največje investicije v cestno omrežje.



Slika 5: Razvojne osi (DRSC, 2010)

2.2.2 Razvoj železniškega omrežja

Osnovno železniško omrežje tvori omrežje daljinskih železniških povezav mednarodnega pomena, omrežje daljinskih železniških povezav nacionalnega pomena in omrežje regionalnih železniških povezav. Za navezovanje na evropsko »TEN« infrastrukturo omrežje ter na Sredozemski prometni koridor in koridor Baltik-Jadran se rekonstruira in dogradi daljinske železniške povezave mednarodnega pomena, ki bodo omogočale hitrosti do 160 km/h v smereh od Sežane do Ljubljane in Maribora in naprej proti Gradcu (II. tir Maribor–Šentilj), od Zidanega mosta proti Zagrebu, Ljubljane do Jesenic in naprej proti Avstriji (II. tir Ljubljana–Jesenice–Področja), od Pivke prek Ilirske Bistrice naprej proti Reki in od Pragerskega skozi Ormož in Mursko Soboto proti Budimpešti. Omogoči se gradnjo nove učinkovitejše daljinske povezave mednarodnega pomena od Kopra do Divače – II. železniški tir. Na te proge, ki so neposredno vezane na evropske prometne tokove, se navezujejo državna in regionalna prometna vozlišča za tovorni in potniški promet, s katerimi se omogoči konkurenčne pogoje za razvoj dejavnosti v evropskem prostoru (SPRS, 2004).

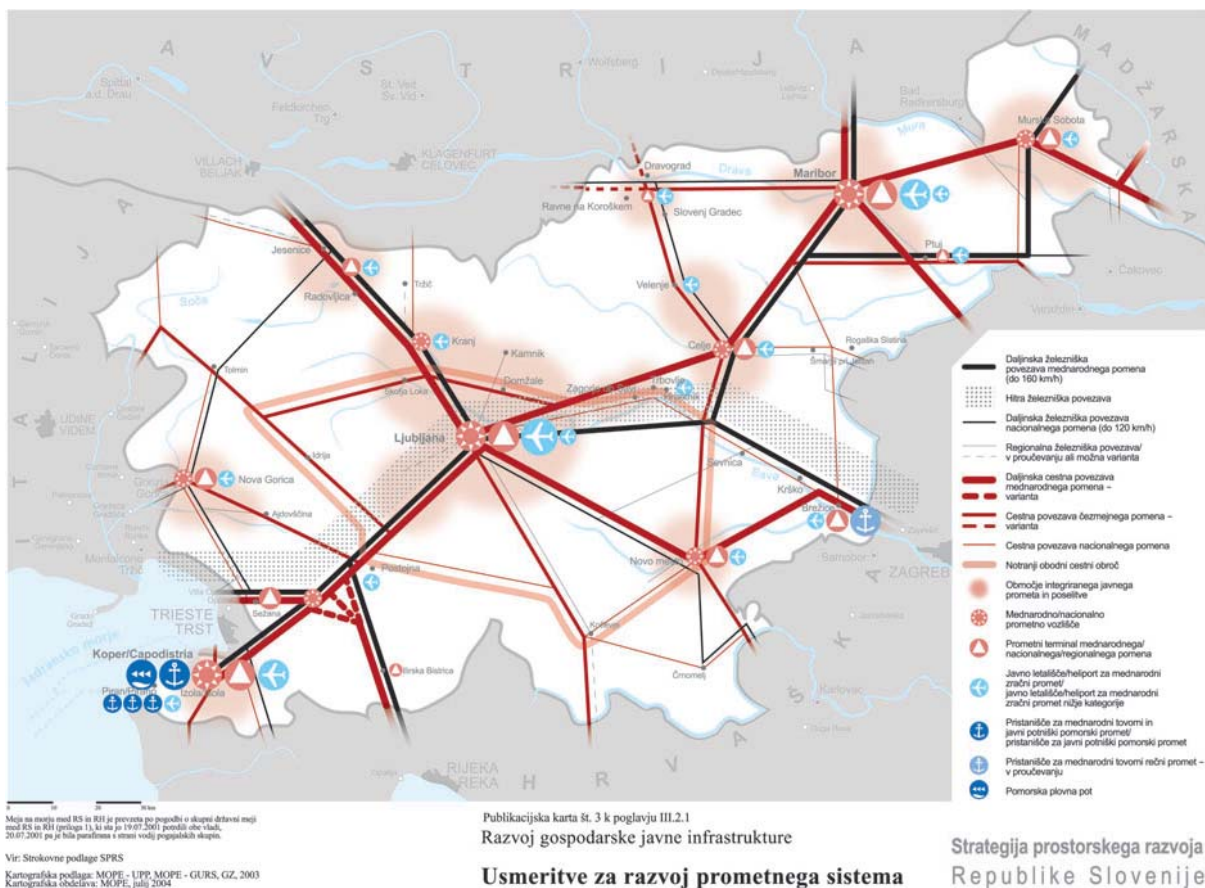


Slika 6: Dolgoročna zasnova železniškega omrežja (Poročilo Računskega sodišča, 2009)

2.2.3 Razvoj pomorskega prometa

V koprskem pristanišču se zagotavlja nadaljnji razvoj pristaniške infrastrukture, ki je potrebna za razvoj edinega slovenskega pomorskega pristanišča za mednarodni tovorni in potniški promet. Z dograditvijo železniške in druge prometne infrastrukture, ki povezuje koprsko pristanišče z zaledjem prek učinkovitejše železniške povezave Koper–Divača, se pospešuje razvoj in konkurenčnost koprskega pristanišča v mednarodnem prostoru. Razvoj koprskega pristanišča je vezan na izgradnjo zaledne prometne infrastrukture (SPRS, 2004).

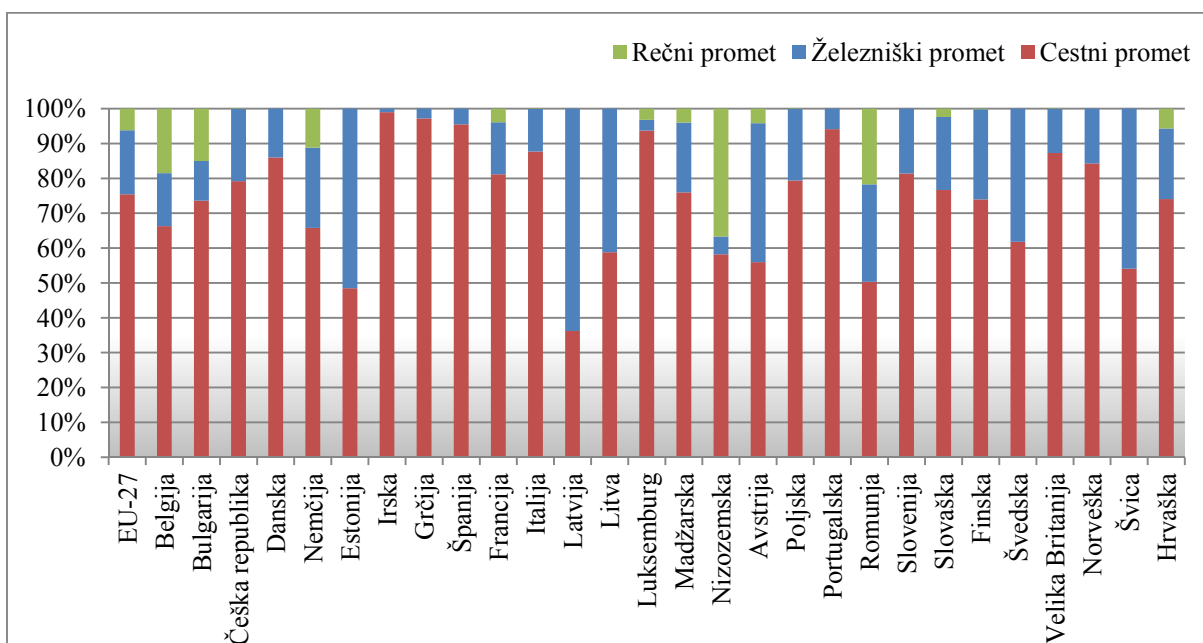
Na spodnji sliki so prikazana vse pomembnejše železniške in cestne povezave ter vsa pomembna prometna središča ter terminali.



Slika 7: Usmeritev za razvoj prometnega sistema (SPRS, 2004)

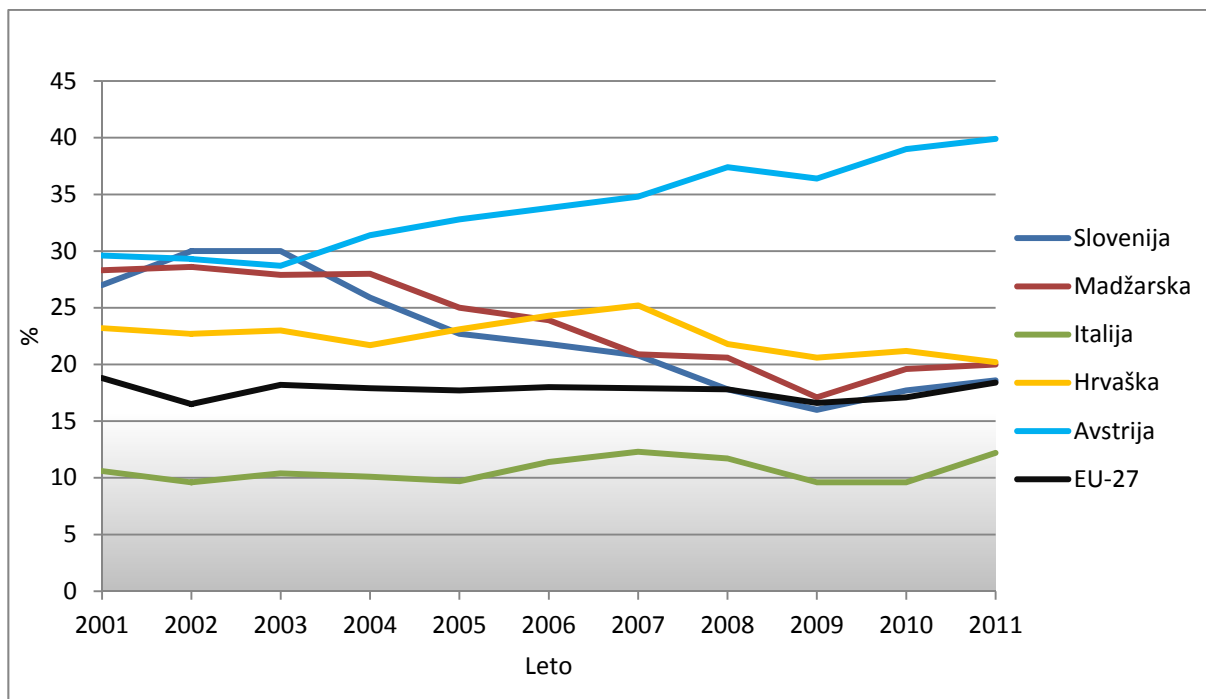
2.3 Slovenija in EU v številkah

V Evropski uniji je med državami velika razlika pri izbiri načina prevoza blaga. Razlog za velike razlike je predvsem v prometni politiki posamezne države. Nekatere države so se odločile razvijati predvsem avtocestno omrežje, druge pa železniško. Poleg tega pa močno vpliva relief in geostrateška lega posamezne države ter gospodarska razvitost, saj sta Švica in Avstrija avtocestno omrežje razvili že v preteklosti (finančne zmožnosti države) in sta lahko večino denarja vložila v železniško omrežje. Medtem ko je Slovenija najprej vsa sredstva vložila v izgradnjo avtocestnega omrežja in šele v zadnjih letih posveča več pozornosti železniškemu omrežju. V nekaterih državah pa je zaradi plovnosti rek ter izgradnje kanalov dodobra razvit rečni promet.



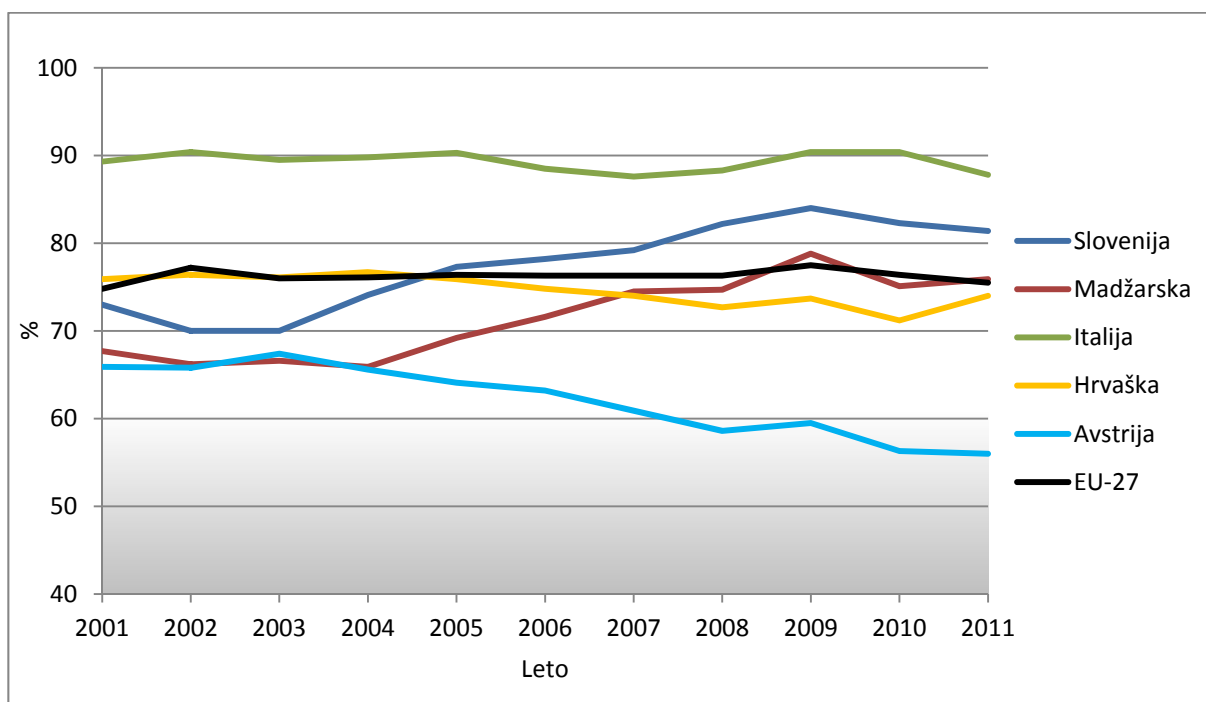
Grafikon 2: Modal split tovorni promet za leto 2011 (Eurostat, 2013)

Na grafikonu lahko vidimo modal split posamezne države v Evropski uniji oz. delež posameznega načina prevoza. Vidimo velike razlike med državami, razlogi pa so bili že razloženi v zgornjem odstavku. Največji delež železniškega prometa imajo pribaltske države (Litva, Latvija in Estonija), saj imajo še iz časov Sovjetske zveze dobro razvit železniško omrežje ter so šele v zadnjih letih začele graditi avtocestno omrežje in tako se bo v naslednjih letih delež železniškega prometa na račun avtocest zmanjševal oz. se že zmanjšuje. Poleg pribaltskih držav imajo večji delež železniškega prometa prej omenjeni Avstrija in Švica ter Švedska. Države v pasu med Severni in Črnim morjem (Nemčija, Nizozemska, Belgija, Madžarska, Romunija, Bolgarija) imajo visok delež rečnega tovornega prometa. Države, kjer prevladuje cestni tovorni promet, so Španija, Irska, Italija in Portugalska, ki imajo zelo dobro razvito avtocestno omrežje. Slovenija spada z Dansko, Norveško, Češko, Poljsko v povprečje EU z približno 80% deležem cestnega tovornega prometa.



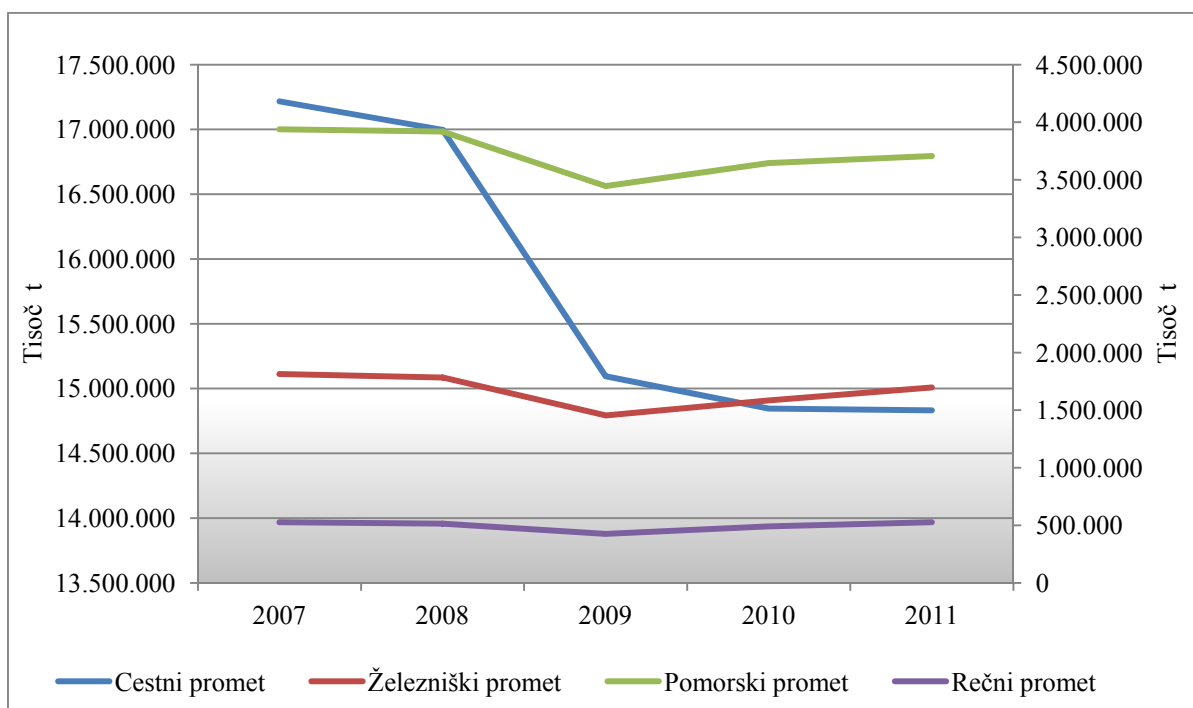
Grafikon 3: Delež železniškega tovornega prometa med letoma 2001 in 2011 (Eurostat, 2013)

V priloženih dveh grafikonih so vidne spremembe deleža cestnega ter železniškega tovornega prometa v zadnjih desetih letih v Sloveniji in v sosednjih državah ter povprečje EU. Lahko vidimo, da se je delež železniškega tovornega prometa povečeval samo v Avstriji, v Italiji pa je delež ostal približno enak, v ostalih državah, vključno s Slovenijo, se je zmanjševal, le v zadnjem letu ali dveh je opazen majhen porast deleža železniškega tovornega prometa.



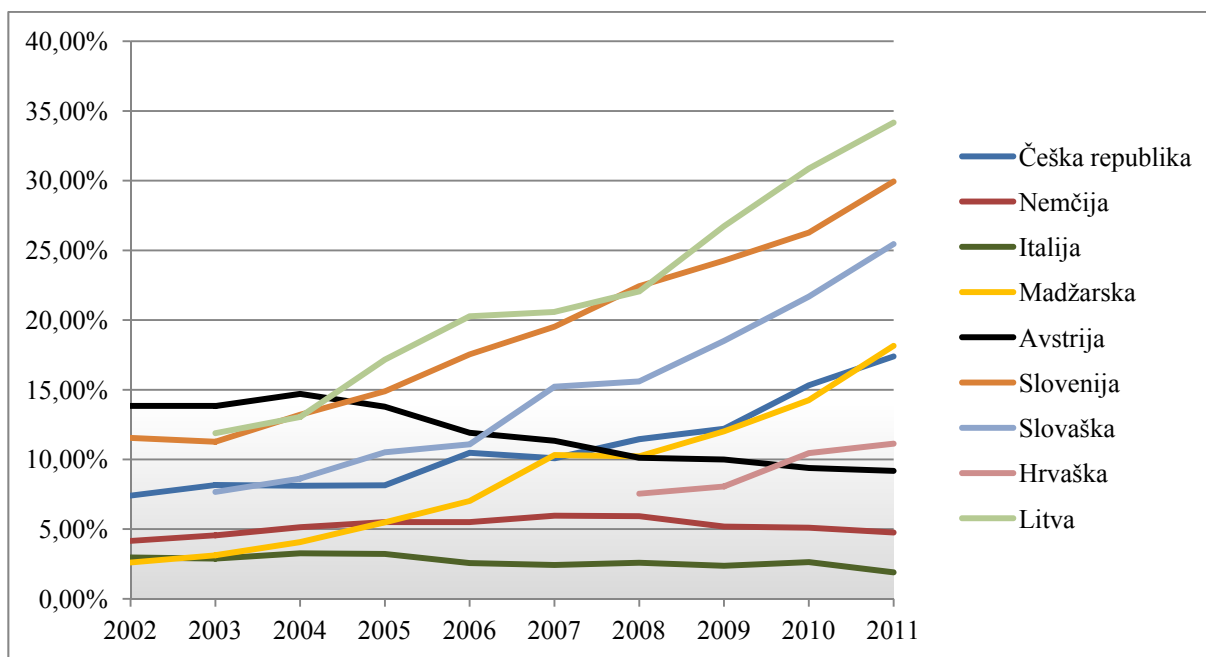
Grafikon 4: Delež cestnega tovornega prometa med letoma 2001 in 2011 (Eurostat, 2013)

Na spodnjem grafikonu so prikazane prepeljane tone v tovornem prometu za Evropsko unijo od leta 2007 do 2011. Leva navpična os je za prikaz cestnega tovornega prometa, pri katerem lahko vidimo, da je leta 2009 sledil strm padec prepeljanega tovora kot posledica globalne finančne krize. Do padca je prišlo v večini držav, največji je bil v Španiji, na Portugalskem, na Irskem in v Romuniji, le na Poljskem je bila ves čas prisotna rast. V rečnem, pomorskem in železniškem tovornem prometu (desna navpična os) pa ni prišlo do tako velikih sprememb, v vseh je viden manjši padec v letu 2009, nato pa počasna rast.



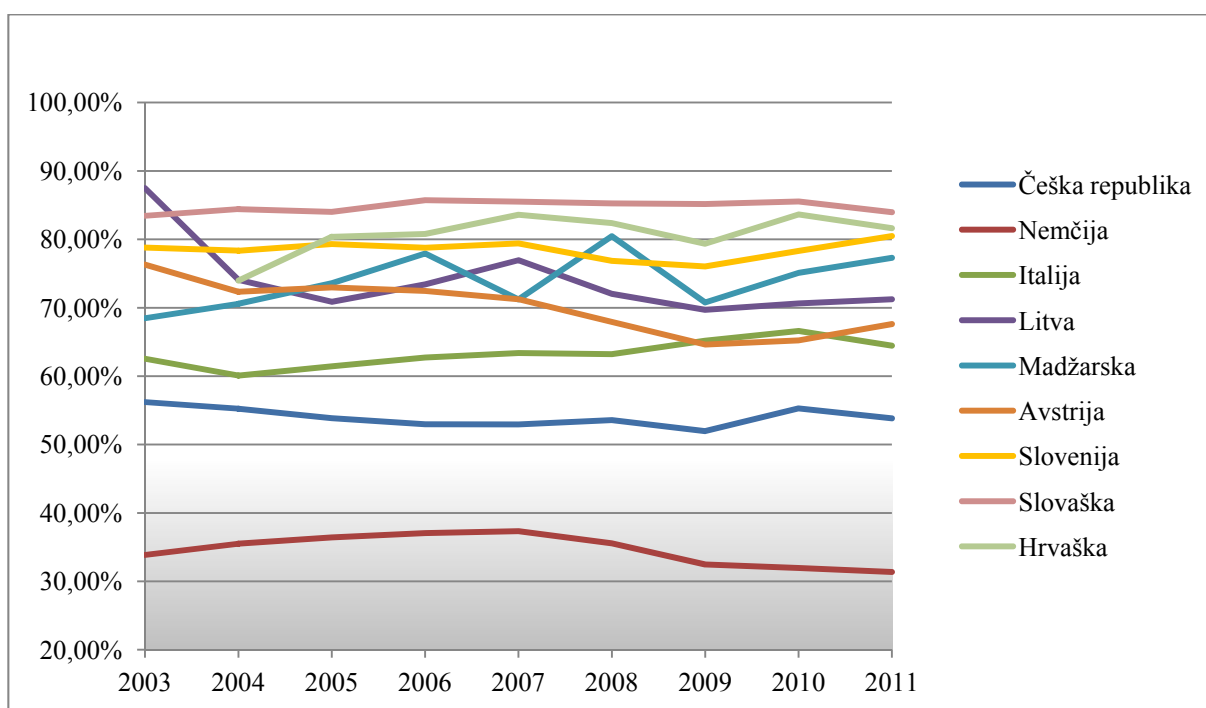
Grafikon 5: Prepeljane tone v EU med letoma 2007 do 2011 (Eurostat, 2013)

V diplomski nalogi me zanima bolj mednarodni promet oz. tranzitni promet, zato je v dveh sledečih grafikonih prikazan delež mednarodnega tovornega prometa, tako v cestnem kot železniškem. Prvi grafikon prikazuje delež cestnega mednarodnega tovornega prometa v nekaterih evropskih državah. Vidimo lahko, da imajo velike države, kot sta Italija in Nemčija, majhen odstotek mednarodnega prometa, saj večino prometa poteka znotraj meja države. V primeru Avstrije je opazen padec predvsem zaradi stroge okoljske politike in se je večji del tranzitnega tovornega prometa preselil v sosednje države. V državah srednje Evrope, kot so Češka, Slovaška, Madžarska in Slovenija, je prišlo do visoke rasti mednarodnega tovornega prometa, predvsem tranzitnega po letu 2004 z vstopom v Evropsko unijo. Visok delež mednarodnega tovornega prometa imajo Slovenija, Slovaška in Litva, vse tri veljajo za izrazito tranzitne države. Slovenija in Slovaška zaradi prometnih tokov iz zahodne Evrope proti vzhodni or jugozahodni Evropi ter Litva, po kateri poteka ves promet Latvije in Estonije z Evropsko unijo.



Grafikon 6: Delež mednarodnega cestnega prometa med letoma 2002 in 2011 (Eurostat, 2013)

Spodnji grafikon prikazuje delež mednarodnega železniškega tovornega prometa. Podobno kot pri cestnem mednarodnem prometu imajo nižji delež večje države, vendar je pri vseh občutno višji delež v primerjavi s cestnim prometom, ker se železniški promet uporablja za prevoz blaga na daljših razdaljah (nad 300km). Vidimo pa lahko, da se delež v večini držav v zadnjih letih ni drastično spreminjal in se ni povečal niti z vstopom nekaterih držav v EU.



Grafikon 7: Delež mednarodnega železniškega prometa med letoma 2002 in 2011 (Eurostat, 2013)

2.4 Pomembni prometni subjekti v Sloveniji

V nadaljevanju bom predstavil za prometno infrastrukturo tri najpomembnejša podjetja, ki najbolj vplivajo na prometne smernice oz. na tranzit v Republiki Sloveniji. To so DARS d.d., Luka Koper d.d. in Slovenske železnice d.o.o.

2.4.1 DARS d.d.

DARS d.d. je v 100-odstotni lasti Republike Slovenije. Ustanovljena je bila z Zakonom o Družbi za avtoceste v Republiki Sloveniji leta 1993, s poslovanjem je začela 1. januarja 1994. Trenutno v okviru slovenskega avtocestnega sistema upravlja in vzdržuje skupno 606 kilometrov avtocest in hitrih cest, 161 kilometrov priključkov nanje ter 27 kilometrov počivališč (DARS, 2012).

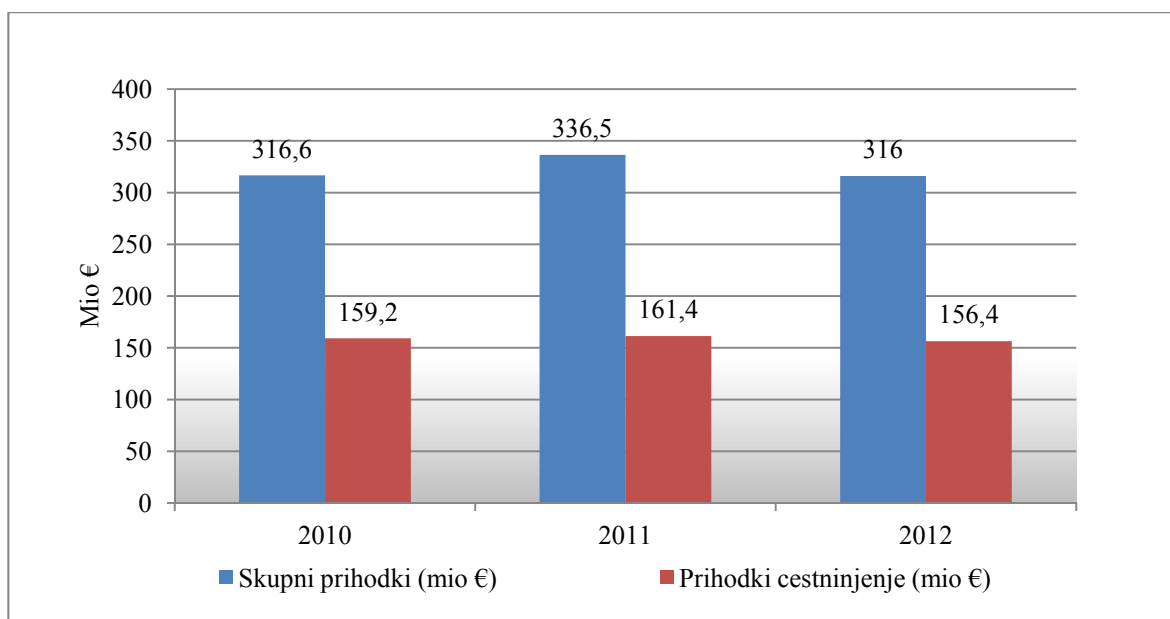


Slika 8: Slovensko avtocestno omrežje (DARS, 2012)

Poleg zgrajenih avtocest in hitrih cest so trenutno v izgradnji še odseki Koper – Izola, Gorišnica – Ormož in navezava na Luko Koper II.faza. V bližnji prihodnosti pa namerava DARS zgraditi še odseke Jagodje – Lucija, Draženci – Gruškovje, Koper – Dragonja in Ptuj – Gorišnica.

Glavni vir financiranja za DARS predstavljajo cestnine. Za vozila do 3,5t se uporablja vinjetni sistem, za vozila nad 3,5t pa odprti oz. zaprti cestninski sistem (27 cestninskih postaj). Obstajata 2 cestninska razreda za tovorna nad 3,5 t R3 (Motorna vozila z dvema ali tremi osmi, katerih največja dovoljena

masa presega 3.500 kg, in skupine vozil z dvema ali tremi osmi, katerih največja dovoljena masa vlečnega vozila presega 3.500 kg) in R4 (Motorna vozila z več kakor tremi osmi, katerih največja dovoljena masa presega 3.500 kg in skupine vozil z več kakor tremi osmi, katerih največja dovoljena masa vlečnega vozila presega 3.500 kg). Poleg tega je višina cestnine za vozila nad 3,5t odvisna od obdobja dneva (6:00 do 22:00 ali pa 22:00 do 6:00) in od emisijskega razreda vozila (EURO III in EURO IV ali več) (DARS, 2012).



Grafikon 8: Struktura prihodkov DARS (DARS, 2013)

Prihodki od cestnin predstavljajo približno polovico vseh prihodkov DARS-a, kar je vidno v zgornjem grafikonu in so bili 2012 na ravni leta 2010, medtem ko so se v primerjavi z letom 2011 zmanjšali za približno 3 odstotke.

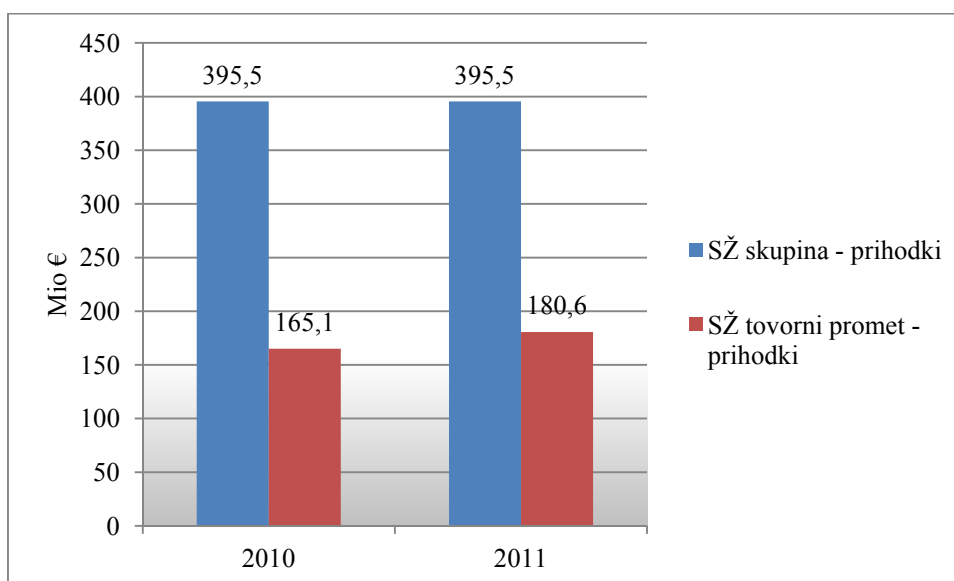
2.4.2 Slovenske železnice d.o.o.

SŽ d.o.o. (Slovenske železnice d.o.o.) so v 100% lasti Republike Slovenije. Leta 2011 so SŽ ustanovile tri podjetja SŽ – Potniški promet, d. o. o., SŽ – Tovorni promet, d. o. o. in SŽ – Infrastruktura, d. o. o. Javna železniška infrastruktura je v lasti Republike Slovenije, skladno z Zakonom o železniškem prometu pa je upravljavec javne železniške infrastrukture SŽ, d.o.o. Skupna dolžina slovenskega železniškega omrežja je 1288km, od tega je elektrificiranih 516km. Dvotirnih prog je 330,9 km, kar predstavlja 26,9 odstotka vseh (SŽ, 2013)



Slika 9: Slovensko železniško omrežje (SŽ, 2013)

Dobrih 40% prihodkov SŽ predstavlja tovorni promet. Med letom 2010 in 2011 se prihodki SŽ niso spremenili, so se pa prihodki tovornega prometa zvišali za 15mio €.

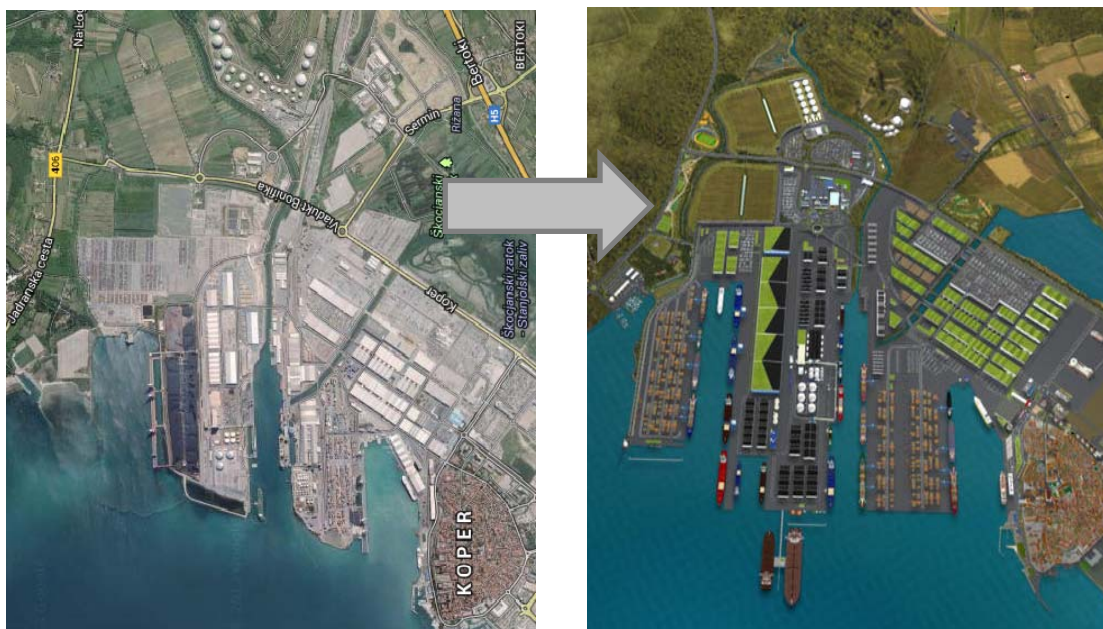


Grafikon 9: Struktura prihodkov Slovenskih železnice d.o.o. (SŽ, 2012)

2.4.3 Luka Koper d.d.

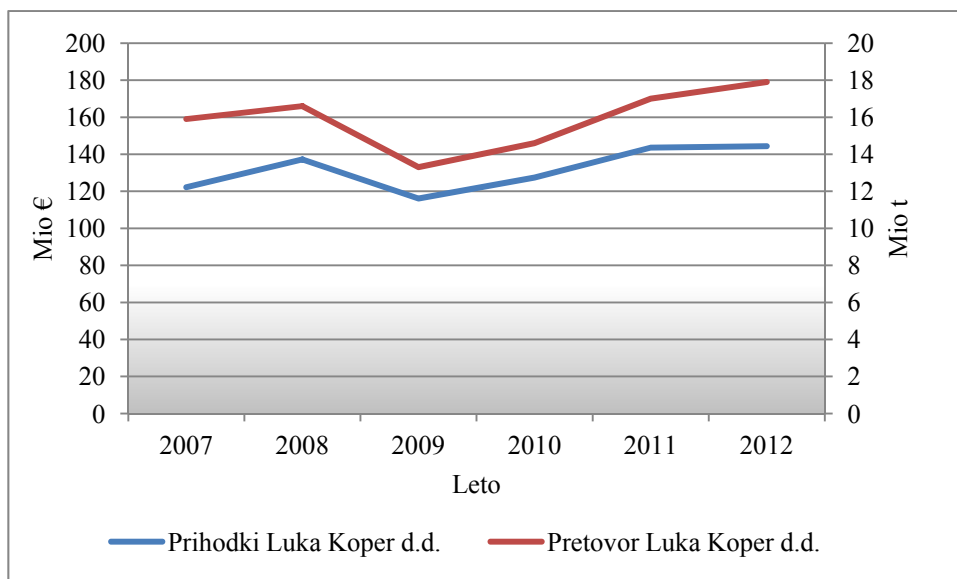
Luka Koper je edino slovensko mednarodno tovorno pristanišče. Z njim upravlja družba Luka Koper d.d. Luka Koper d.d. je v večinski državni lasti 67,11% (Republika Slovenija, SOD (Slovenska odškodninska družba) in KAD (Kapitalska družba)), 15,58% predstavljajo fizične osebe, preostali del (17,31%) pa Mestna občina Koper, različni skladi, banke in pravne osebe. V Luki Koper sta trenutno

dva pomola in 12 terminalov za različne vrste tovarov. V prihodnosti po DPN (Državnem prostorskem načrtu) je načrt zgradili tretji pomol ter podaljšati prvi in drugi pomol, kot prikazuje spodnja slika (Luka Koper, 2013)



Slika 10: Luka Koper danes (levo) (Geopedia, 2013) in Luka Koper jutri – DPN (desno) (Živeti s pristaniščem, 2011)

V spodnjem grafikonu so prikazani prihodki in pretovor v Luki Koper. Lahko opazimo padec pretovora in posledično prihodkov leta 2009 zaradi globalne finančne krize. Od leta 2009 naprej je sledila ponovna rast pretovora in je leta 2012 pretovor dosegel rekordnih 17,9 milijona ton ter rekordnih 144,4 milijona evrov prihodkov.



Grafikon 10: Prihodki in pretovor v Luki Koper d.d. (Luka Koper, 2013)

3 MODEL

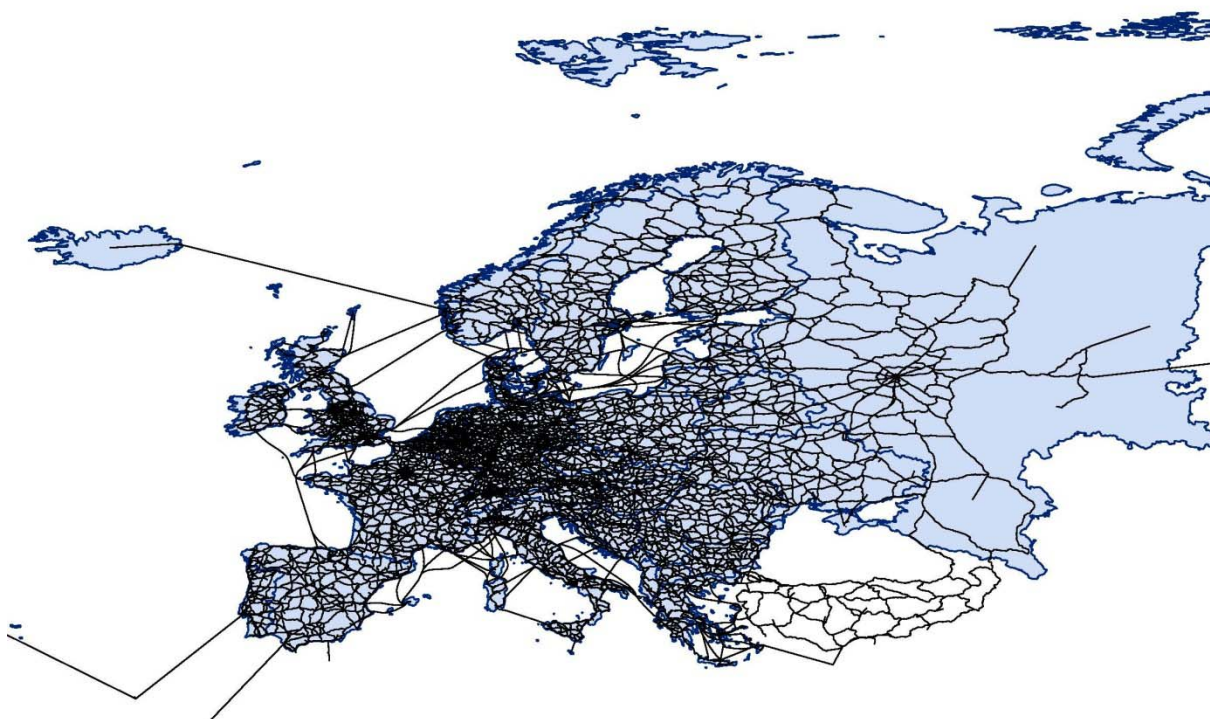
3.1 Uvod

V svoji diplomski nalogi sem si zadal postavitev modela Evrope za mednarodni tovorni promet, in sicer za cestni in železniški promet. Postavil sem ga iz obstoječih podatkov in ga primerjal s števnimi podatki na cestnem omrežju in s številom vlakov na železniškem omrežju. Nato sem s spreminjanjem nekaterih vhodnih podatkov razvil različne scenarije in jih primerjal z obstoječim stanjem. Predvsem me je zanimalo, kako bi oz. bodo določeni ukrepi vplivali na tranzitni tovorni promet skozi Slovenijo.

3.2 Vhodni podatki

3.2.1 Omrežje

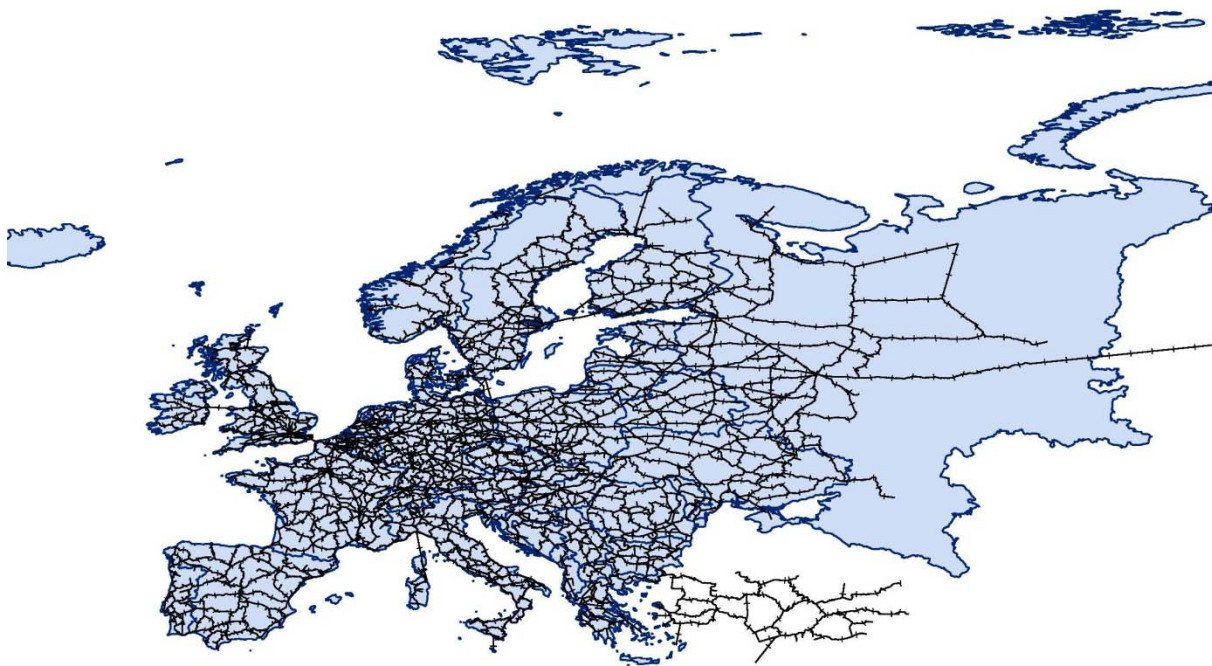
Za potrebe diplomske naloge sem uporabil omrežji, uporabljeni pri projektu TRANS-TOOLS (TOOLS for TRansport Forecasting ANd Scenario testing). TRANS TOOLS je Evropski model prometnega omrežja, ki je bil razvit v skupnih projektih skupnega raziskovalnega centra Evropske komisije IPTS (The Institute for Prospective Technological Studies) in DG TREN (Directorates-General for transport and energy). Omrežji sta javno dostopni na spletni strani <ftp://ftp.jrc.es/users/transtools/public/> . Sam projekt izvira iz leta 2005, zato so bili potrebni nekateri popravki oz. dopolnitve omrežja, tako cestnega kot železniškega. Najprej sem se spremenil cestno omrežje. Potrebno je bilo po odsekih preveriti višine cestnin, hitrosti, tip ceste, čas na meji pa tudi, katere avtoceste so bile zgrajene po letu 2005 in jih je bilo potrebno dodati v omrežje.



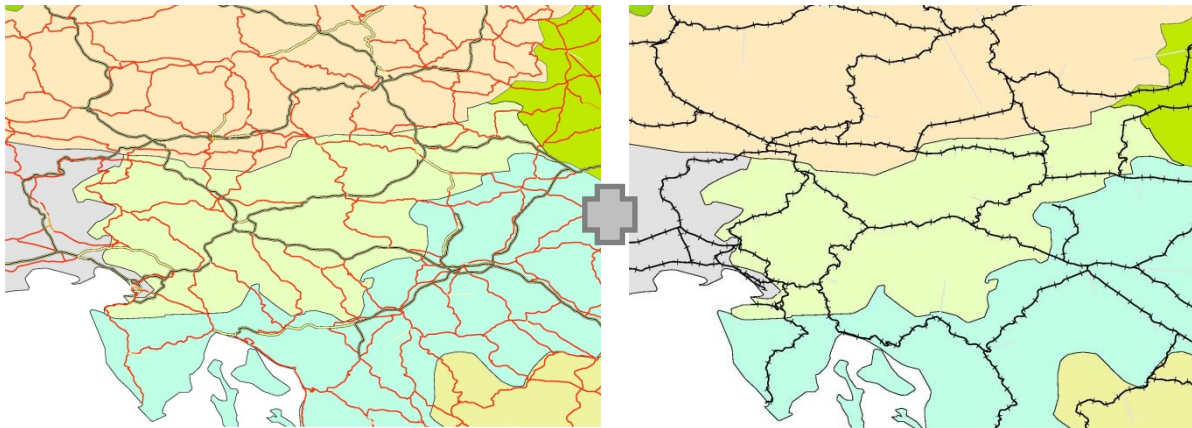
Slika 11: Cestno omrežje Evrope (Trans-tools, 2005)

Po pregledu sem opazil, da se je avtocestno omrežje najbolj spremenilo v Sloveniji, na Hrvaškem in na Madžarskem, kjer je bilo potrebno dodati kar nekaj novih avtocestnih odsekov oz. nekaterim cestam spremeniti dovoljene hitrosti. Po Evropi so največje dovoljene hitrosti za tovornjake na avtocestah in hitrih cestah gibljejo med 70 in 100 kilometri na uro. V Sloveniji je omejitev na avtocestah 100 km/h za vozila do 12t brez priklopnih vozil, 90km/h za vozila nad 12t brez priklopnih vozil in 80km/h za ostala vozila. Pri cestninah je opazna velika razlika med letom 2005 in danes. Največje spremembe so bili potrebne na Češkem, Slovaškem in Hrvaškem. V nekaterih državah je prišlo do velikih sprememb pri cestninah predvsem zaradi spremembe načina cestninjenja. Cene cestnin sem med državami zelo razlikujejo, v Sloveniji je povprečna cena za tovorna vozila okoli 0,16€ na kilometer.

Poleg cestnega omrežja je bilo potrebnih nekaj popravkov pri železniškem omrežju. Največ sprememb je bilo pri hitrostih ter pri času čakanja za prestop meje. Dodatnih odsekov, zgrajenih po letu 2005, je zelo malo, sploh pa ne v Sloveniji in njeni okolici.

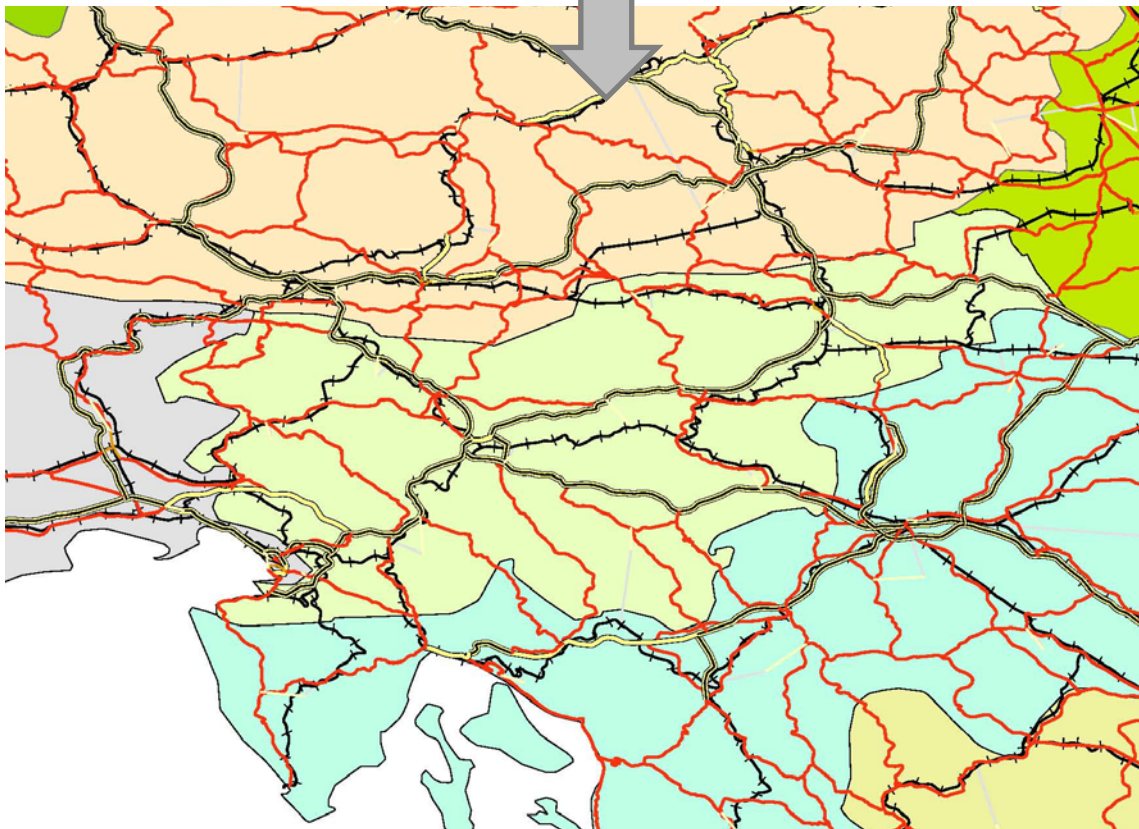


Slika 12: Železniško omrežje Evrope (Trans-tools, 2005)



Slika 13: Cestno omrežje Slovenije (levo),

železniško omrežje Slovenije (desno)



Slika 14: Skupno omrežje Slovenije z okolico (z rdečo so označene glavne ceste, z rumeno oz. čno-rumeno hitre ceste oz. avtoceste in z črno železnica)

3.2.2 Statistični podatki

Za potrebe diplome sem poleg cestnega in železniškega omrežja pridobil podatke o pretovoru blaga med državami. Podatke sem pridobil na spletni strani Evropskega statističnega urada EUROSTAT (http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database). Najprej sem pridobil podatke za pretovor blaga za mednarodni cestni tovorni promet. Podatki so za leto 2011, in sicer za različne blagovne skupine v tonah.

Preglednica 5: Delež blagovnih skupin Eurostat (Eurostat, 2013)

Skupina	Delež	Vrsta blaga
1	11,04%	proizvodi/pridelki iz kmetijstva, lova in gozdarstva; ribe in drugi ribji proizvodi
2	0,93%	premog in lignit; surova nafta in zemeljski plin
3	7,71%	kovinske rude in druge rudnine in kamnine; šota, uran in torij
4	13,52%	živila, pijače in tobačni izdelki
5	1,52%	tekstil in tekstilni izdelki, usnje in usnjenih izdelkov
6	7,22%	les in izdelki iz lesa in plute (razen pohištva), izdelki iz slame in pletarskih materialov; vlaknine, papir in papirni izdelki; tiskovine, posneti nosilci zapisa
7	2,09%	koks in naftni derivati
8	11,95%	kemikalije, kemični izdelki in umetna vlakna; izdelki iz gume in plastičnih mas; jedrsko gorivo
9	9,31%	drugi nekovinski mineralni izdelki
10	9,26%	kovine; kovinski izdelki, razen strojev in naprav
11	4,27%	stroji in naprave; pisarniški stroji in računalniki: električni stroji in naprave, radijske, televizijske in komunikacijske naprave in oprema; medicinski, precizni in optični instrumenti; ure
12	3,70%	transportna oprema
13	1,98%	pohištvo, drugi izdelki
14	2,76%	sekundarne surovine: komunalni odpadki in drugi odpadki
15	0,89%	pošta, paketi
16	1,93%	oprema in material, ki se uporabljajo pri prevozu blaga
17	0,43%	blago, premeščeno med gospodinjsko in pisarniško selitvijo, prtljaga in predmeti, ki spremljajo potnike, motorna vozila, premeščena zaradi popravila; drugo netržno blago
18	6,11%	blago v skupinah: mešane vrste blaga, ki se prevažajo skupaj
19	1,31%	nedoločljivo blago: blago, ki ga iz kakršnega koli razloga ni mogoče določiti in ga zato ni mogoče uvrstiti v skupine
20	2,07%	drugi izdelki

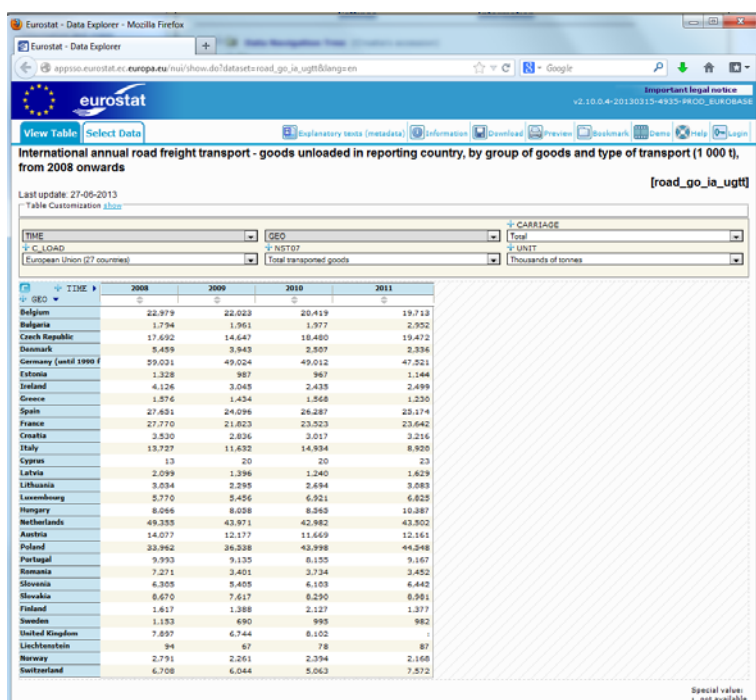
V preglednici so zapisani deleži pretovora posameznih blagovnih skupin med državami v Evropi za leto 2011. Blago je razporejeno v 20 blagovnih skupin, največje deleže pa imajo tri blagovne skupine, in sicer živila, pijače in tobačni izdelki (13,52%), nato kemikalije, kemični izdelki in umetna vlakna, izdelki iz gume in plastičnih mas, jedrsko gorivo (11,95%) in še proizvodi/pridelki iz kmetijstva, lova in gozdarstva, ribe in drugi ribji proizvodi (11,04%).

Poleg pretovora med državami sem potreboval povprečne neto mase tovornjakov za posamezne blagovne skupine, za izračun števila tovornjakov med posameznimi državami v letu 2011. Uporabil sem podatke iz projekta TRANS-TOOLS.

Preglednica 6: Neto mase iz TRANS-TOOLS

Blagovna skupina - TRANS-TOOLS	Skupina Eurostat	Neto masa (t)
Kmetijski pridelki in žive živali	1	10,7
Živila in živalska krma	4	10,3
Trdna mineralna goriva	\	10,8
Surova nafta	2	11,9
Surovi in predelani materiali, gradbeni materialiIn kovinski odpadki	3, 6	10,8
Kovinski izdelki	10	11,6
Surovi in predelani materiali, gradbeni materiali	9	11
Gnojila	\	11,7
Kemikalije	8	11,3
Stroji, transportna oprema, industrijski izdelki in mešani izdelki	5, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20	8,8
Naftni derivati	7	11,9

Zaradi razlike med blagovnimi skupina sem moral skupine iz Eurostata prilagoditi za potrebe podatkov Trans-toolsa, kar je razvidno v zgornji preglednici. Neto mase tovornjakov se gibljejo od 8,8 do 11,9 ton. Najvišja neto masa je za prevoz surove nafte in naftnih derivatov. Blagovna skupina z najmanjšo neto maso je »Stroji, transportna oprema, industrijski izdelki in mešani izdelki« in je tudi najbolj zastopana, saj ji pripada kar 10 blagovnih skupin iz Eurostat.



Slika 15: Slika iz eurostata (Eurostat, 2013)

Poleg pretovora blaga med državami v cestnem prometu sem pridobil podatke o pretovoru blaga v železniškem prometu. Na spletni strani Eurostat so na voljo le skupne pretovorjene mase med državi v Evropi. Blago ni razporejeno po blagovnih skupinah. Za potrebe pridobitve števila tovornih vlakov med državami sem izračunal neto mase tovornih vlakov. Izračunal sem iz podatkov o letnih prepeljanih neto tonah in številu tovornih vlakov za posamezen odsek na slovenskem železniškem omrežju za leto 2008. Po izračunu sem dobil povprečno neto maso za slovensko železniško omrežje, ki znaša 441,3 tone.

Preglednica 7: Prepeljan tovor glede na vrsto blaga po SŽ (SŽ, 2013)

Vrste tovara	Pretovor (v tonah)	Delež
Veliki kontejnerji	3.132.000	17,75%
Rude	2.185.000	12,38%
Nafta in derivati	1.656.000	9,38%
Premog	1.555.000	8,81%
Zasebni vagoni – prazni	1.385.000	7,85%
RoLa	1.151.000	6,52%
Staro železo	1.126.000	6,38%
Hlodi in žagani les	1.056.000	5,98%
Železo in jeklo	970.000	5,50%
Kmetijski proizvodi	798.000	4,52%
Pesek, prod ter drugi kamni agregati	752.000	4,26%
Papir, celuloza	719.000	4,07%
Ostalo	1.131.000	6,41%
Male pošiljke	31.000	0,18%
Skupaj	17.647.000	100,00%

V zgornji preglednici so deleži posameznega blaga prepeljanega po Slovenskih železnicah v letu 2011. Lahko vidimo, da največji delež predstavljajo veliki kontejnerji in rude, saj v Luki Koper največji delež pretovorjenega blaga predstavljajo prav zgoraj omenjeno blago.

3.2.3 Coning

Poleg cestnega in železniškega omrežja ter števila tovornjakov in tovornih vlakov med državami sem potreboval cone za posamezne države, saj bi v primeru, kjer bi samo države uporabljali kot cone, vsi tovornjaki in tovorni vlaki v modelu iz ene države začeli oz. končali pot v eni točki. Tako bi bil model netočen in bi obremenitve prevzeli le nekateri odseki.

Preglednica 8: Število con po državah

Država	Število con
Albanija	3
Avstrija	35
BIH	7
Belgija	43
Bolgarija	28
Belorusija	6
Ciper	1
Češka republika	14
Črna Gora	1
Danska	15
Estonija	5
Finska	20
Francija	96
Grčija	51
Hrvaška	21
Irska	8
Italija	103
Islandija	1
Latvija	6
Lihtenštajn	1
Litva	10
Luksemburg	1
Madžarska	20
Makedonija	3
Malta	1
Moldavija	1
Nemčija	439
Nizozemska	40
Norveška	19
Poljska	45
Portugalska	30
Romunija	42
Rusija	26
Slovenija	12
Slovaška	8
Srbija	10
Španija	52
Švedska	21
Švica	26
Turčija	12
Ukrajina	25
Velika Britanija	133
Skupno	1441

Iz 42 con (držav) sem razdelil na 1441 con kakor prikazuje zgornja preglednica. Cone v državah EU predstavljajo regije NUTS 3 (Statistične teritorialne enote v Evropski uniji).

Spodnja slika prikazuje razdelitev Slovenije glede na NUTS 3. Slovenija je razdeljena na 12 con, te predstavljajo statistične regije.



Slika 16: Slovenija NUTS 3 (Wikipedia, 2013)

Potrebno je bilo razdeliti število tovornjakov in tovornih vlakov na posamezne cone, postopek prikazujeta spodnji enačbi:

$$(4 * \text{število delovnih mest cone} + \text{BDP cone}) / (4 * \text{Vsa delovna mesta države} + \text{BDP države}) = \quad (1)$$

delež posamezne cone

$$\text{Delež posamezne cone} * (\text{Število tovornjakov ali tovornih vlakov države}) = \text{Število} \quad (2)$$

tovornjakov ali tovornih vlakov za posamezno cono

Štirikrat sem pomnožil (1) število delovnih mest in prištel bruto domači proizvod posamezne cone ter to delil s štirikratno vrednostjo vseh delovnimi mesti in BDP-ja države ter tako dobil delež posamezne cone. Za tako formulo sem se odločil, ker imajo območja, kjer so prisotne primarne in sekundarne dejavnosti, praviloma največje število zaposlenih. Te dejavnosti pa imajo največjo potrebo po prevozu blaga, BDP pa kaže splošno razvitost območja.

3.3 Program

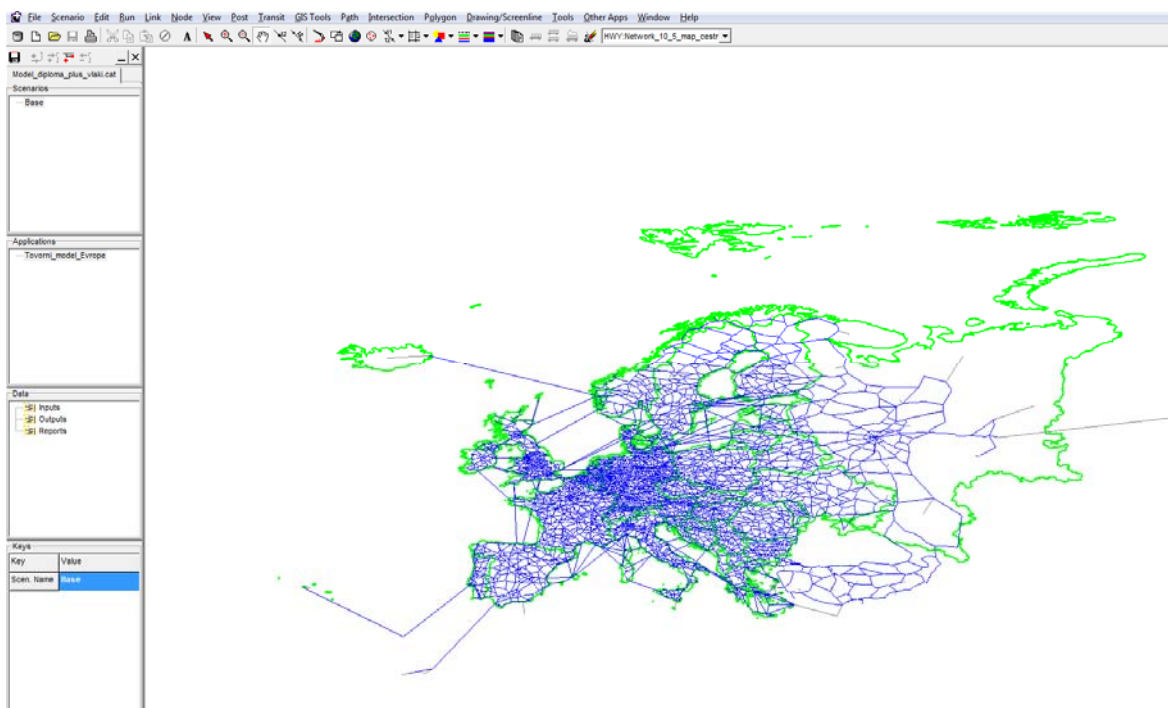
Po pridobljenih podatkih o omrežjih, pretovoru in conah je bilo potrebno vse podatke dokončno obdelati in jih pripraviti za vnos v program. Izbral sem program Cube 5 podjetja Citilabs iz Združenih držav Amerike. Citilabs je podjetje za razvoj programske opreme, specializirano za projektiranje, razvoj, trženje in podporo izdelkov za načrtovanje transporta. Citilabs podpira več kot 2500 mest v več kot 70 državah na šestih celinah. Cube 5 je sestavljen iz Cube Base, Cube Voyager, Cube Avenue, Cube Dynasim, Cube Land, Cube Cargo, Cube Analyst in Cube Cluster. Uporabljal sem Cube Voyager (Citilabs, 2013)



Slika 17: Zagon CUBE 5

Potrebno je bilo uvoziti vse potrebne podatke za izračun potovanj. Najprej omrežji tako cestnih kot železniških. V programu ArcGIS sem uredil attribute, potrebne za posamezen odsek ter dodal konektorje, ki povezujejo središče (centroid) cone s prometnim omrežjem.

Na spodnji sliki je primer cestnega omrežja v programu Cube 5. Z modro barvo so označeni prometni odseki, s sivo pa konektorji. Vsak odsek ima svoje attribute, kot so koordinate, dovoljene hitrosti, dolžine, cestnine.



Slika 18: Cestno omrežje v programu Cube 5

Matrika števila potovanj tovornjakov in tovornih vlakov je bila velika 42 krat 42 (42 je število upoštevanih držav). Za potrebe razčlenitve matrike na velikost 1441 krat 1441 (1441 je število con) sem naredil šifrant, kot ga prikazuje spodnja slika. Delež za posamezne cone sem izračunal po formuli (1), prikazani v prejšnjem poglavju.

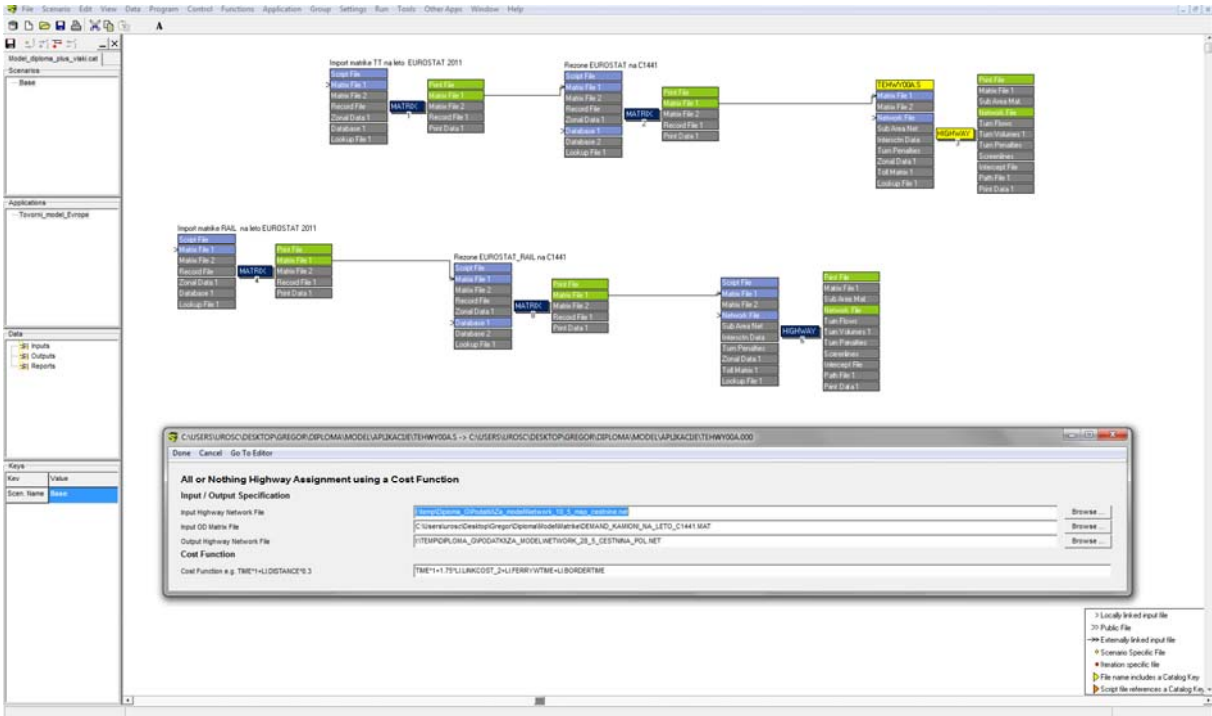
CONA_NUTS1	CONA_NUTS3	DELEZ
1	1	27
1	2	24
1	3	48
2	4	0
2	5	2
2	6	1
2	7	3
2	8	3
2	9	2
2	10	3
2	11	1
2	12	3
2	13	4
2	14	20
2	15	4
2	16	1
2	17	2
2	18	6
2	19	1
2	20	2
2	21	3
2	22	2
2	23	1
2	24	3
2	25	8
2	26	2
2	27	2
2	28	3
2	29	0
2	30	2
2	31	5

Slika 19. Šifrant (Cube 5)

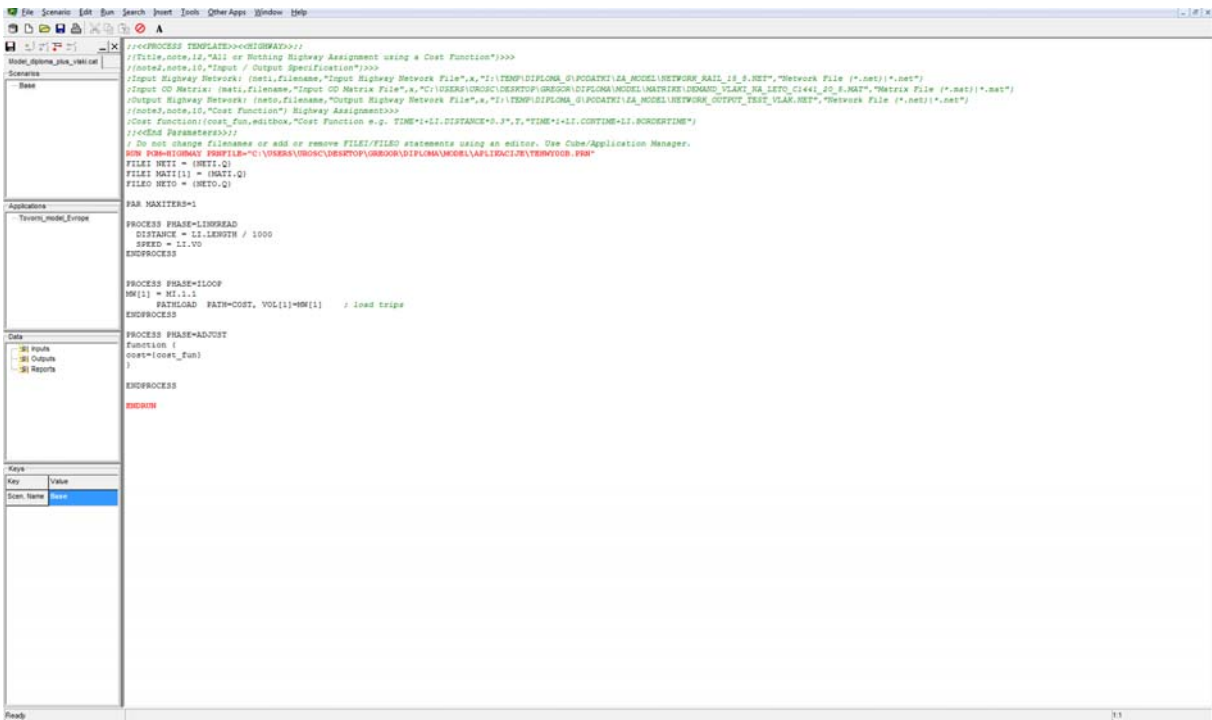
Spodnja slika prikazuje razčlenjeno matriko 1441 krat 1441 za posamezna potovanja med conami.

Slika 20: Matrika potovanj med conami

Za pridobitev rezultatov števila tovornjakov in tovornih vlakov za posamezen odsek je bilo še potrebo nastaviti enačbo za izračun (cost function). Spodnje 2 sliki prikazujeta uporabo programa Cube 5, kako se uredi oz. zapiše enačbo. Enačba za cestni tovorni promet vsebuje čas (izračunam iz dolžine in najvišje dovoljene hitrosti), višino cestnine, ceno trajektne linije, čas čakanja za prestop meje in čas čakanja na trajekt. Pri tovornem železniškem prometu pa je v enačbi upoštevan samo čas in čas čakanja na meji.



Slika 21: Slika iz programa Cube 5



Slika 22: Slika iz programa Cube 5

3.4 Cestni tovorni promet

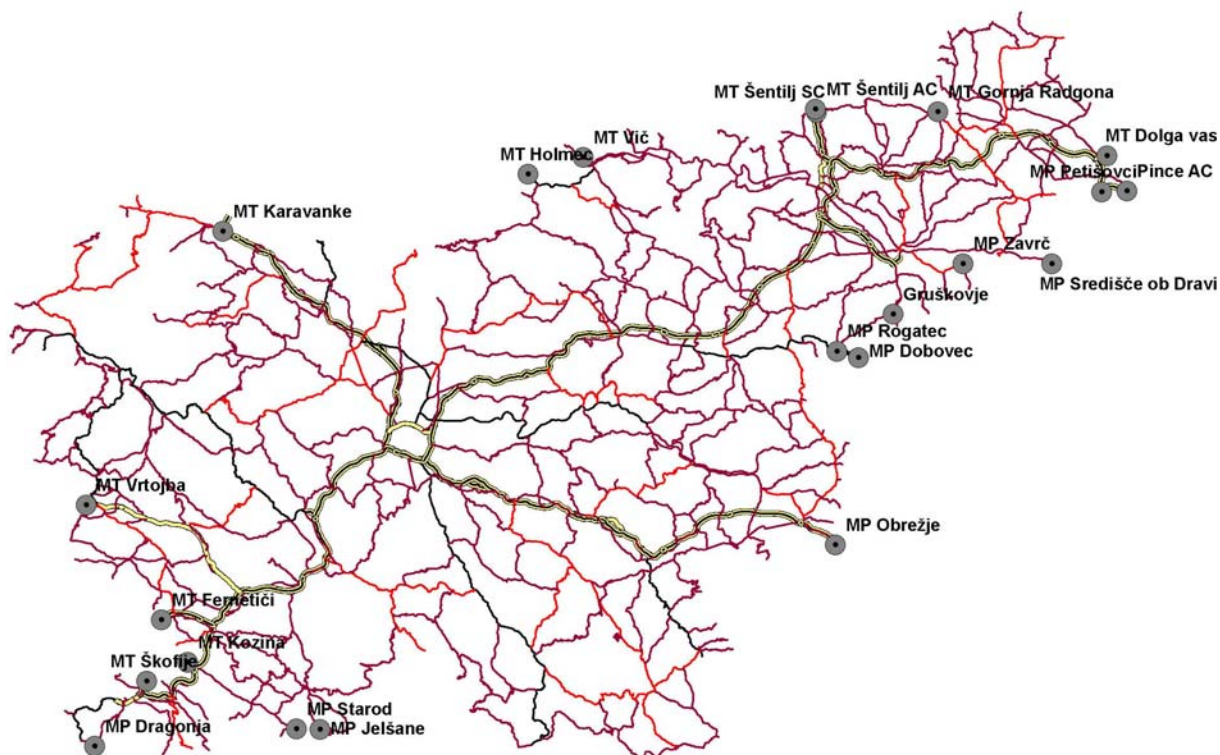
Najprej sem se odločil izračunati število tovornjakov za posamezne cestne odseke. V prejšnjem poglavju je razloženo, katere podatke sem uporabil in kakšno enačbo. Želel sem preveriti, koliko je dejansko natančen model glede na števne podatke iz AŠM (avtomatskih števnih mest) na mejnih točkah oz. mejnih prehodih v Sloveniji za leto 2011, saj lahko primerjam podatke samo iz odsekov na državnih mejah, ker je v modelu upoštevam samo mednarodni tovorni promet.

Preglednica 9: Števena mesta (DRSC, 2012)

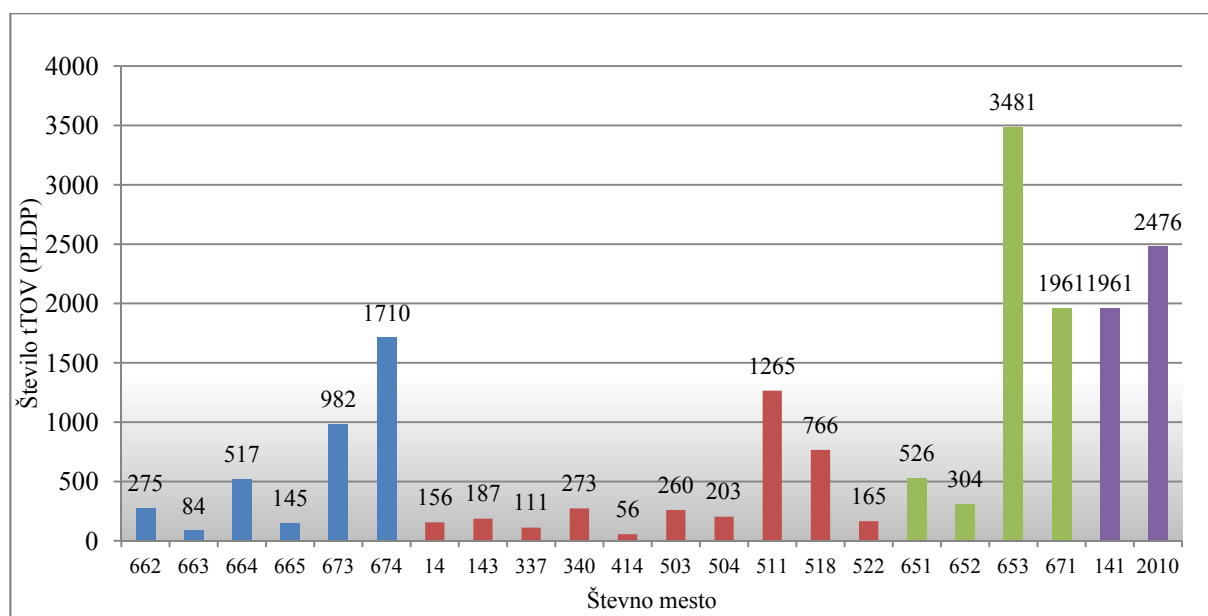
Država	ŠM	Ime ŠM	Odsek
Avstrija	662	MT Holmec	MP HOLMEC-POLJANA
	663	MT Vič	MP VIČ-DRAVOGRAD
	664	MT Šentilj SC	MP ŠENTILJ-ŠENTILJ
	665	MT Gornja Radgona	MP G.RADGONA-G.RADGONA
	673	MT Karavanke	MP KARAVANKE-HRUŠICA
	674	MT Šentilj AC	MP ŠENTILJ-ŠENTILJ
Hrvaška	14	MP Dragonja	DRAGONJA-MP DRAGONJA
	143	MP Petišovci	MP PETIŠOVCI-PETIŠOVCI
	337	MP Dobovec	ROGATEC-MP DOBOVEC
	340	MP Zavrč	BORL-MP ZAVRČ
	414	MP Rogatec	MEJA HRVAŠKA-ROGATEC
	503	MP Starod	MP STAROD-PODGRAD
	504	MP Jelšane	DOLJNI ZEMON-MP JELŠANE
	511	MP Obrežje	OBREŽJE TERMINAL-MP OBREŽJE
	518	MP Gruškovje	PODLEHNIK-MP GRUŠKOVJE
522	MP Središče ob Dravi	SREDIŠČE OB DRAVI-MP SRED.	
Italija	651	MT Škofije	MP ŠKOFIJE-PLAVJE
	652	MT Kozina	KOZINA-MP KOZINA
	653	MT Fernetiči	FERNETIČI-MP FERNETIČI
	671	MT Vrtojba	VRTOJBA-MP VRTOJBA
Madžarska	141	MT Dolga vas	DOLGA VAS-MP DOLGA VAS
	2010	Pince AC	LENDAVA-PINCE

V zgornji preglednici so zapisana vsa avtomatska števena mesta, upoštevana pri primerjavi z modelom. Izbral sem le pomembnejše mejne točke oz. mejne prehode, saj je veliko mejnih točk oz. prehodov maloprometnih in se izvaja le lokalni promet. Najpomembnejša avtomatska števena mesta pa so večinoma na avtocestnem omrežju.

Spodnja slika prikazuje lokacije upoštevanih števnih mest, največ na meji s Hrvaško, sledijo Avstrija, Italija in Madžarska, s katero imamo tudi najkrajšo mejo. Najbolj so AŠM skoncentrirana na JZ in SV Slovenije.



Slika 23: Upoštevana avtomatska števna mesta

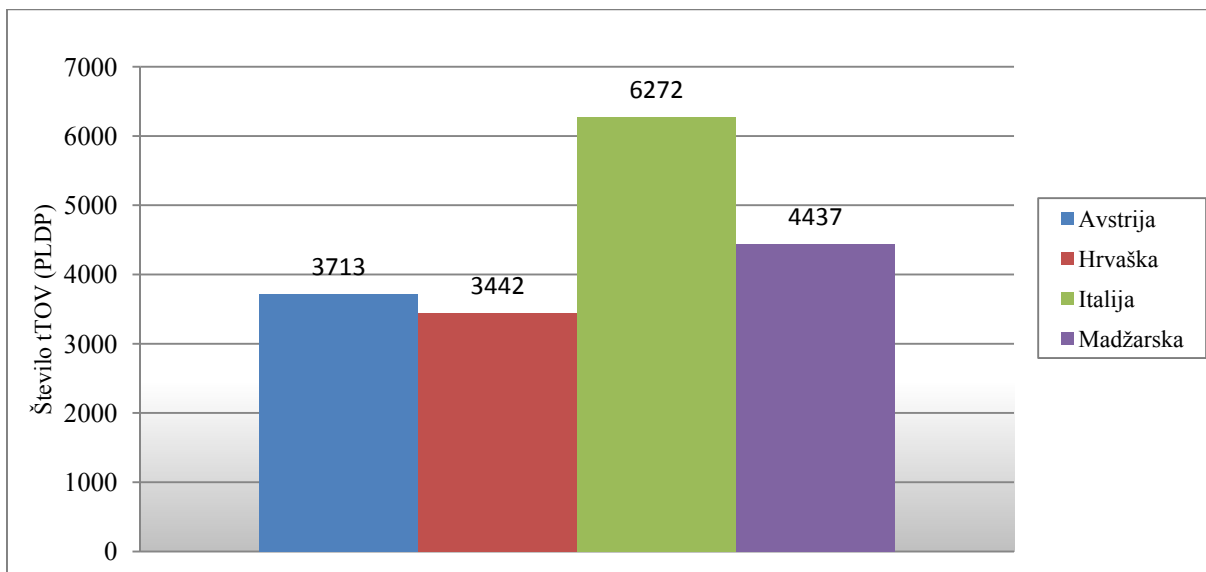


Grafikon 11: Število tTOV (PLDP) na izbranih AŠM za leto 2011 (DRSC, 2012)

Zgornji grafikon prikazuje število tTOV (težkih tovornih vozil) za PLDP (povprečen letni dnevni promet). Vidimo, da za vsako državo izstopata po 2 mejna prehoda oz. mejni točki. Z Avstrijo je MT (Mejna točka) Karavanke in MT Šentilj (AC in SC), s Hrvaško sta MP (Mejni prehod) Gruškovje in Obrežje, z Italijo MT Fernetiči in Vrtojba ter z Madžarsko MT Dolga vas in AC Pince. Največje

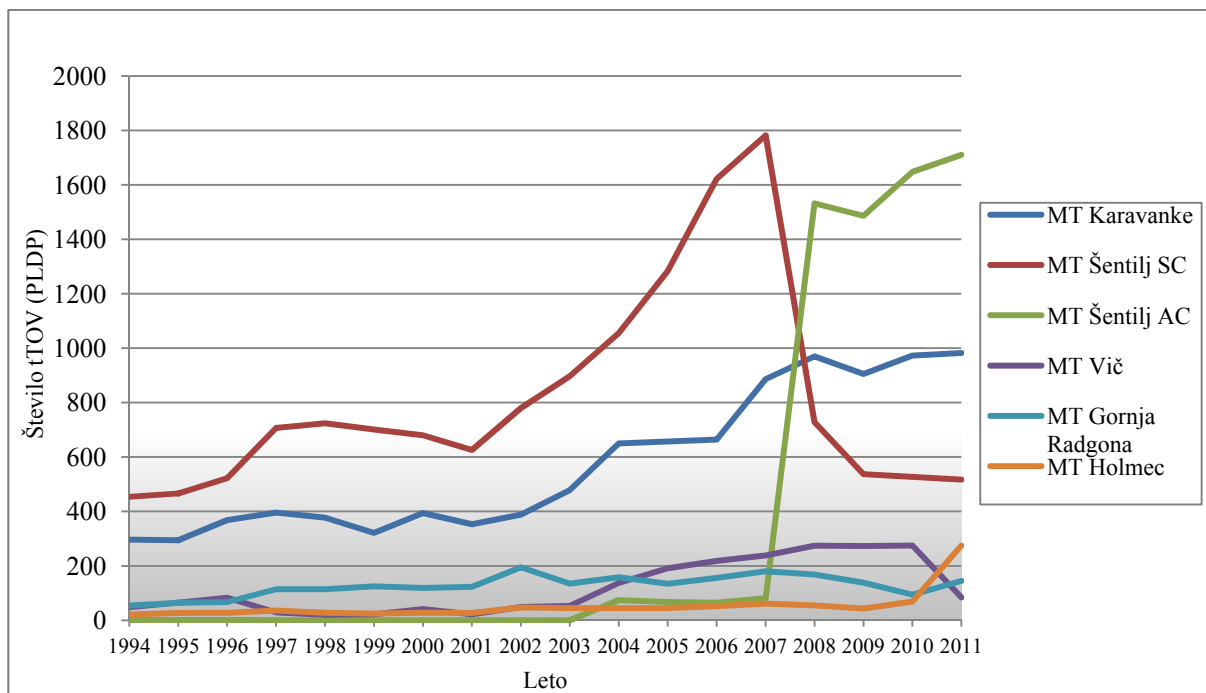
število je na MT Fernetiči, 3481 tTOV (PLDP), najmanj pa na mejnem prehodu Zavrč, 56 tTOV (PLDP).

Na spodnjem grafikonu je prikazana število tTOV (PLDP) za posamezno državo na mejnih točkah oz. prehodih. Največje število tTOV (PDLP) je na meji z Italijo 6272 tTOV, sledi Madžarska s 4437 tTOV ter Hrvaška in Avstrija z okoli 3500 tTOV.



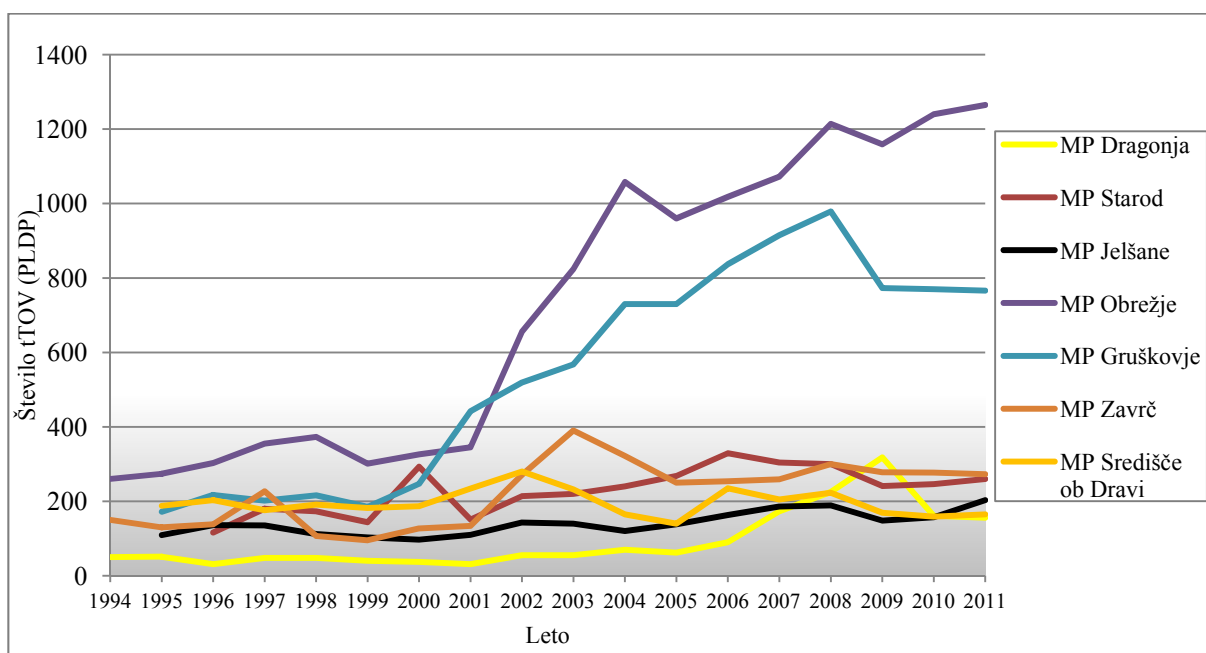
Grafikon 12: Skupno število tTOV (PLDP) na mejnih točkah oz. prehodih za posamezno državo (DRSC, 2012)

Na spodnjih grafikonih je prikazana rast tTOV (PLDP) za izbrana AŠM na mejah Slovenije.



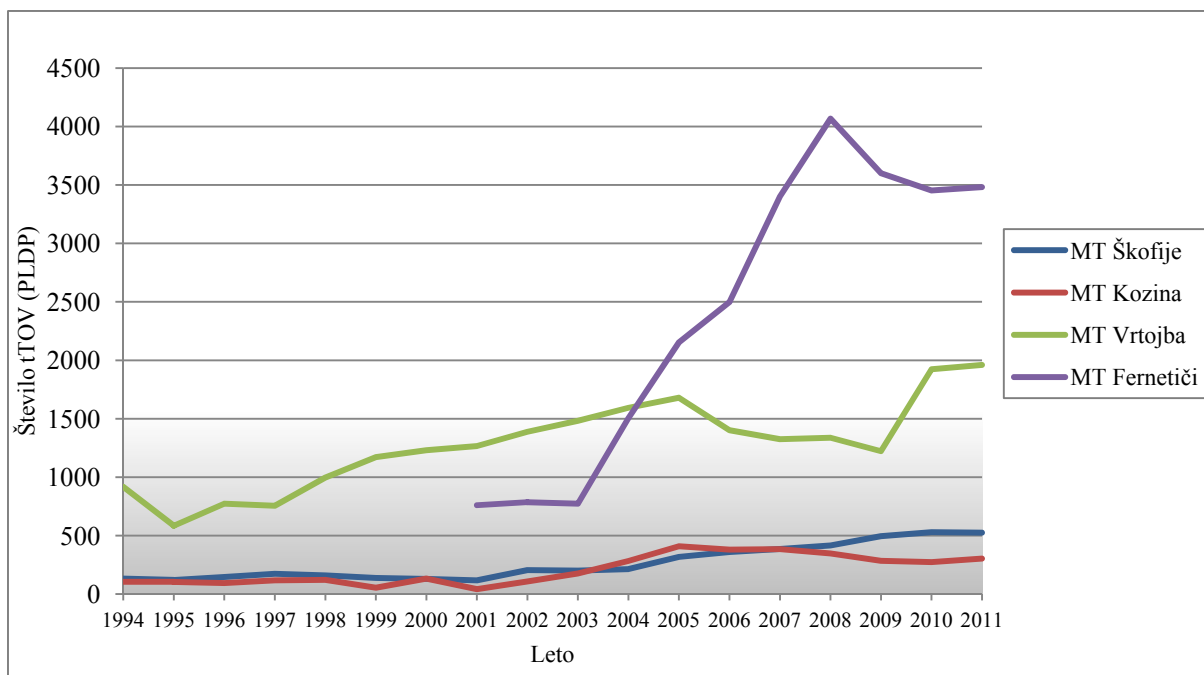
Grafikon 13: Rast števila tTOV (PLDP) na meji med Slovenijo in Avstrijo od leta 1994 do 2011 (DRSC, 2012)

Na meji med Slovenijo in Avstrijo je zaslediti manjšo rast na manj prometnih mejnih točkah, medtem ko je na MT Karavanke in Šentilj opazen visok porast števila tTOV po letu 2001. Leta 2007 pa je opazna velika razlika med MT Šentilj AC in Šentilj SC zaradi vstopa Slovenije v schengensko območje.



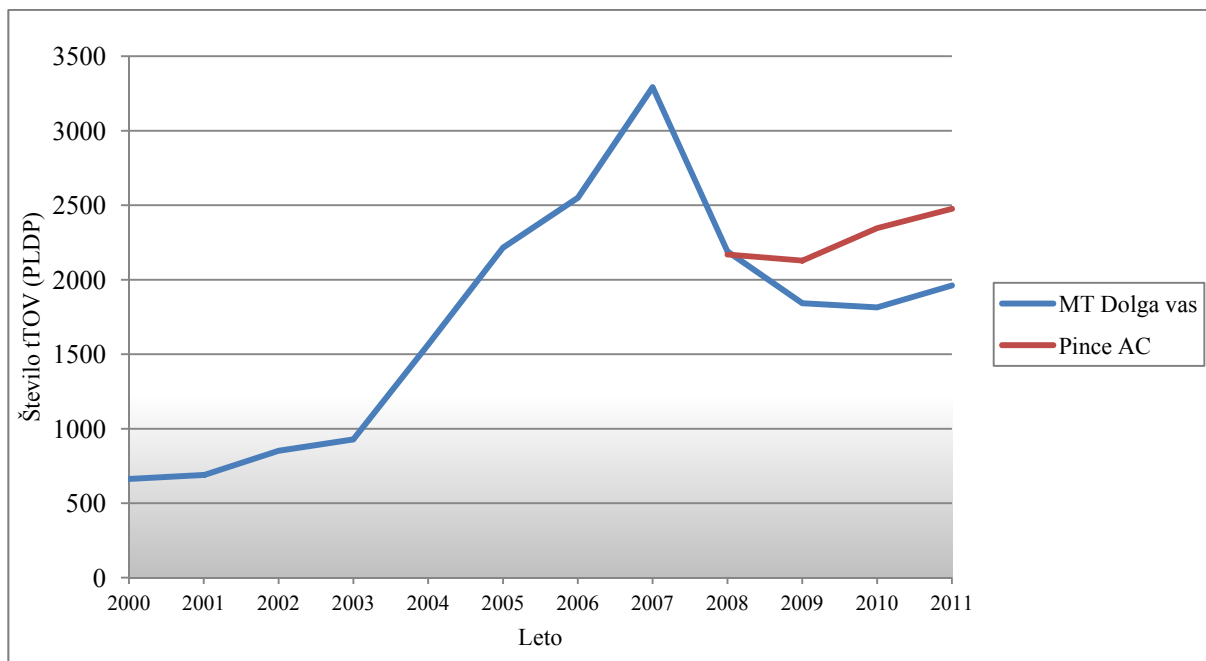
Grafikon 14: Rast števila tTOV (PLDP) na meji med Slovenijo in Hrvaško od leta 1994 do 2011 (DRSC, 2012)

Na slovensko-hrvaški meji je pri manj prometnih mejnih prehodih opazno nihanje števila tTOV ter majhno rast oz. padec. Le na mejnih prehodih Obrežje in Gruškovje je prisotna visoka rast v zadnjih 17-ih letih, število tTOV se je povečalo za petkratno vrednost iz leta 1994. Je pa na mejnem prehodu Gruškovje leta 2008 sledil padec števila tTOV na račun globalne finančne krize.



Grafikon 15: Rast števila tTOV (PLDP) na meji med Slovenijo in Italijo od leta 1994 do 2011 (DRSC, 2012)

Na meji med Slovenijo in Italijo je na vseh štirih mejnih točkah večino časa od leta 1994 prisotna rast števila tTOV (PLDP). Najbolj med vsemi izstopa MT Fernetiči, kjer se je od leta 2004 do 2008 število tTOV povečalo za več kot 5-krat, razlog je v povečanju tranzitnega prometa po vstopu Slovenije v Evropsko unijo leta 2004. Leta 2008 je sledil manjši padec zaradi globalne finančne krize.

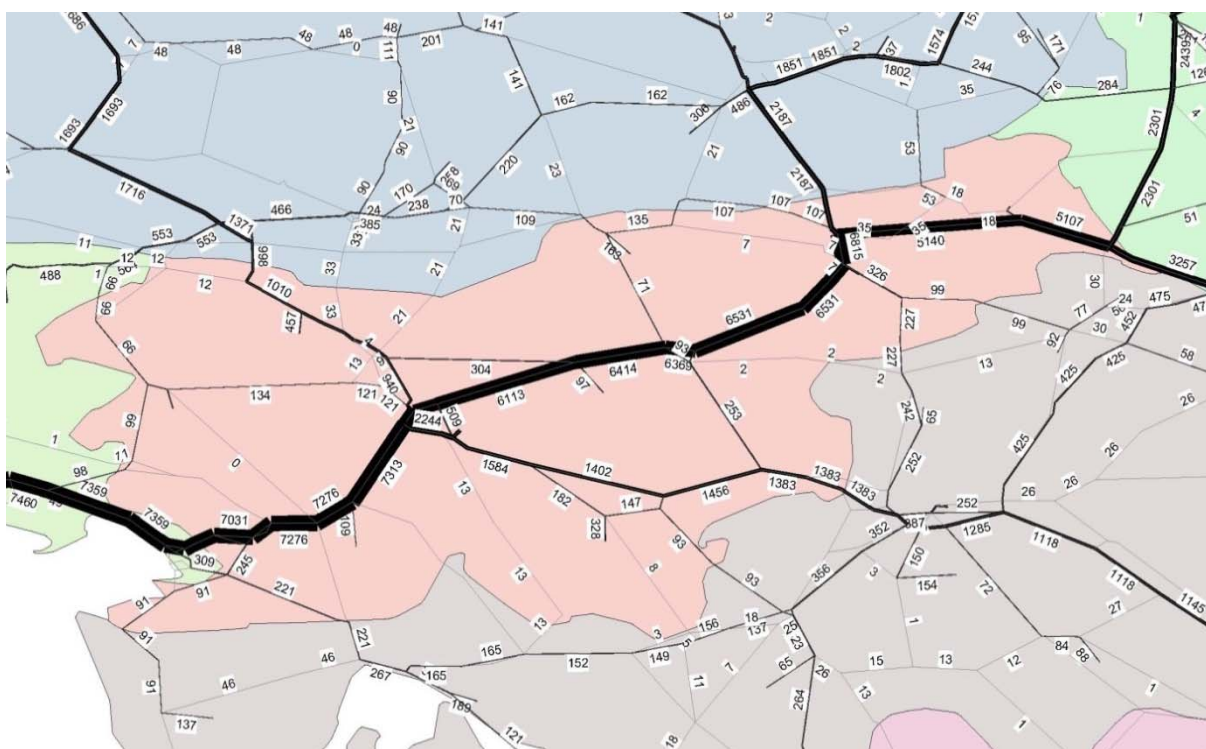


Grafikon 16: Rast števila tTOV (PLDP) na meji med Slovenijo in Madžarsko od leta 2000 do 2011 (DRSC, 2012)

Na slovensko-madžarski meji sta omembe vredni le dve mejni točki Dolga vas in Pince. Od leta 2004 je ves čas prisotna rast, čeprav je na MT Dolga vas leta 2008 sledil padec, vendar na račun novega avtocestnega odseka Lendava – Pince, ki je prevzel del tTOV. Rast števila tTOV po letu 2004 ima enak razlog kot na MT Fernetiči, vstop Slovenije v EU in posledično povečanje tranzitnega prometa.

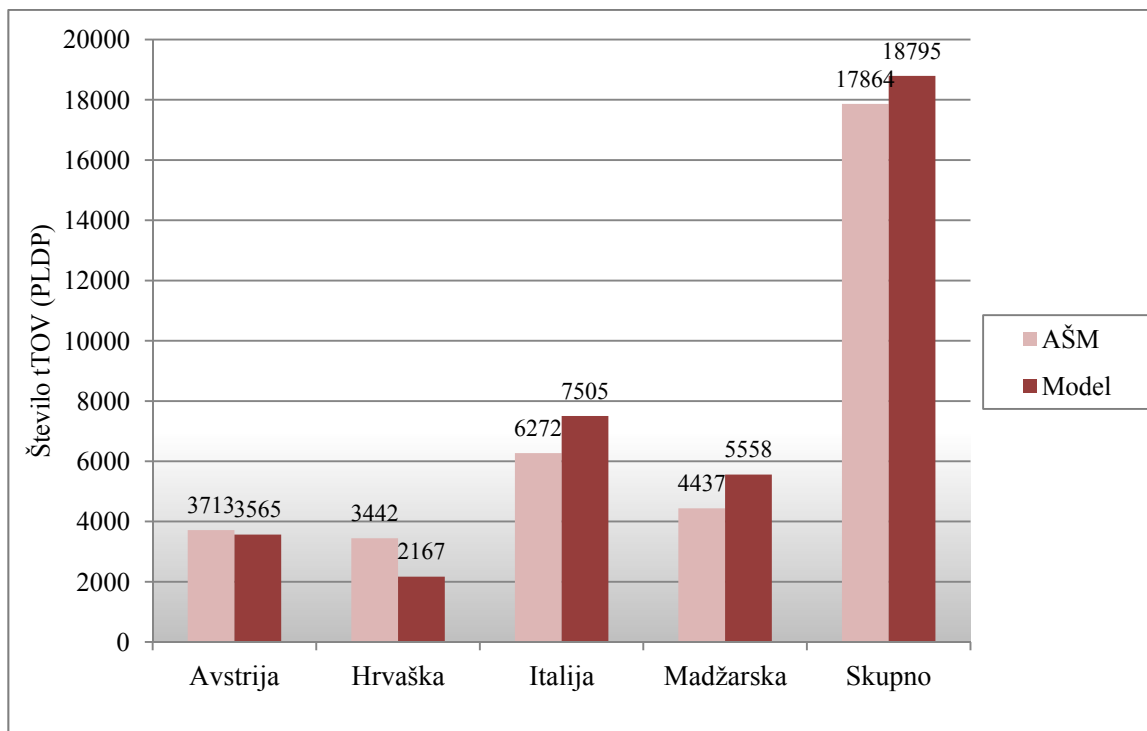
3.4.1 Osnovni scenarij

Primerjal sem število tTOV (PLDP) iz avtomatskih števni mest z rezultati iz modela. Seštel sem tTOV za vsako državo (mejo) skupaj, saj rezultati niso dovolj natančni za vsako mejno točko oz. mejni prehod posebej, ker program izbere le najboljšo možno pot, zato na primer ves promet iz Italije naprej proti notranjosti Slovenije oz. na vzhod Evrope poteka čez MT Fernetiči, skoraj nič čez MT Vrtojba, saj je ta cenovno in časovno le za malenkost boljši od druge in tako se celotni prometni tok, predvsem tranzitni, preseli na to traso. Tudi v primeru mejnega prehoda Gruškovje, kjer se prometni tokovi iz srednje Evrope proti Balkanu preusmerijo na MT Pince in po Madžarski naprej.



Slika 24: Število tTOV (PLDP) za posamezen odsek po osnovnem scenariju

Zgornja slika prikazuje število tTOV (PLDP) za posamezen odsek za Slovenijo in njeno okolico. Lepo je razvidno, kako se prometni tokovi neenakomerno razporedijo po cestnem omrežju. Kot je bilo že zgoraj napisano, je to najbolj opazno pri MT Fernetiči in MT Vrtojba. Seštel sem število tTOV (PLDP) za posamezno državno mejo. Rezultati so prikazani v spodnjem grafikonu.

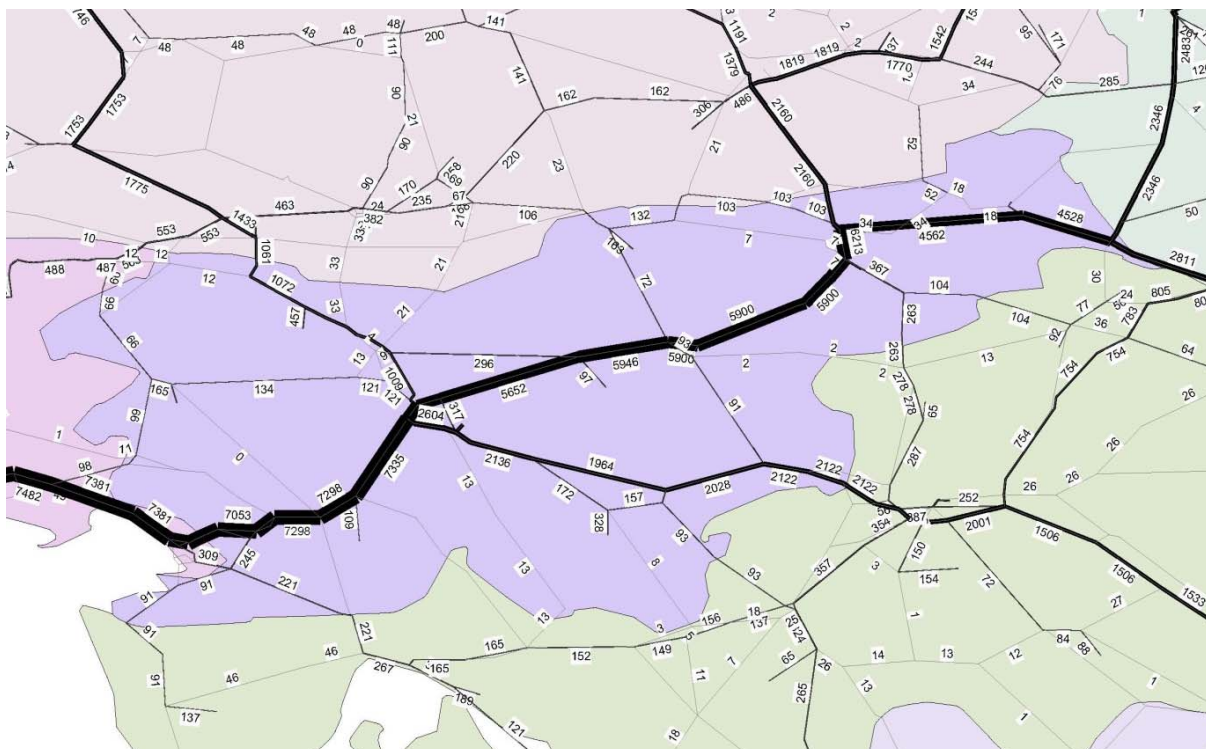


Grafikon 17: Primerjava števila tTOV med AŠM in osnovnim scenarijem

Iz grafikona so razvidna odstopanja modela od dejanskega stanja na avtomatskih števnikih mestih leta 2011. Na avstrijski meji je odstopanja zelo malo, in sicer je število tTOV 4% manjše glede na AŠM. V primeru italijanske meje je število tTOV za 1233 večje od AŠM, saj ves tovorni cestni promet iz srednje in južne Italije na Balkan poteka izključno po cestnem omrežju, kar pa ne velja popolnoma, saj se del tega prometa prenese tudi na trajektne linije na Jadranskem morju. Za madžarsko in hrvaško mejo je bilo že napisano na prejšnji stran, zakaj tolikšna odstopanja gleda na števne podatke. MT Pince prevzame del tovora, namenjenega na JV Evrope v realnosti pa gre ta tovor skozi MP Gruškovje.

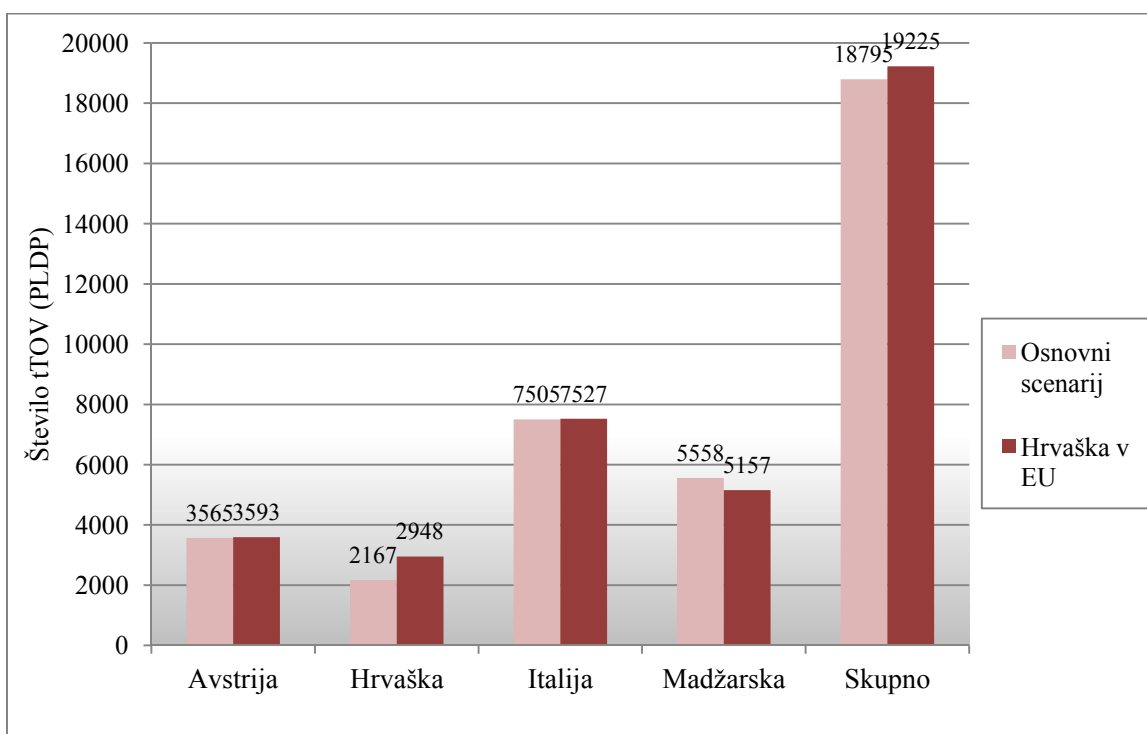
3.4.2 Scenarij 1 : Hrvaška v Evropski uniji

V prvem scenariju se ukvarjam s sprememba števila tTOV (PLDP) oz. prometnih tokov z vstopom Republike Hrvaške v Evropsko unijo. Na meji s Hrvaško sem spremenil čas za prestop meje na nič minut in tako dobil rezultate števila tTOV.



Slika 25: Število tTOV (PLDP) za posamezen odsek po scenariju 1

Slika prikazuje število tTOV (PLDP) za posamezen odsek za Slovenijo in njeno okolico v scenariju priključitve Republike Hrvaške Evropski uniji. Za razliko od osnovnega scenarija lahko vidimo, da se poveča število tTOV na avtocestnem odseku Ljubljana-Zagreb.

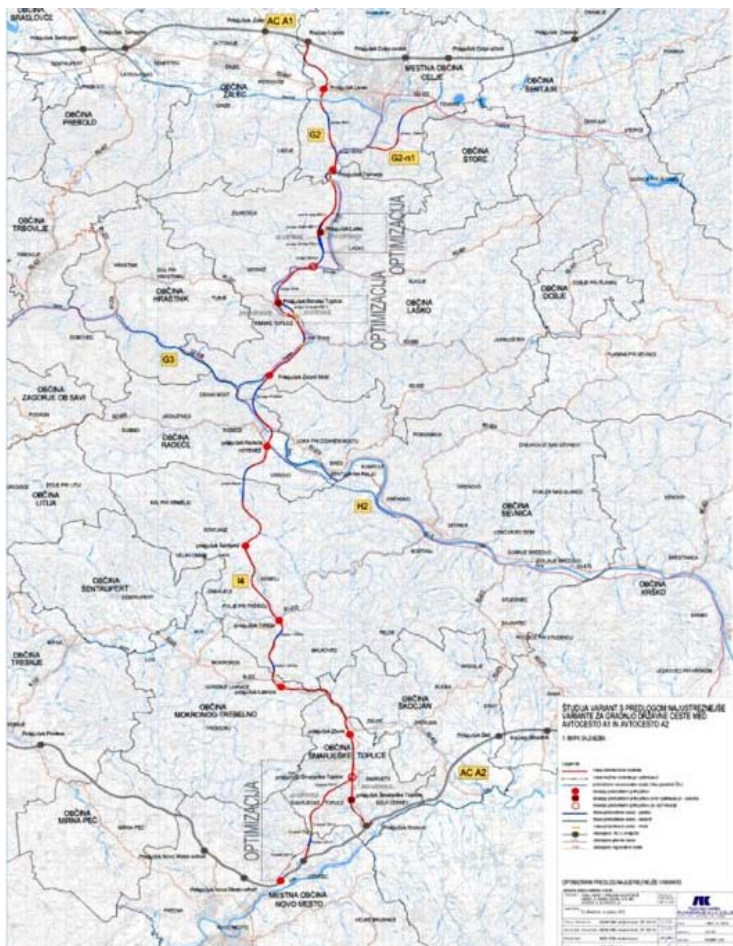


Grafikon 18: Primerjava števila tTOV med osnovnim scenarijem in scenarijem 1

Na grafikonu lahko vidimo, da število tTOV na meji z Italijo in Avstrijo ni veliko spremenilo, saj se je povečalo za manj kot 1%. Na hrvaški meji pa je po pričakovanjih prišlo do občutnega povečanja števila tTOV (PLDP), in sicer kar za 36%, največ na MP Obrežje za 53%, se je za 8% zmanjšalo število tTOV na madžarski meji, kar je posledica tega, da del tovornih prometnih tokov, ki so prej potekali skozi Madžarsko, sedaj potekajo skozi Hrvaško.

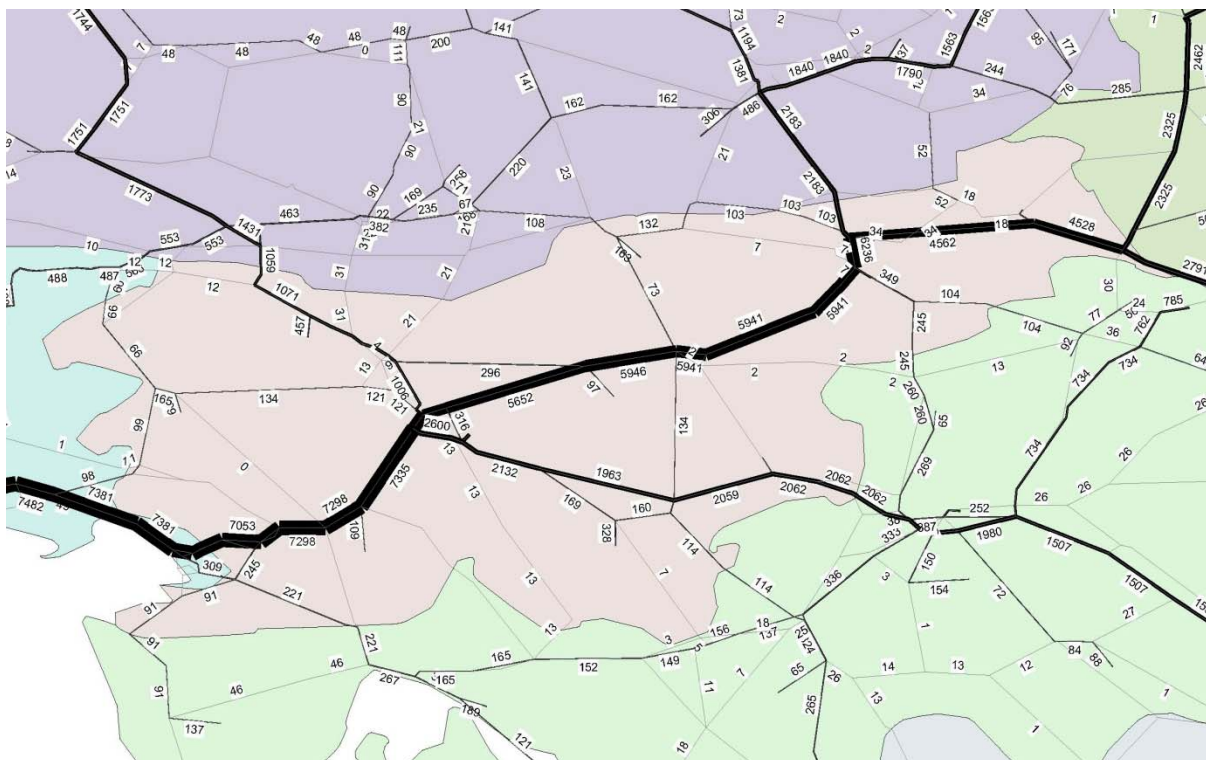
3.4.3 Scenarij 2 : Hrvaška v Evropski uniji in izgradnja tretje razvojne osi

V scenariju 2 sem poleg vstopa Hrvaške v Evropsko unijo, upošteval še izgradnjo tretje razvojne osi, in sicer le odsek Celje-Novo mesto (kot je prikazano na spodnji sliki). Pričetek gradnje tretje razvojne osi je predviden za leto 2014-2015, vendar je zelo verjetno, da se bo projekt zamaknil še za kakšno leto, saj ni na razpolago dovolj finančnih sredstev. Zanimalo me je, kolikšno število tTOV bo na odseku Celje-Novo mesto ter kolikšne bodo spremembe na mejah, predvsem s Hrvaško.



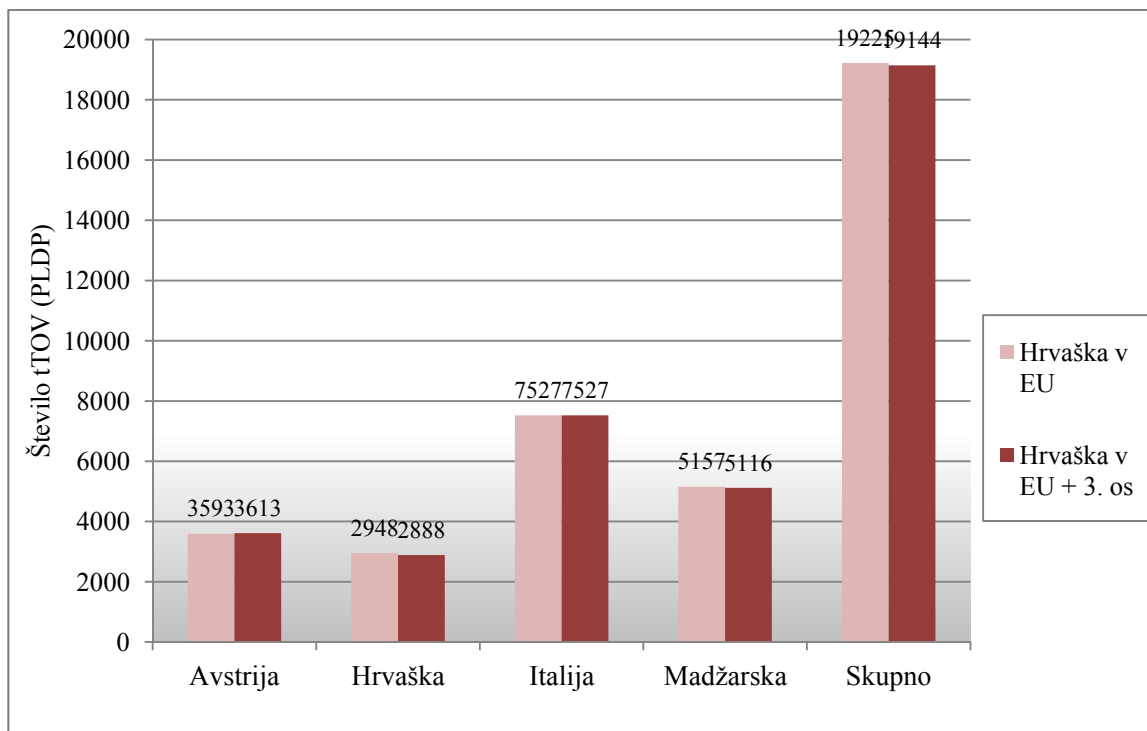
Slika 26: Tretja razvojna os: odsek Celje-Nov mesto (Dolenjska list, 2010)

Na spodnji sliki je razvidno, kako se promet s stare ceste preseli na nov avtocestni odsek Celje-Nov mesto, saj se število tTOV na stari cesti zmanjša na 0 tTOV, medtem ko je na avtocestnem odseku število tTOV 134. Kar je za 43 tTOV več kot na stari cesti.



Slika 27: Število tTOV (PLDP) za posamezen odsek po scenariju 2

Število tTOV se na mejah po pričakovanjih zelo malo spremeni, saj je tranzitnega prometa na tej trasi zelo malo. Spremembe na meji z Avstrijo in Madžarsko so manjše od 1%, medtem ko se na meji s Hrvaško zmanjša za dobra 2% v primerjavi s scenarijem 2 (Vstop Hrvaške v EU), ker se del prometa iz Avstrije v J del Slovenije preseli na tretjo razvojno os, prej pa je promet potekal čez MP Gruškovje in MP Obrežje nazaj v Slovenijo.

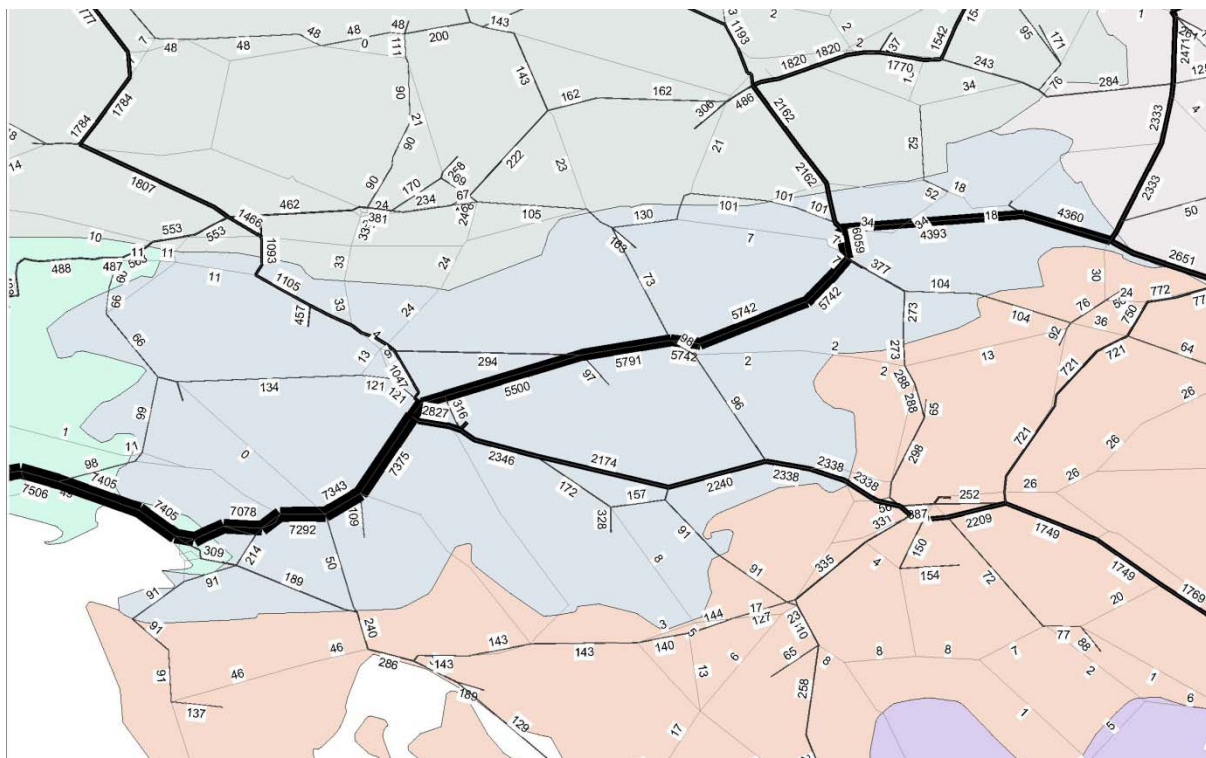


Grafikon 19: Primerjava števila tTOV med scenarijem 1 in scenarijem 2

3.4.4 Scenarij 3 : Evropa brez meja (Celotna Evropa v Evropski uniji)

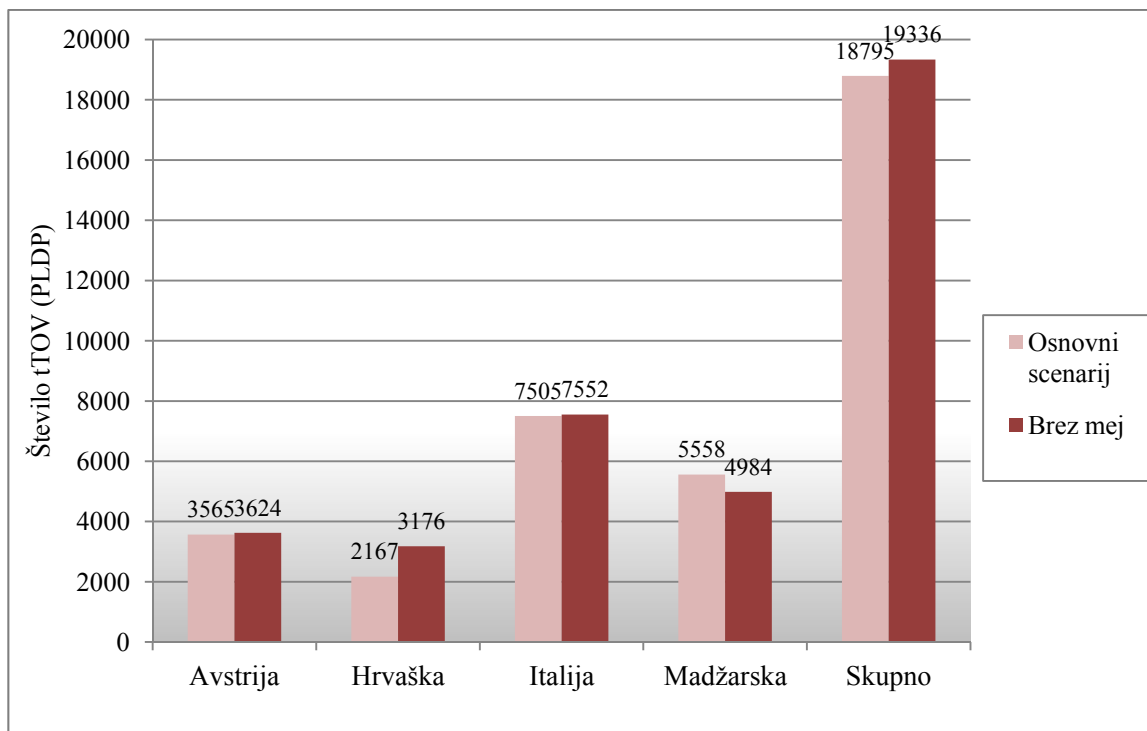
V scenariju 3 obravnavam vpliv carine in kontrole prometa na državnih mejah. Zanima me, do kakšnih sprememb prometnih tokov bi prišlo v primeru, da v Evropi ne bi bilo več kontrol oz. carine na državnih mejah.

Na sliki je razvidno, da se glede na osnovni scenarij močno poveča število tTOV na cestnem odseku Ljubljana-Zagreb (podobno kot v scenariju 1- Vstop Hrvaške v EU) in to kar za 70% (v scenariju 1 se je število tTOV (PLDP) povečalo za 54%). Se pa število tTOV zmanjša za 15% na pomurskem avtocestnem kraku.



Slika 28: Število tTOV (PLDP) za posamezen odsek po scenariju 3

Iz grafikona je razvidno, da se na meji z Avstrijo in Italijo število tTOV (PLDP) poveča za okoli 1%, medtem se število tTOV na hrvaški meji poveča za 47% v primerjavi z osnovnim scenarijem, prišlo pa je do upada števila tTOV na madžarski meji, in sicer za 8%. Razlog je enak kot v scenariju 1, del prometnih tokov, ki so prej potekali skozi Madžarsko, sedaj potekajo skozi Hrvaško. V primerjavi s scenarijem 1, se skupno število tTOV na državnih mejah Slovenije poveča za 111 tTOV oz. za manj kot 1%. Iz tega lahko sklepamo, da nadaljnja širitev Evropske unije ne bi veliko spremenila tranzitne tokove skozi Slovenijo in ne bi prišlo do drastičnega povečanja števila tTOV po slovenskih avtocestah, kot se je to zgodilo leta 2004 in v manjšem obsegu leta 2007.



Grafikon 20: Primerjava števila tTOV med osnovnim scenarijem in scenarijem 3

3.4.5 Scenarij 4 : Podražitev cestnin v Sloveniji za 50%

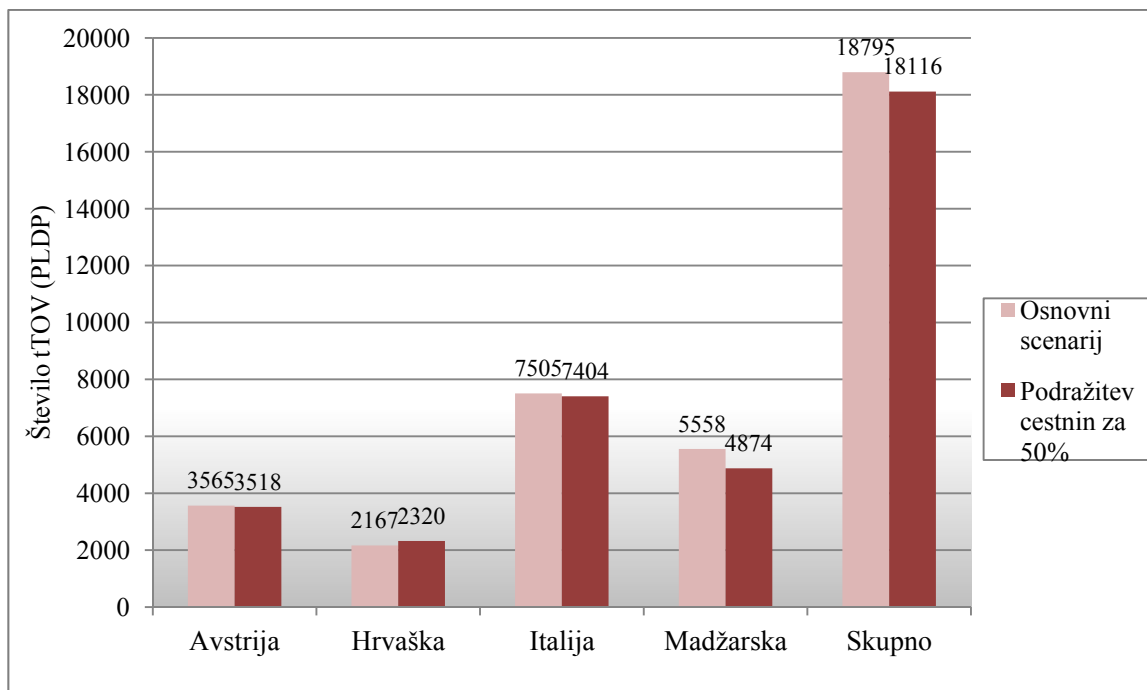
V scenariju 4 sem preveril, v kolikšni meri bi podražitev cestnine na slovenskih avtocestah vplivala na tranzitni tovorni promet skozi Slovenijo. Cestnino sem podražil za 50% oz. z okoli 0,16€/km na 0,24€/km.

Z grafa lahko razberemo, da se del tTOV preseli z relacije Sežana – Ljubljana – Zagreb na relacijo Kozina – MP Starod – Reka – Zagreb, saj se število tTOV (PLDP) na MP Starod poveča za skoraj 500% oz. z 221 tTOV na 1314 tTOV, medtem ko se na MP Obrežje število tTOV zmanjša za slabih 64% z 1383 tTOV na 494 tTOV. Število tTOV se zmanjša tudi na MT Karavanke za 25% (s 1010 tTOV na 761 tTOV), del tTOV se preseli na MT Holmec in Vič, ker se je poleg cestnin za 50% podražila tudi pristojbina za tunel Karavanke.



Slika 29: Število tTOV (PLDP) za posamezen odsek po scenariju 4

Na meji z Avstrijo in Italijo ni prišlo do večjih sprememb, število tTOV se je zmanjšalo za okoli 1,5%. Povečalo pa se je število tTOV na hrvaški meji za 7% ter za 13% zmanjšalo na madžarski meji, saj se je del prometnih tokov iz zahodne Evrope proti vzhodu preselil z relacije Fernetiči – Ljubljana – Maribor – madžarska meja na relacije preko Avstrije in Hrvaške.

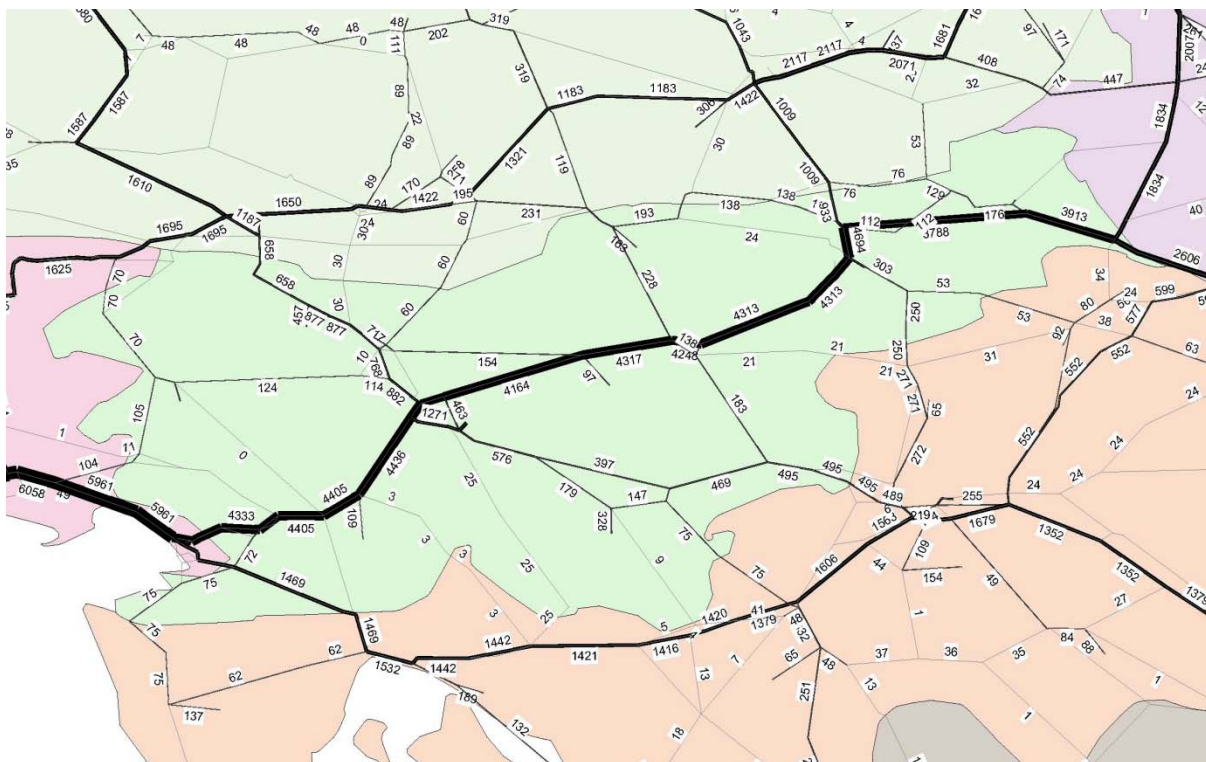


Grafikon 21: Primerjava števila tTOV med osnovnim scenarijem in scenarijem 4

3.4.6 Scenarij 5 : Podražitev cestnin v Sloveniji za 100%

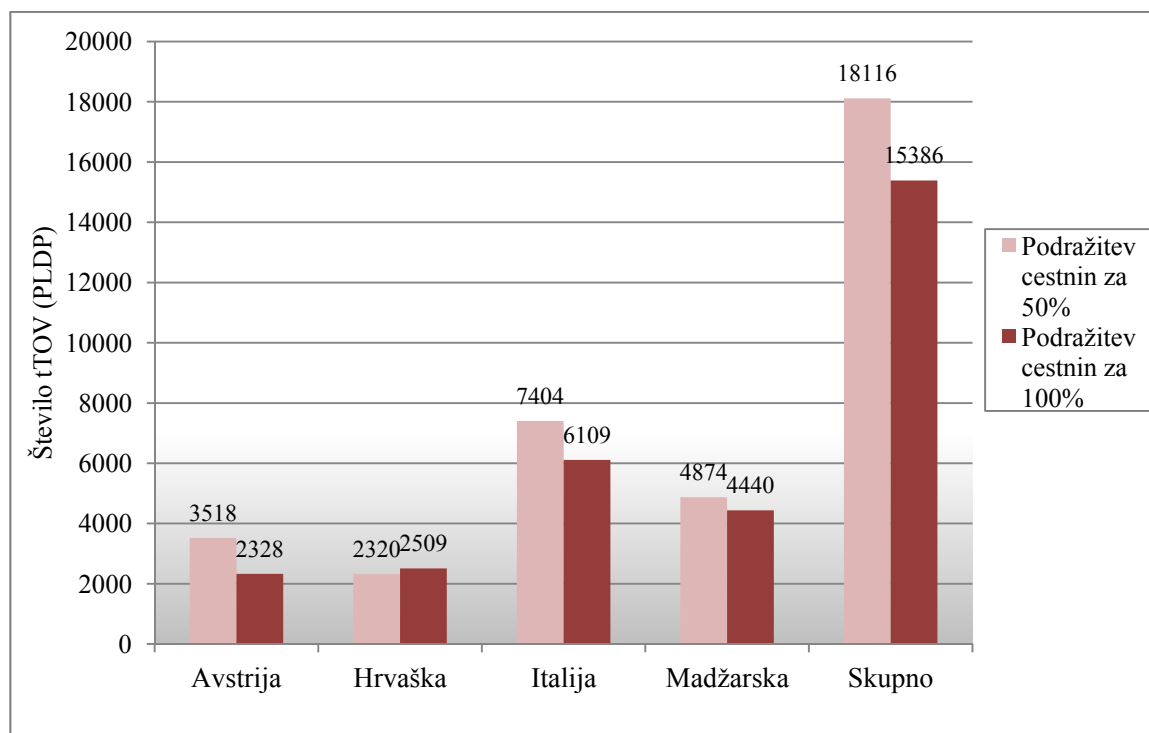
Scenarij 5 je nadaljevanje scenarija 4, in sicer namesto podražitve cestnin za 50%, se cena cestnine poveča za 100%, kar pomeni s trenutne cene 0,16€/km na približno 0,32€/km.

V primerjavi s scenarijem 4 (Podražitev cestnin v Sloveniji za 50%) se na sliki opazi občutno povečanje števila tTOV preko Avstrije in delno Hrvaške. Najbolj očitna je razlike na relaciji Udine – Celovec - Graz, kjer se je število tTOV povečalo za okoli 1050 (PLDP), s tem pa se zmanjša število tTOV na relaciji Fernetiči – Ljubljana – Maribor – Graz, saj na MT Šentilj pride do 54% padca števila tTOV z 2178 na 1009 tTOV. Promet se še nekoliko poveča na MP Starod za 155 tTOV (PLDP) ter zmanjša na MT Karavanke in MT Pince.



Slika 30: Število tTOV (PLDP) za posamezen odsek po scenariju 5

V scenariju 5 je prišlo do največjega zmanjšanja števila tTOV na mejah, kar pomeni, da se je zaradi 100% podražitve cestnin na slovenskih avtocestah večino tranzitnega prometa preselilo na avtoceste preko Madžarske, Italije in predvsem Hrvaške in Avstrije. Skupno število tTOV na slovenskih mejnih točkah oz. prehodih se je v primerjavi z osnovnim scenarijem zmanjšalo za dobrih 18% odstotkov oz. za 3409 tTOV (PLDP). Največji padec je na meji z Italijo in Avstrijo, saj se cene cestnin po 100% podražitvi približajo cenam na avstrijskih avtocestah. Na hrvaški meji pride do povečanja števila tTOV, saj se del prometnih tokov z Z na Balkan preseli na hrvaške avtoceste, medtem ko del tovora z Z na V še vedno poteka čez slovensko ozemlje, saj ta predstavlja še zmeraj najbolj ugodno pot.



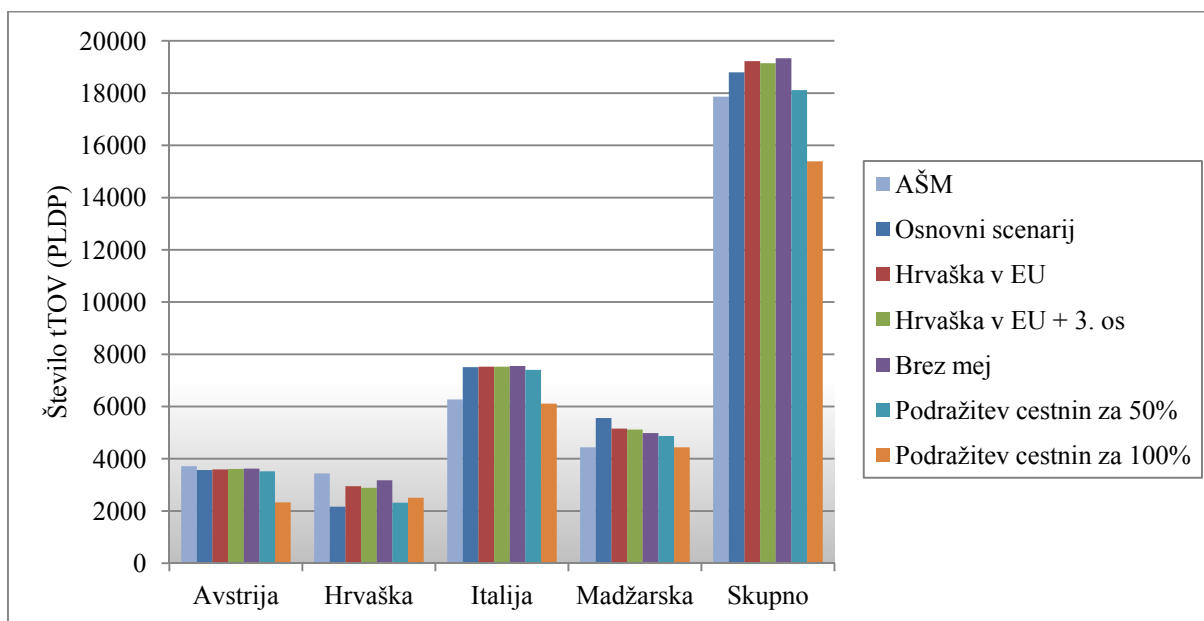
Grafikon 22: Primerjava števila tTOV med scenarijem 4 in scenarijem 5

3.4.7 Primerjava med scenariji

V spodnjem grafikonu je predstavljena primerjava števila tTOV med vsemi scenariji za vsako državno mejo posamezno ter skupno število tTOV.

Na meji z Avstrijo se število tTOV le malo spreminja in so vsi scenariji približno enaki dejanskim podatkom iz avtomatskih števnih mest, le v scenariju podražitve cestnin na slovenskih avtocestah za 100% (Scenarij 5) pride do večjega odstopanja. V primeru italijanske meje je podobna slika kot na meji z Avstrijo s to razliko, da so scenariji od 1 do 4 med se boj malo razlikujejo, medtem ko je scenarij 5 najbolj podoben dejanskemu stanju iz podatkov AŠM.

Na meji s Hrvaško pa so razlike med scenariji veliko večje, kar je bilo tudi za pričakovati, saj se trije scenariji nanašajo prav na spremembe na hrvaški meji oz. njeni okolici. Vidimo lahko, da se scenarij, po katerem v Evropi ne bil bilo več kontrole prometa oz. carine na meddržavnih mejah, najbolj približa dejanskemu stanju iz podatkov AŠM. Ima pa podražitev slovenskih avtocest za 50% oz 100% (scenarij 4 in 5) najmanjši vpliv na število tTOV prav na hrvaški meji. Na madžarski meji so nihanja večja kot na meji z Italijo in Avstrijo. Najbolj bi na promet vplival vstop Hrvaške v Evropsko unijo, kar je tudi pričakovati, saj bi se tako del tovora v JV Evropo preselil na hrvaške avtoceste. Se pa število tTOV najbolj približa dejanskemu stanju iz podatkov AŠM v scenariju 5 (Podražitev slovenskih cestnin za 100%).



Grafikon 23: Primerjava števila tTOV za različne scenarije

Skupno število tTOV na slovenskih meddržavnih mejah se spreminja od scenarija do scenarija. Število tTOV se poveča pri vstopu Hrvaške v Evropsko unijo in pri scenariju Evrope brez meja, kar je tudi po pričakovanjih, saj se bi skrajšali potovalni časi iz Evropske unije proti Balkanu in JV delu Evrope. Pri scenariju podražitev slovenskih cestnin za 50% se število tTOV najbolj približa dejanskemu stanju iz podatkov AŠM, najbolj pa se število tTOV zmanjšalo pri 100% podražitvi. V tem primeru bi del tranzitnih poti obšlo Slovenijo, tako bi sicer nekoliko razbremenili slovenski avtocestni križ, vendar bi s tem močno zmanjšali konkurenčnost slovenskih avtoprevoznikov oz. bi prišlo do velike podražitve storitev v notranjem cestnem tovornem prometu. S tega vidika je še zmeraj najbolj primerna rešitev za razbremenitev slovenskih avtocest preusmeritev na železniško omrežje.

3.5 Železniški tovorni promet

Najprej sem izračunal število tovornih vlakov za posamezen železniški odsek. V poglavju 3.3 je razloženo, katere podatke sem uporabil in kakšno enačbo. Želel sem preveriti, koliko je dejansko natančen model glede na podatke, pridobljene od Slovenskih železnic. Pridobljeni podatki so na voljo samo do leta 2009, zato sem na podlagi podatkov mednarodnega železniškega tovornega prometa za posamezne države (Slovenija, Avstrija, Hrvaška, Italija in Madžarska) do leta 2011, simuliral za leto 2011, iz katerega imam podatke o pretovoru in so bili tudi importirani v model. Primerjal sem podatke samo iz odsekov na državnih mejah, saj je v modelu upoštevam samo mednarodni železniški tovorni promet.

Preglednica 10: Mejne točke/prehodi

Država	Mejna točka / Mejni prehod
Avstrija	MT Jesenice
	MT Šentilj
	MT Prevalje
Hrvaška	MP Dobova
	MP Ilirska Bistrica
	MP Imeno
	MP Lendava
	MP Metlika
	MP Rakitovec
	MP Rogatec
MP Središče ob Dravi	
Italija	MT Sežana
	MT Nova Gorica
Madžarska	MT Hodoš

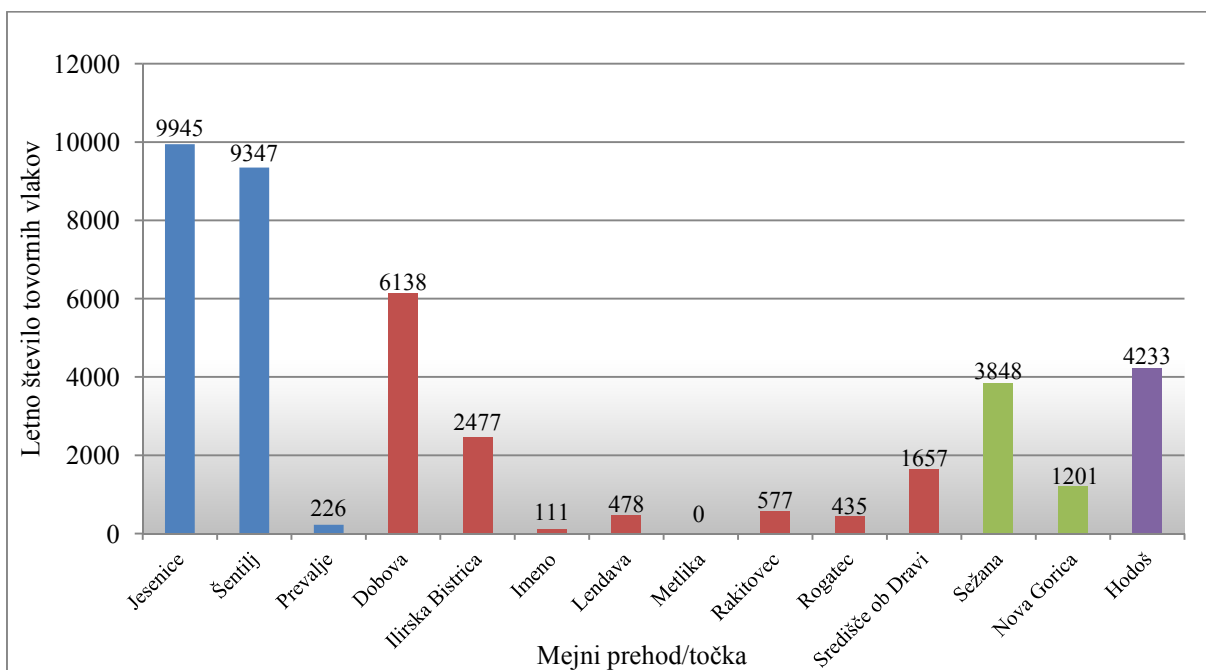
V zgornji tabeli so zapisani vsi mejni prehodi/točke na slovenskem železniškem omrežju, ki sem jih upošteval pri primerjavi s podatki iz modela. V tabeli so z odebeljeno pisavo označene glavne mejne točke/prehodi, preko katerih poteka velika večina železniškega prometa.

Spodnja slika prikazuje slovensko železniško omrežje z lokacijami mejnih prehodov/točk.



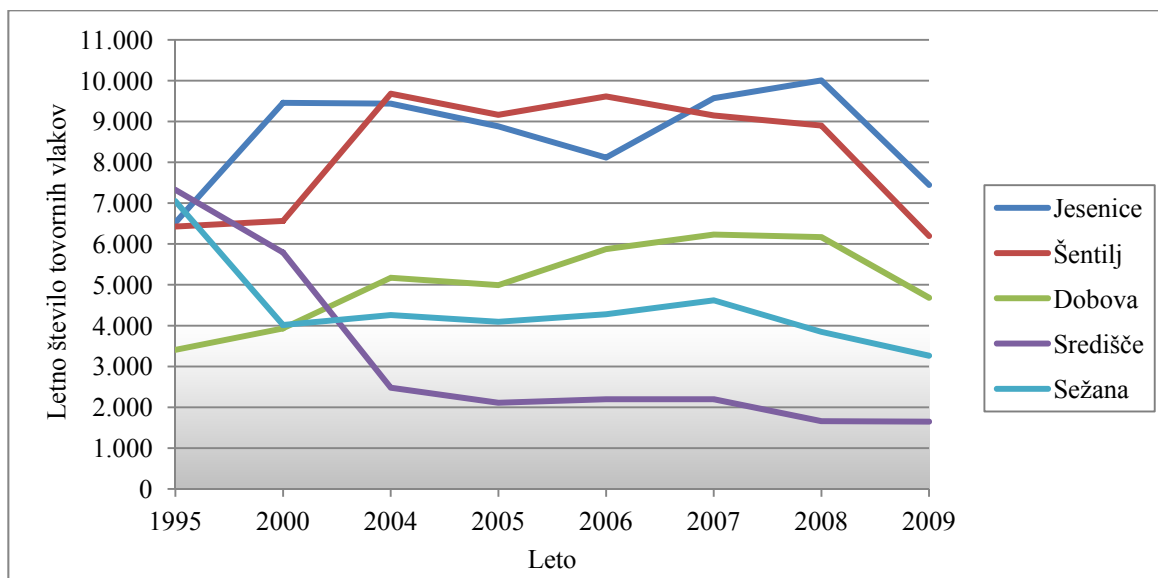
Slika 31: Slovensko železniško omrežje (SŽ, 2013)

Spodnji grafikon prikazuje letno število tovornih vlakov na mejnih prehodih/točkah. Vidimo lahko, da najbolj izstopata mejni točki na meji z Avstrijo, Jesenice in Šentilj. Obe mejni točki imata okoli 9500 tovornih vlakov letno. S 6138 jima sledi mejni prehod Dobova, ki je najpomembnejši na meji s Hrvaško, med pomembnejše po številu tovornih vlakov štejemo še mejni prehod Ilirska Bistrica s 2477 tovornimi vlaki ter mejni prehod Središče ob Dravi s 1657 vlaki.



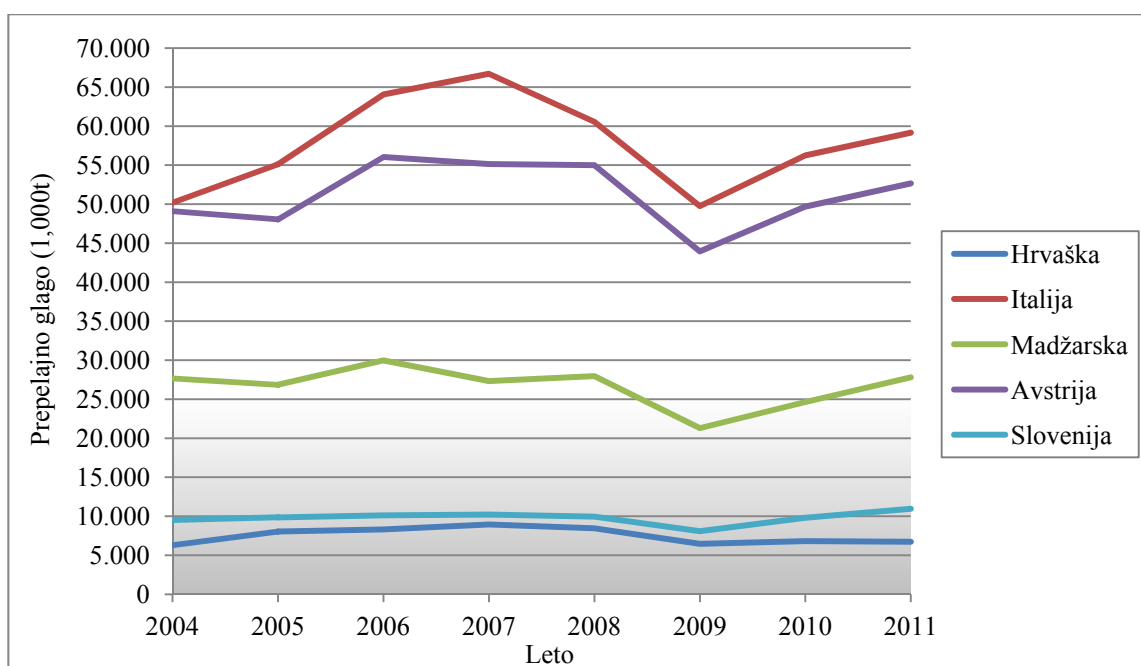
Grafikon 24: Letno število tovornih vlakov na mejnih točkah/prehodih za leto 2008 (SŽ, 2010)

Na italijanski meji sta prisotni samo mejni točki Sežana in Nova Gorica, najpomembnejša pa je Sežana s 3848 tovornimi vlaki letno. Na meji z Madžarsko je samo ena mejna točka, in sicer Hodoš s 4233 tovornimi vlaki letno.



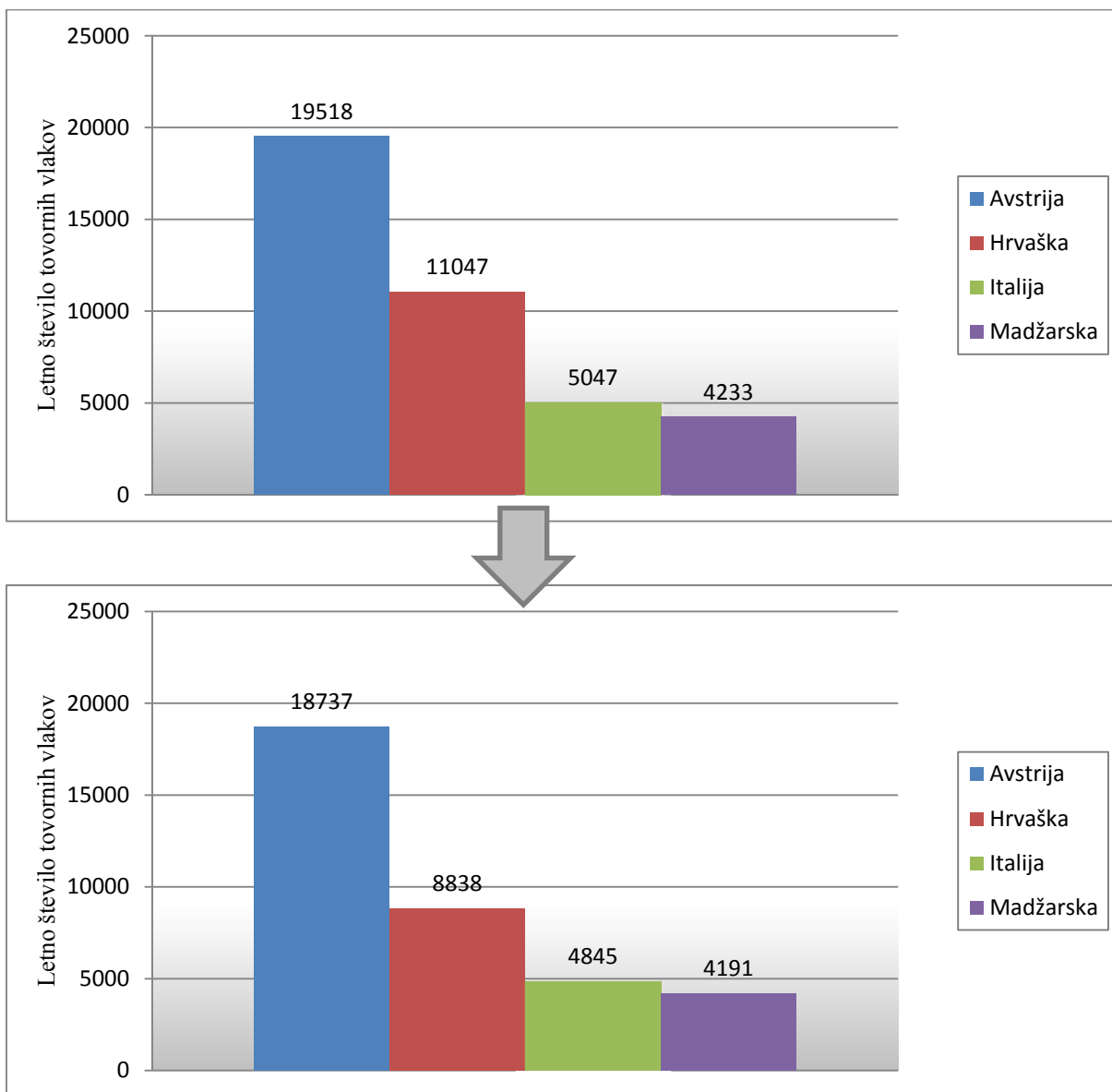
Grafikon 25: Letno število tovornih vlakov za posamezen mejni prehod/točko (SŽ, 2010)

Grafikon prikazuje število tovornih vlakov na posameznih mejnih točkah/prehodih za leto 1995 in 2000 ter od 2004 do 2009. Največji padec števila vlakov od leta 1995 je bil na MP Središče ob Dravi, sledi mu MT Sežana. Porast števila tovornih vlakov je bil predvsem na MT Hodoš ter na MT Jesenice in Šentilj, vsem pa je skupen padec v letu 2009 zaradi globalne finančne krize.



Grafikon 26: Prepeljano blago v mednarodnem železniškem tovornem prometu (Eurostat, 2013)

V grafikonu lahko vidimo prepeljano blago v mednarodnem železniškem prometu za posamezne države od 2004 do 2011. Vsem je skupna rast od leta 2004 do leta 2007, 2008, nato pa je sledil padec v letu 2009 (posledica globalne krize) in nato ponovna rast do leta 2011.

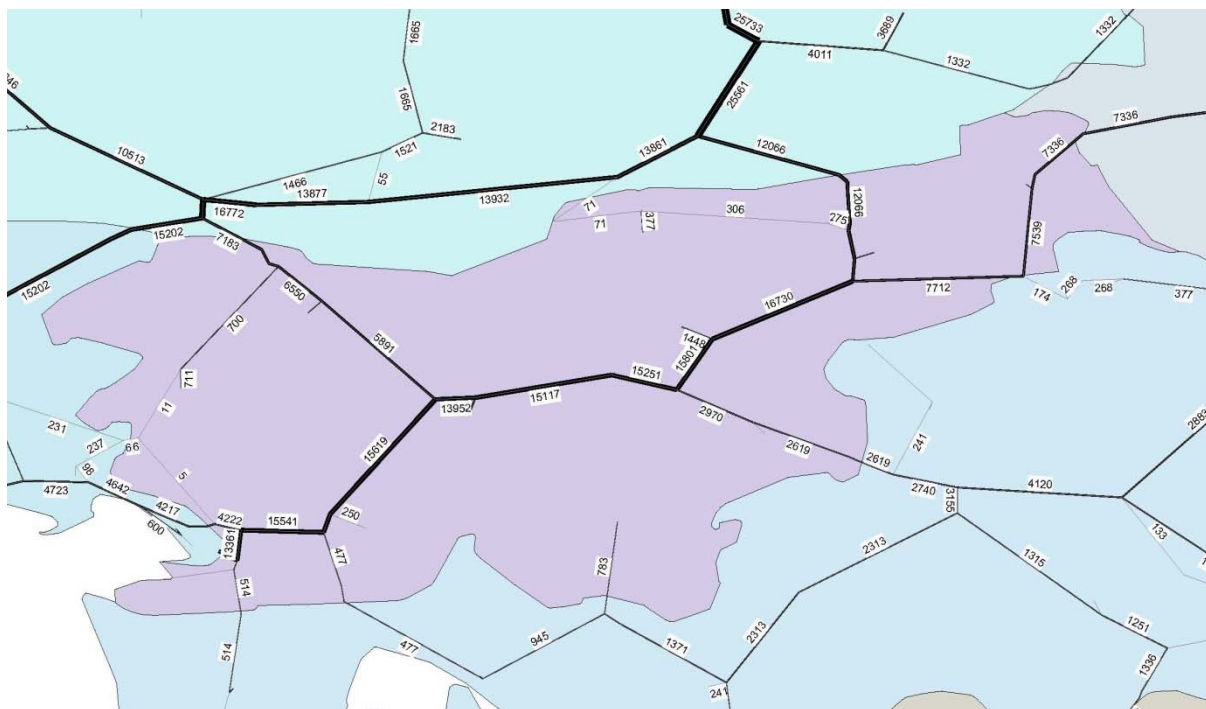


Grafikon 27: Zgoraj, letno število tovornih vlakov za leto 2008; spodaj, letno število tovornih vlakov za leto 2011 simulirano iz podatkov za leto 2008 s pomočjo podatkov Eurostat (SŽ, 2010 in Eurostat, 2013)

Skupno letno število tovornih vlakov za posamezno mejo za leto 2008 je prikazano na zgornjem grafikonu, kjer vidimo, da najbolj izstopa Avstrija z 19518 vlaki, sledi ji Hrvaška z 11047 vlaki ter Italija s 5047 vlaki in Madžarska s 4233 tovornimi vlaki. Spodnji grafikon pa prikazuje simulirane podatke za leto 2011 na podlagi podatkov iz Eurostata in SŽ. Pridobil sem koeficient za vsako državo za leto 2011 in sem podatke iz leta 2008 pomnožil z 0,96 za Avstrijo, 0,8 za Hrvaško, 0,96 za Italijo in 0,99 za Madžarsko.

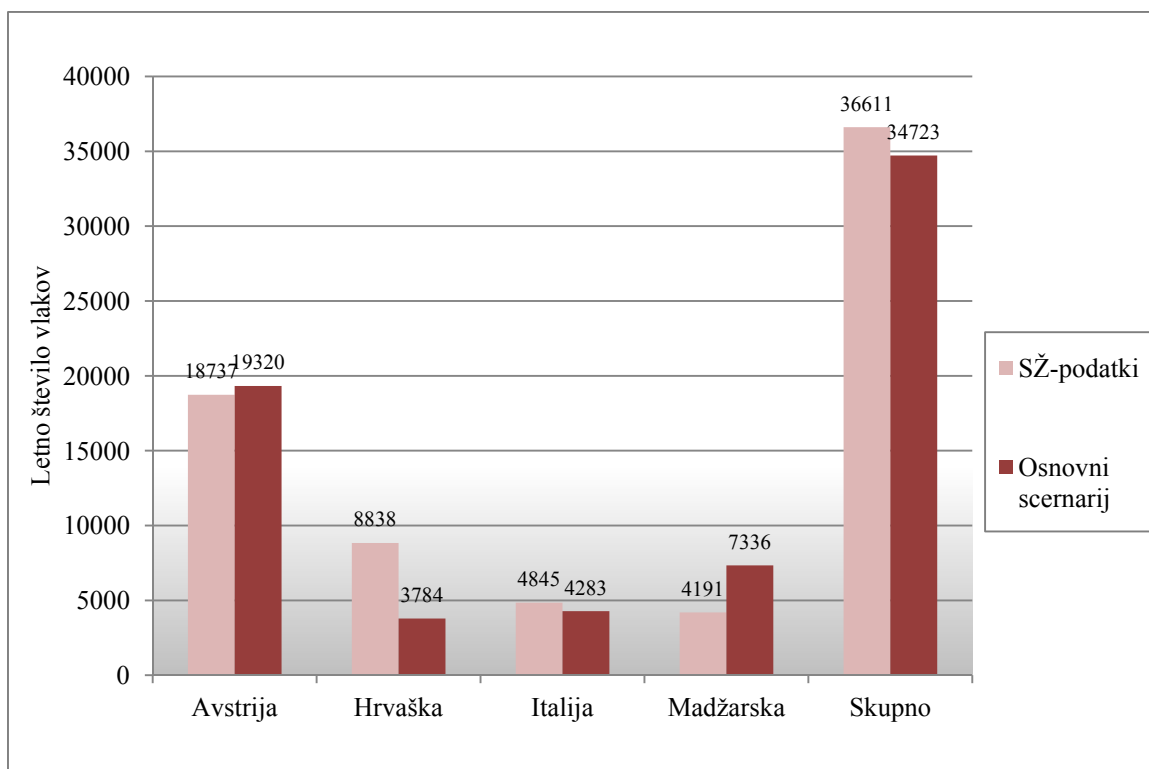
3.5.1 Osnovni scenarij

Primerjal sem število tovornih vlakov iz podatkov (SŽ in Eurostat) z rezultati iz modela. Seštel sem tovrne vlake za vsako državo (mejo) skupaj, saj rezultati niso dovolj natančni za vsako mejno točko oz mejni prehod posebej, ker program izbere le najboljšo možno pot, saj upošteva le najvišjo hitrost in čas čakanja na meji, ne upošteva pa drugih pomembnih podatkov, kot so zasičenost proge, nosilnost tirov, menjave lokomotive zaradi različnih napetosti omrežij,...



Slika 32: Letno število tovornih vlakov glede na model

Zgornja slika prikazuje letno število tovornih vlakov za posamezen železniški odsek za Slovenijo in njeno okolico. Lepo je razvidno, kako se prometni tokovi neenakomerno razporedijo po železniškem omrežju. Posebej izstopata 2 primera, prvi je primer na meji z Italijo (podobno je tudi cestnem tovornem prometu), kjer večina železniškega tovornega prometa poteka skozi mejno točko Sežana, ne pa tudi skozi mejno točko Nova Gorica, tako 98,5% vsega železniškega tovornega prometa poteka skozi mejno točko Sežana. Drugi primer je na mejnem prehodu Središče ob Dravi in mejna točka Hodoš, kjer se predvsem zaradi dodatnega čakanja na meji s Hrvaško (600min, podatki iz Transtoolsa), gre večina vlakov skozi MT Hodoš in nato dalje v V Evropo.

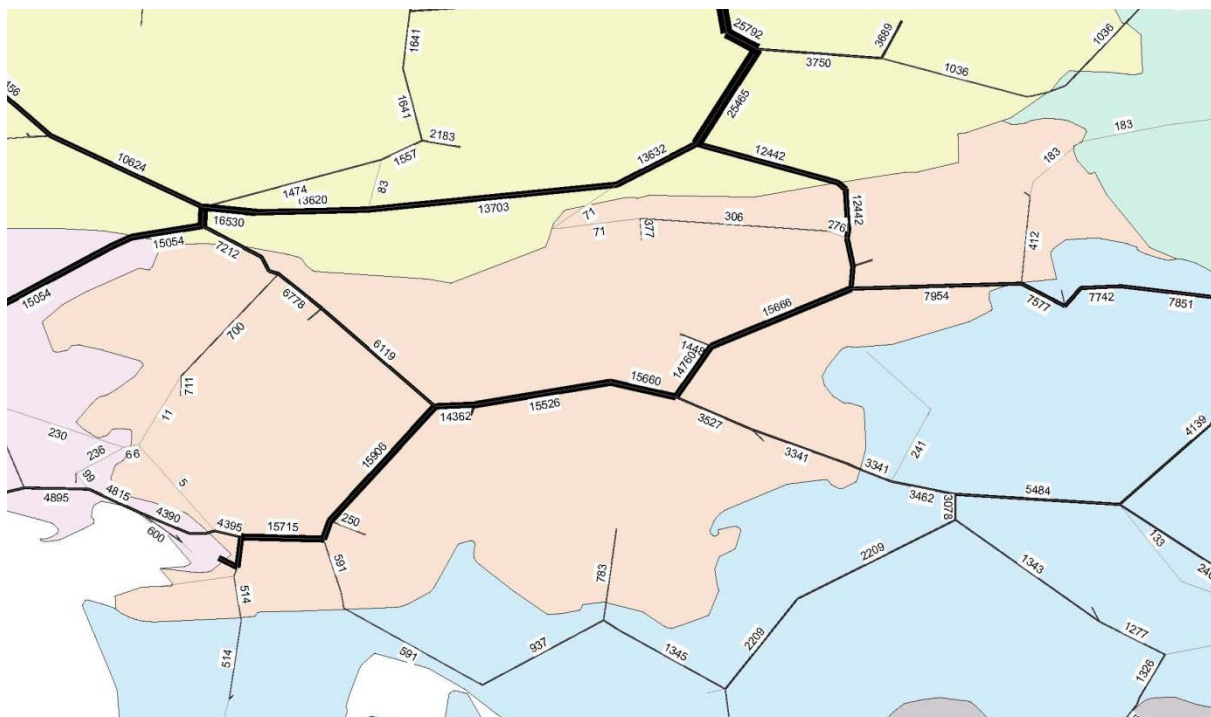


Grafikon 28: Primerjava števila tovornih vlakov med podatki SŽ in osnovnim scenarijem

V zgornjem grafikonu je skupno letno število tovornih vlakov za posamezno državno mejo. Iz grafikona so razvidna odstopanja modela od dejanskega stanja leta 2011 (podatki SŽ in Eurostat). Na avstrijski meji je odstopanja zelo malo, in sicer je število tovornih vlakov 3% večje glede na uradne podatke. V primeru italijanske meje je število tovornih vlakov za 562 manjše od uradnih podatkov. Za madžarsko in hrvaško mejo je bilo delno že napisano na prejšnji stran, zakaj tolikšna odstopanje gleda na uradne podatke, saj na meji s Hrvaško je v modelu kar za 5054 manj tovornih vlakov, medtem ko je na madžarski meji za 3145 več tovornih vlakov. Razlogi za takšna odstopanja so različni, od že prej omenjenih (neupoštevanje zasičenosti, nosilnosti proge, napetosti omrežij,...) do tega, da je za celotno železniško omrežje vzeta enotna neto obtežba vlakov (441t), kar je le povprečje celotnega železniškega omrežja in se v praksi od odseka do odseka razlikuje.

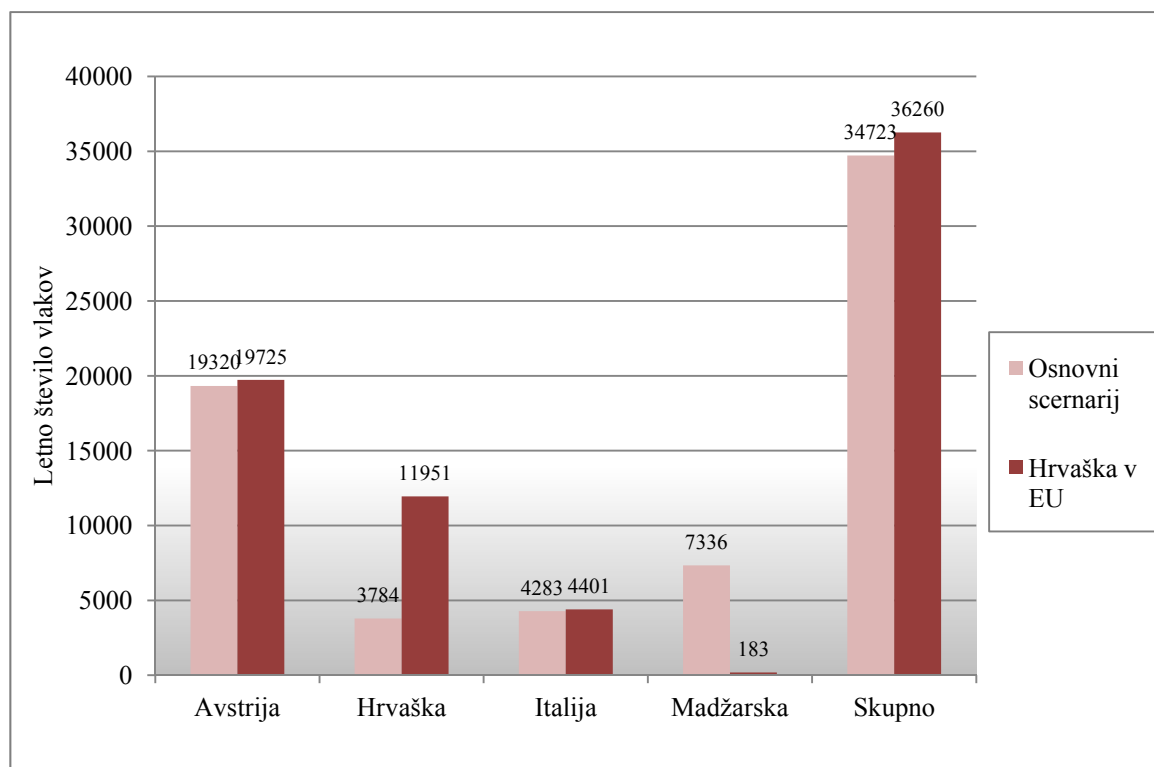
3.5.2 Scenarij 1: Hrvaška v Evropski uniji

V prvem scenariju se ukvarjam s spremembo števila tovornih vlakov z vstopom Republike Hrvaške v Evropsko unijo. Na meji s hrvaško sem spremenil čas za prestop meje s 600min na nič minut.



Slika 33: Število vlakov za posamezen odsek po Scenariju 1

Slika prikazuje število tovornih vlakov za posamezen odsek za scenarij 1. V primerjavi z osnovnim scenarijem se opazi razlika na odseku Ormož – Hodoš, kjer se večino tovornih vlakov preseli na odsek Ormož – Središče ob Dravi in naprej proti vzhodni Evropi.



Grafikon 29: Primerjava števila tovornih vlakov med osnovnim scenarijem in scenarijem 1

Iz grafikona je razvidna velika sprememba na meji s Hrvaško in Madžarsko, saj se večina tovornih vlakov z mejne točke Hodoš preseli na mejni prehod Središče ob Dravi, kot je bilo že povedano, program izbere samo najhitrejšo pot ne glede na druge parametre. Se pa skupno število tovornih vlakov na meji s Hrvaško in Madžarsko poveča za 414 vlakov. Do povečanja števila tovornih vlakov pride tudi na italijanski in avstrijski meji, in sicer za dobra 2%.

3.5.3 Scenarij 2: Hrvaška v EU in modernizacija železniškega odseka Pragersko – Hodoš

V scenariju 2 sem poleg vstopa Hrvaške v Evropsko unijo upošteval še modernizacijo proge Pragersko – Hodoš. Dela na progi so se začela v letu 2012 in naj bi se zaključila do konca leta 2015.

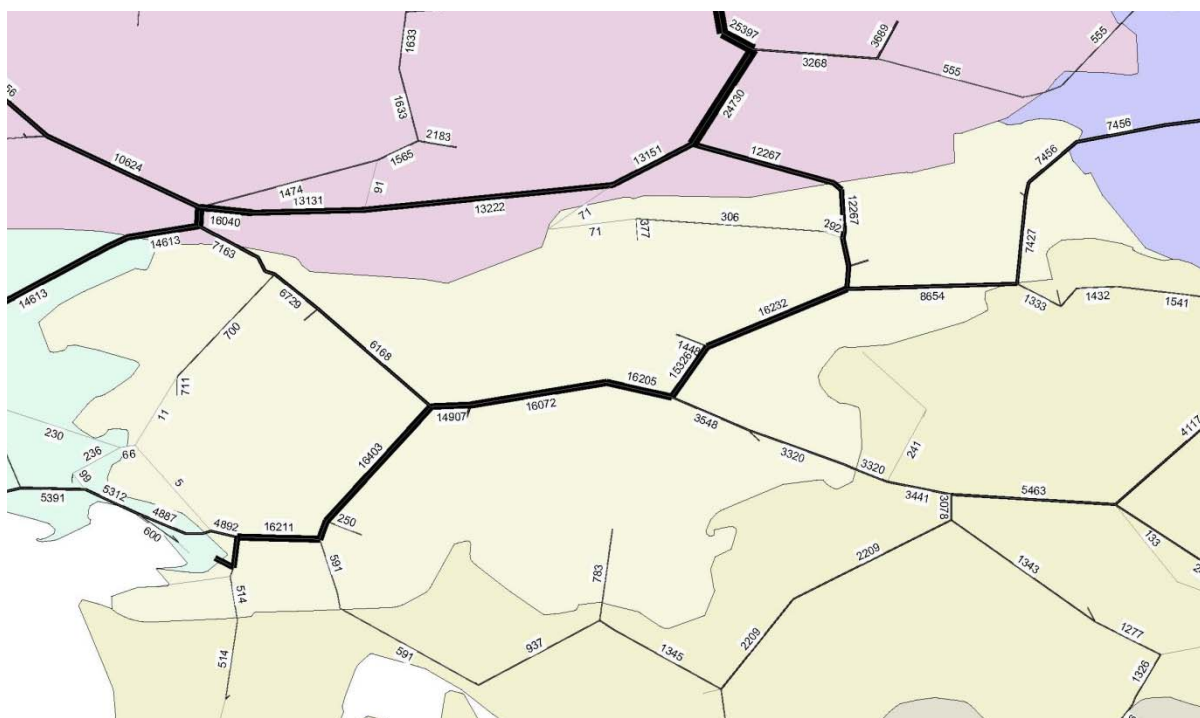
Projekt modernizacije proge je razdeljen v dve fazi. V okviru prve faze projekta je predvidena elektrifikacija 109 kilometrov obstoječe železniške proge Pragersko - Hodoš, vključno s tiri in izgradnjo vozniških vodov. Prva faza projekta predvideva še izgradnjo petih novih elektronapajalnih postaj, postavitev 13,5 kilometrov protihrupne ograje, izvedba ukrepov pasivne protihrupne zaščite na 166 stavbah ter rekonstrukcijo petih postaj in devetih postajališč. V sklopu prenove se bodo lotili tudi jeklenih mostov, štiri bodo obnovili, dva pa bosta zamenjana v celoti. Druga faza projekta predvideva modernizacijo nivojskih prehodov na progi Pragersko - Hodoš. Na novo bo zgrajenih 19 izvennivojskih križanj, 27 nivojskih križanj bo zavarovanih z avtomatsko napravo za zavarovanje in zapornicami, kar 32 nivojskih prehodov pa bo ukinjenih (Sobotainfo, 2013).

Odsek železniške proge med Pragerskim in Hodošem je del železniške osi Koper - Divača - Ljubljana - Budimpešta - meja z Ukrajino ter spada v V. evropski prometni koridor, ki povezuje Benetke in Kijev. Kot tak je izrednega pomena za pristanišče Koper, saj predstavlja tranzitno povezavo z vzhodno Evropo, a je ta 109-kilometrski odsek železniške proge edini v V. evropske prometnem koridorju, ki ni elektrificiran. Z elektrifikacijo in razvojem pristanišča Koper kot pomembnega uvožno-izvoznega in tranzitnega pristanišča bo proga prevzemala vse večje količine mednarodnega tovora iz koprskega pristanišča proti Madžarski, Slovaški, Češki, Poljski, Ukrajini in obratno proti Kopru ter Italiji (Sobotainfo, 2013).

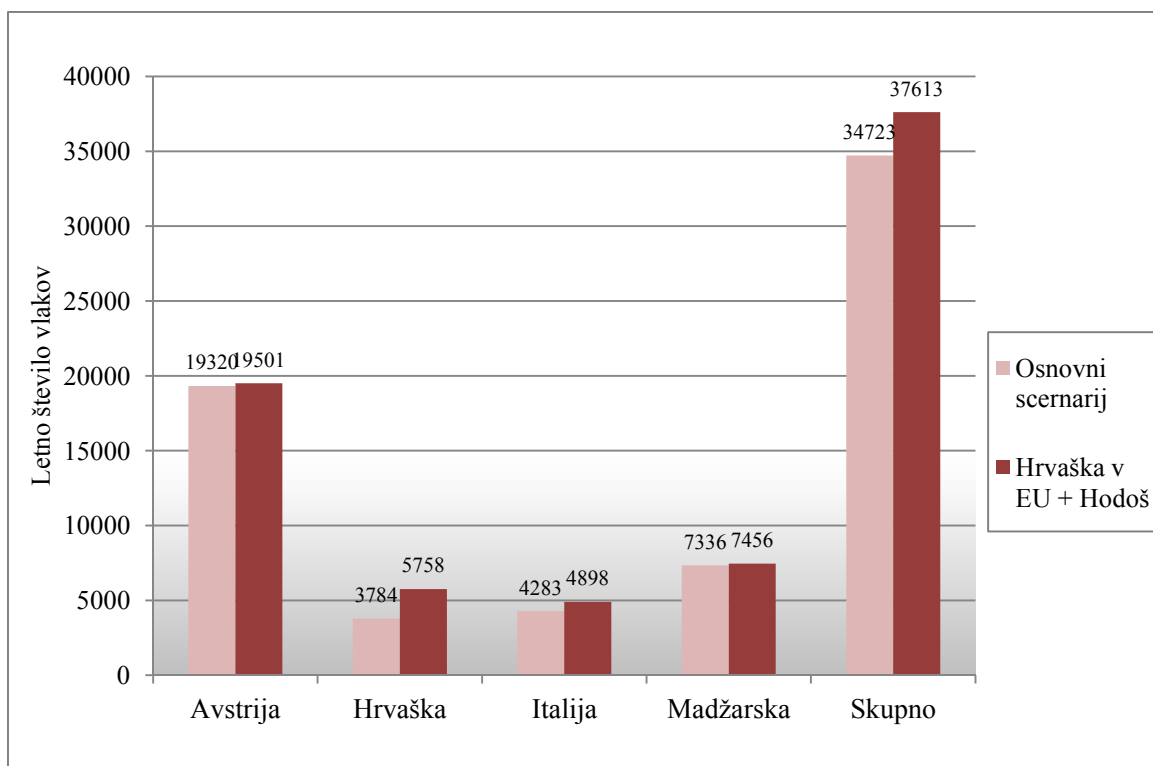


Slika 34: Dela na progi Pragersko – Hodoš, odsek Lipovci – Murska Sobota (Miniaturna železnica, 2013)

Na sliki se opazi podobnost s osnovnim scenarijem, saj se velik del tovornih vlakov ponovno vrne na odsek Ormož – Hodoš, vendar se za razliko od osnovnega scenarija poveča število tovornih vlakov tudi na odseku Ormož – Središče ob Dravi, s 174 na 1333 tovornih vlakov.



Slika 35: Število vlakov za posamezen odsek po Scenariju 2

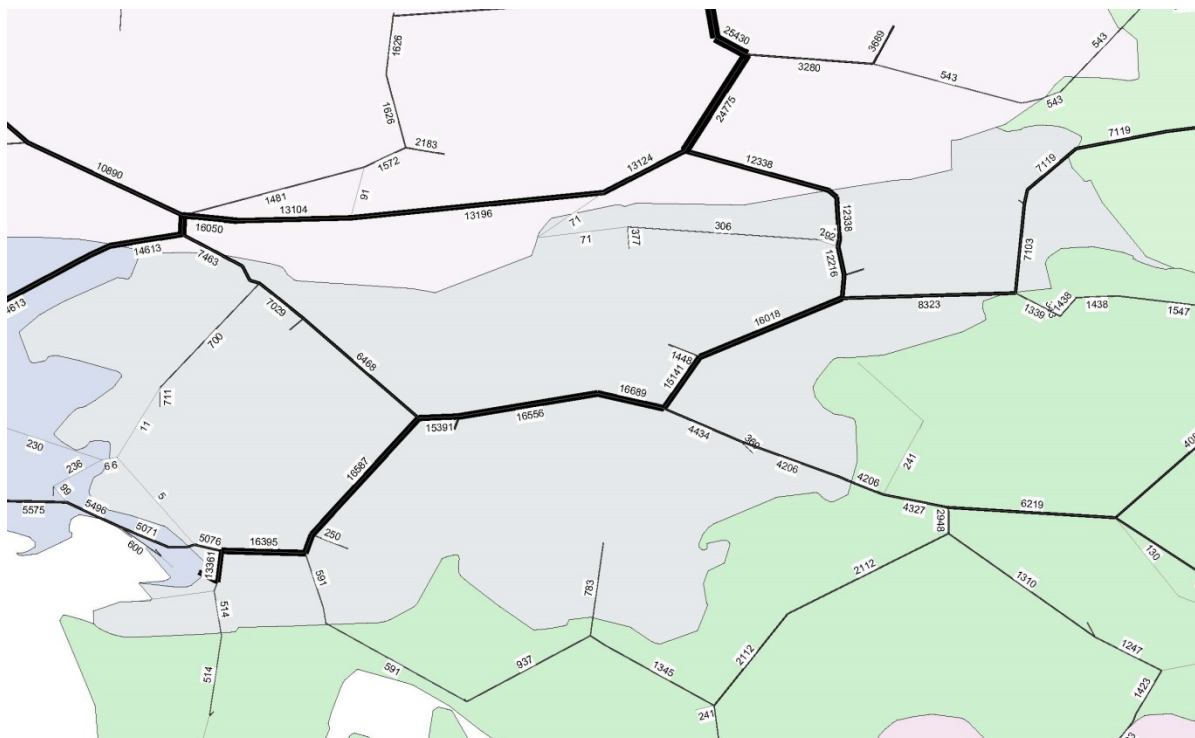


Grafikon 30: Primerjava števila tovornih vlakov med osnovnim scenarijem in scenarijem 2

Število tovornih vlakov se pri scenariju 2 poveča na vseh državnih mejah. Največji porast je na meji s Hrvaško s 3784 na 5758 tovornih vlakov oz. za 2010 (52%) več letnih tovornih vlakov. Najmanj se spremeni na avstrijski meji, manj kot 1% ter na madžarski meji, kjer pride do 1,5% porasta tovornih vlakov. Večji porast je na meji z Italijo (za okoli 15%), ker se zaradi hitrejše povezave proti Madžarski, večje število tovornih vlakov preseli z avstrijskega železniškega omrežja na slovensko.

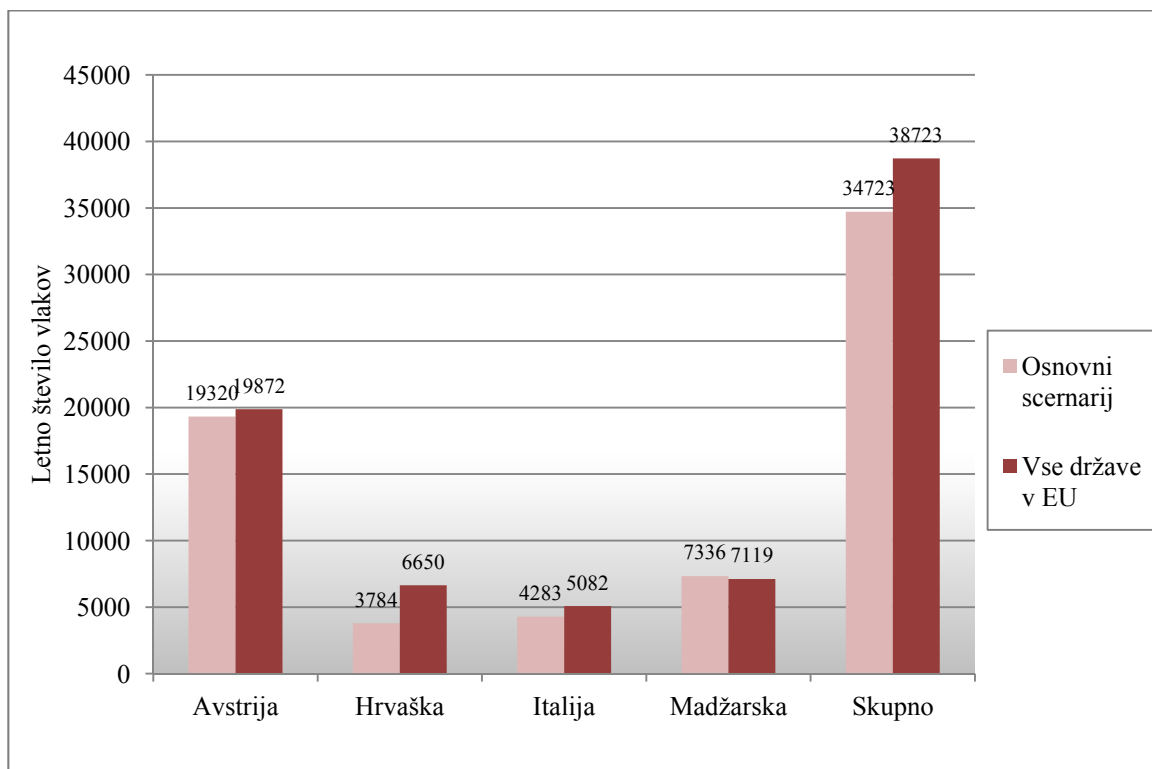
3.5.4 Scenarij 3 : Evropa brez meja (Celotna Evropa v Evropski uniji)

Scenarij 3 je enak kot pri cestnem tovornem prometu. Zanima me, kakšen vpliv bi imel prost pretok blaga med vsemi državami v Evropi oz. vse članice Evropske unije in tako ne bi bilo prisotne carine na mejah med državami. V scenariju je tudi upoštevana modernizacija proge Pragersko – Hodoš, saj do širitve Evropske unije ne bo prišlo najmanj do leta 2016.



Slika 36: Število vlakov za posamezen odsek po Scenariju 3

Na sliki scenarija 3 vidimo, da pride do majhnih sprememb glede na scenarij 2, najbolj se spremeni na odseku Zidani Most – Dobova, kjer se število tovornih vlakov poveča za slabih 25%.

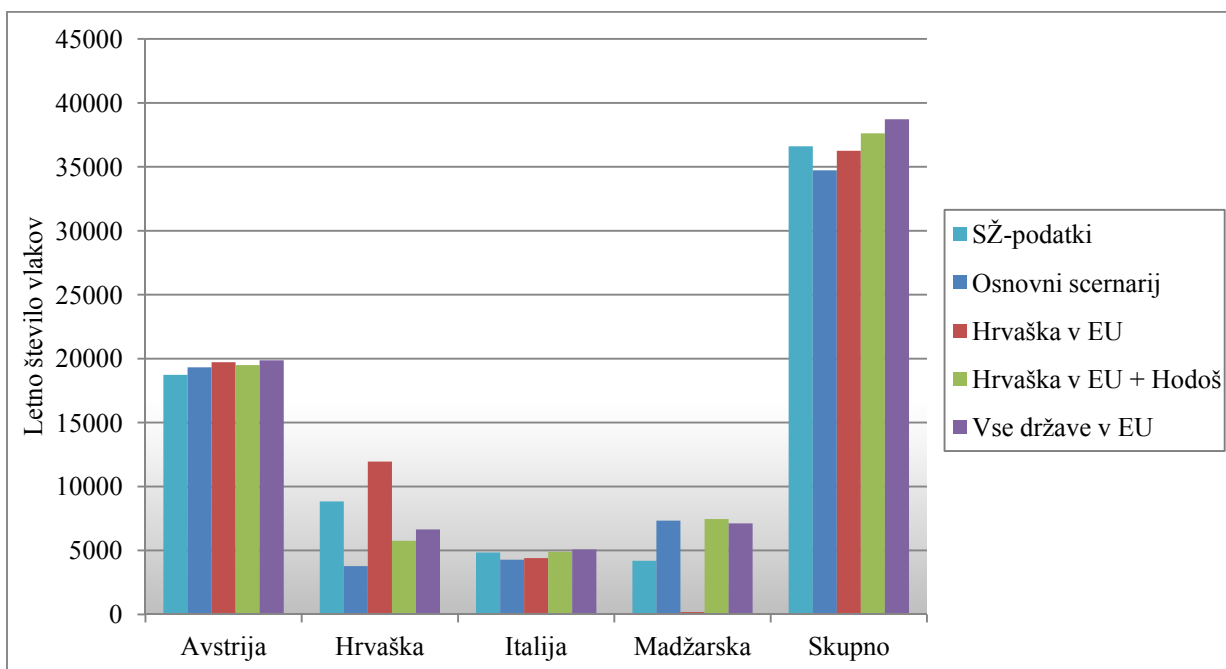


Grafikon 31: Primerjava števila tovornih vlakov med osnovnim scenarijem in scenarijem 3

Največja sprememba števila tovornih vlakov je po pričakovanjih na meji s Hrvaško, kjer se poveča s 3784 tovornih vlakov v osnovnem scenariju na 6650 oz. za dobrih 75%. Poleg meje s Hrvaško se število tovornih vlakov poveča tudi na meji z Italijo in Avstrijo, v prvem primeru za 18%, v drugem pa za slabe 3%. Do zmanjšanja števila tovornih vlakov za približno 3% pa pride na madžarski meji, ker se del tovornih vlakov preseli z madžarskega železniškega omrežja na hrvaško zaradi odstranjene carine na državnih mejah izven (trenutno) Evropske unije.

3.5.5 Primerjava med scenariji

V spodnjem grafikonu je prikazana primerjava med različnimi scenariji. Lahko vidimo, da se za posamezno državno mejo zelo razlikuje število tovornih vlakov glede na scenarij. V primeru avstrijske meje so spremembe števila tovornih vlakov dokaj majhne oz. pride le do manjšega povečanja števila. Le v primeru scenarija 2, kjer se število tovornih vlakov nekoliko zmanjša, saj se del tovora z avstrijskega železniškega omrežja preseli na moderniziran prekmurski železniški krak. Osnovni scenarij pa je najboljši približek dejanskega stanja. Na meji z Italijo pride do manjših spremembe le pri scenariju 2 in 3, ker se del tovornih vlakov preseli iz Avstrije na slovenske železnice, ta scenarija sta tu tudi najbližje dejanskim podatkom (SŽ in Eurostat).



Grafikon 32: Grafikon primerjave števila letnih tovornih vlakov za različne scenarije

Na hrvaški in madžarski meji pride do velikih sprememb zaradi carine na hrvaški meji, kar močno zmanjša potovalne čase. Je pa porast števila tovornih vlakov na meji s Hrvaško v Scenariju 1 nerealen, saj se ves promet proti Madžarski preseli na hrvaške železnice. Je pa scenarij 3 najbližje dejanskim

podatkom, vendar moremo skupaj gledati podatke za hrvaško in madžarsko mejo, saj razporeditev vlakov v modelu ni točna zaradi že prej omenjenega neupoštevanja različnih parametrov.

Skupno letno število tovornih vlakov se z vsakim scenarijem za malenkost poveča oz. od 3% do 4,4%. Scenarij 1 (Vstop Hrvaške v Evropsko unijo) je najbližje številkam iz dejanskih podatkov, saj je odstopanja le za 351 vlakov letno.

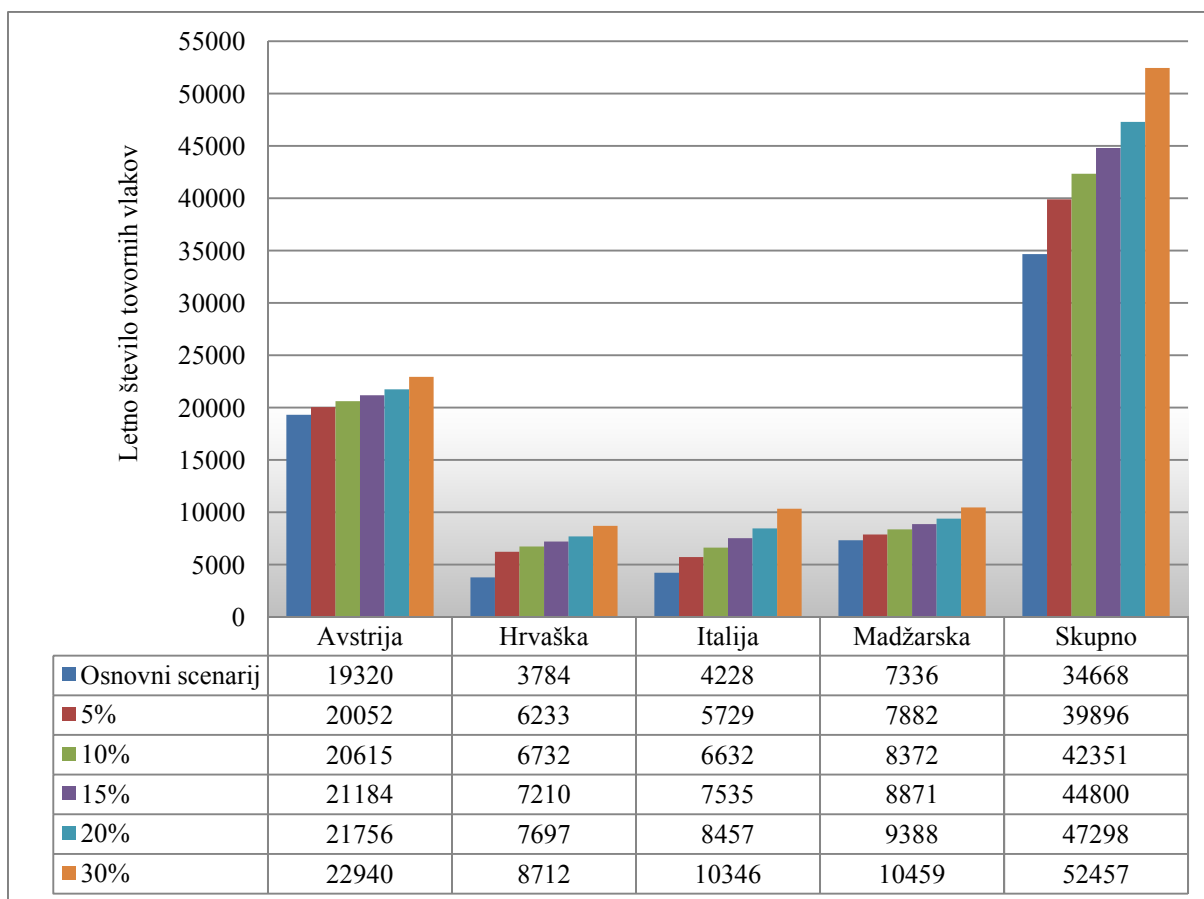
3.6 Preusmeritev tovora s ceste na železnico

Strategija prometa v Evropski uniji je zapisana v tako imenovani Beli knjigi. Leta 2011 je izšla tretja Bela knjiga z naslovom: »Načrt za enotni evropski prometni prostor – na poti h konkurenčnemu in z viri gospodarnemu prometnemu sistemu«, v kateri je zapisano, da bi do leta 2050 zmanjšali emisije toplogrednih plinov v prometu za 60%, eden izmed ukrepov za doseg tega cilja je (Bela knjiga, 2010: str 9):

1. Do leta 2030 bi morale 30 % cestnega tovornega prevoza nad 300 km preiti na druge načine prevoza, kot so železniški ali vodni promet, do leta 2050 pa za več kot 50 % prevoza, kar bi olajšali učinkoviti in zeleni koridorji za prevoz tovora. Za doseganje tega cilja bo treba razviti tudi ustrezno infrastrukturo.

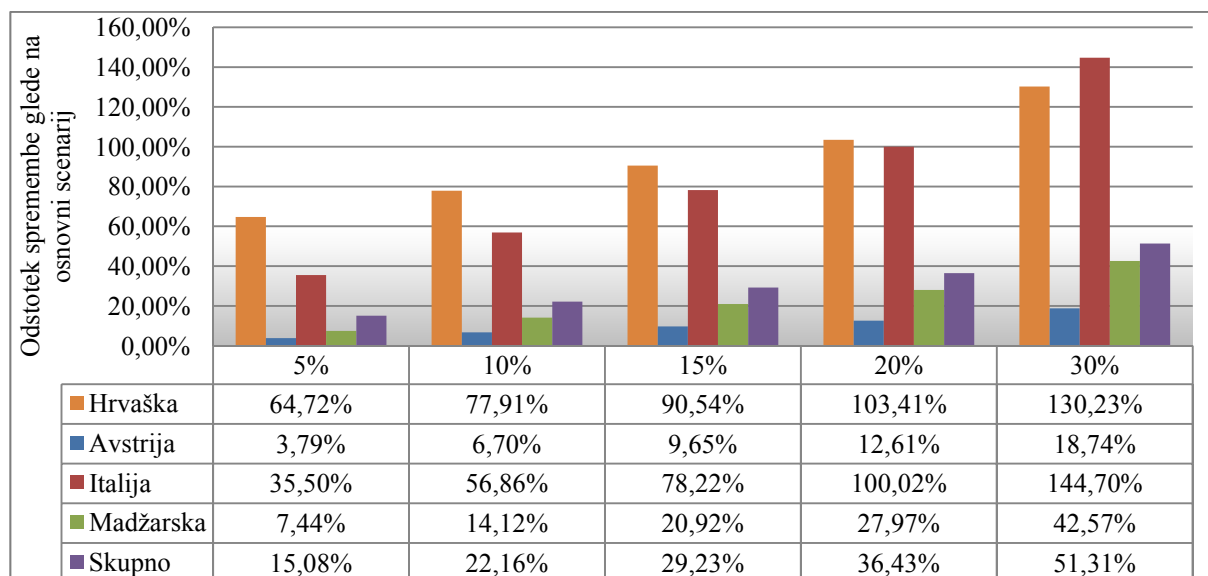
Zanimalo me je, kakšna bi bila obremenitev oz. za koliko bi se povečal železniški tovorni promet v Sloveniji in njeni okolici, če bi se dosledno upošteval ukrep iz zgornjega odstavka. Predvsem prvi del, kjer naj bi do leta 2030 30% cestnega tovornega prometa prešlo na železnico, saj v primeru Slovenije ni rečnega prometa. V mojem scenariju nisem upošteval rasti tovornega prometa do leta 2030, ampak sem upošteval podatke za leto 2011. Odločil sem se, da grem po korakih do 30%, in sicer naprej povečanje železniškega tovornega prometa za 5% cestnega tovornega prometa, nato za 10%, 15%, 20% in na koncu še za 30%.

Rezultati preusmeritve tovora s cest na železnico so prikazani na grafikonih 1 in 2. Prikazano je za vsako državno mejo posebej ter skupno letno število tovornih vlakov na slovenskih mejah.



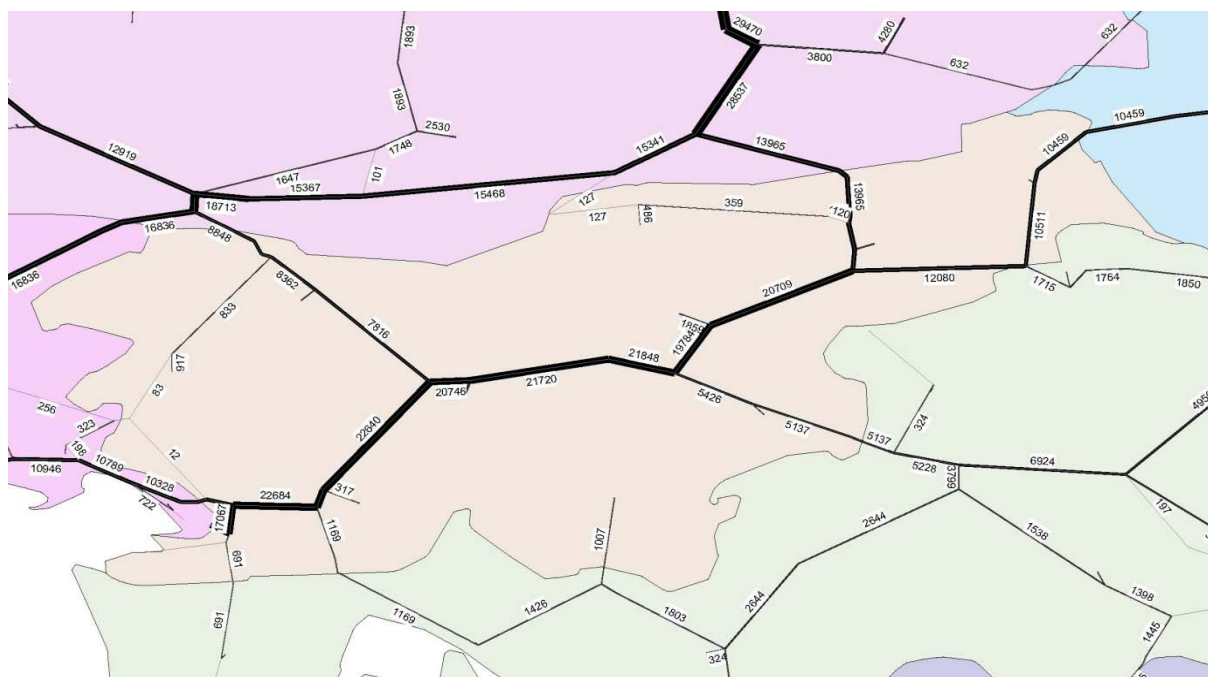
Grafikon 33: Primerjava števila letnih tovornih vlakov za različne scenarije

V grafikonu in tabeli 1 in 2 lahko vidimo povečanje števila letnih tovornih vlakov za posamezno državno mejo in skupno število. V prvem grafikonu je dejansko število tovornih vlakov, v drugem grafikonu pa je prirast tovornih vlakov, prikazan v odstotkih. Že pri povečanju za 5% tovora prepeljanega po cesti, pride do velikih sprememb pri številu tovornih vlakov. Na meji s Hrvaško pride kar do 64,72% povečanja, na meji z Italijo pa za 35,5%. V primeru madžarske in avstrijske meje pa je sprememba mnogo manjša oz. pride do 7,44% in 3,79% povečanja števila tovornih vlakov. Pri povečanju za 30% tovora prepeljanega po cesti, pa so številke letnih tovornih vlakov izjemno visoke. Posebej v primeru Italije in Hrvaške, kjer se število tovornih vlakov poveča s 4228 na 10346 ali kar za 144,7% oz. s 3748 na 10459 ali za 130,23%. Italiji in Hrvaški sledi Madžarska s povečanjem s 7336 na 10459 ali za 42,57%. Najmanj pa se število tovornih vlakov spremeni na meji z Avstrijo, in sicer z 19320 na 22940 ali za 18,74%, to je bilo tudi za pričakovati, saj je največ vlakov že v osnovnem scenariju na avstrijski meji, poleg tega je tudi modal split železnice najvišji v Avstriji med omenjenimi državami.



Grafikon 34: Sprememba (%) števila tovornih vlakov za različne scenarije

Kot vidimo pride do velikih sprememb na slovenskem železniškem omrežju oz. do velikega povečanja števila tovornih vlakov. Za doseg cilja za leto 2030 bo potrebno še marsikaj spremeniti, saj trenutna infrastruktura ni sposobna prenesti tolikšnega povečanja prometa in bila potrebna obnove oz. modernizacije obenem pa tudi gradnja novih tirov, prog. Poleg investicije v železniško infrastrukturo bi bilo potrebna gradnja novih oz. povečanje obstoječih logističnih centrov. Glede na to, da v modelu ni upoštevana rast tovarnega prometa in da se finančna situacija v Sloveniji še nekaj časa ne bo stabilizirana, je uresničitev tega cilja na žalost malo verjetna.



Slika 37: Število vlakov za posamezen odsek (30%)

4 ZAKLJUČEK

V diplomski nalogi sem se v prvem delu ukvarjal z faktorji povpraševanja po tovornem prometu, trenutnim stanjem tovornega prometa ter s smernicami za nadaljnji razvoj tovornega prometa v Sloveniji in Evropski uniji. Iz številke je lepo razvidno, da je trenutno v Evropi premalo razvit železniški tovorni promet (izjemi sta predvsem Avstrija in Švica), saj je ta z ekološkega vidika najbolj sprejemljiv. Cestni tovorni promet veliko bolj onesnažuje okolje, je vzrok za številne prometne nesreče ter zastoje, zato so smernice Evropske unije, posledično tudi Slovenije, usmerjene v zmanjšanje cestnega tovornega prometa in preusmeritev na železnico (za razdalje, daljše od 300km).

V drugem delu diplomske naloge sem pridobil vhodne podatke za postavitev modela ter dobil rezultate za osnovni scenarij in jih primerjal z dejanskim stanje v cestnem in železniškem omrežju.

Za konec sem razvil različne scenarije za cestni in železniški tovorni promet, ki so pokazali, da se bo s širitvijo Evropske unije tovorni promet skozi Slovenijo le še povečeval enako kot v primeru izgradnje tretje razvojne osi ter modernizacije železniške proge Pragersko – Hodoš, le v primeru (po pričakovanjih) zviševanje cestnin bi se cestni tovorni promet zmanjšal. Pri preusmeritvi tovora za 30% (kot je zapisano v smernicah EU za leto 2030) s ceste za železnico pride do velikega povečanja števila tovornih vlakov in trenutna infrastruktura tega ne bi prenesla.

Glede na obstoječe podatke in rezultate, pridobljene iz modela, bo morala Slovenija spremeniti svojo prometno politiki. Predvsem bi se morala usmeriti v posodobitev železniškega omrežja, logističnih centrov in Luke Koper. Avtocestno omrežje je že dovolj dobro razvito in ne potrebuje (vsaj trenutno) gradnje novih odsekov (razvojne osi 3, 3A in 4.), razen nove avtocestne povezave z Hrvaško mejo, saj trenutno imamo samo eno (MP Obrežje). Bolj smotrno bi bilo sredstva za avtoceste preusmeriti predvsem v železniško omrežje, ki je nujno potrebno obnove oz. gradnje novih prog, predvsem za voljo povečanja tovora preko Slovenije in v Luki Koper (II. tir Divača-Koper oz. povečanje prepustnosti obstoječe proge). Najbolj je potrebna odprava odsekov z omejenimi osnimi pritiski, ki zahtevajo menjavo lokomotiv in odpravo odsekov, ki zaradi slabega vzdrževanje zahtevajo počasne vožje. Ravno tako bi prioriteto morali reševati železniški primestni potniški promet iz smeri Kranja, Kamnika, Litije, Grosuplja, Borovnice, vendar to ni tema te naloge. Vzporedno z razvojem železniškega omrežja in logističnih centrov bi bilo potrebno višati cestnine. Le tako bi razbremenili cestno omrežje, s tem pa bi zmanjšali onesnaževanje okolja, število nesreč, zastojev ter občutno zmanjšali stroške za obnovo cest.

VIRI

Cena goriv. 2013. AMZS.

http://www.amzs.si/Cene_goriv_po_Evropi.aspx (Pridobljeno 7. 6. 2013.)

Omejitve tovornega prometa. 2013. AMZS.

http://www.amzs.si/si/519/Omejitve_tovornega_prometa.aspx (Pridobljeno 3. 6. 2013.)

Relacije. 2013. AMZS.

<http://www.amzs.si/si/425/6/Relacije.aspx> (Pridobljeno 4. 6. 2013.)

Avtocestni sistem v Sloveniji. 2012.

http://www.dars.si/Dokumenti/O_avtocestah_21.aspx (Pridobljeno 14. 3. 2013.)

Bela knjiga. 2011. Načrt za enotni evropski prometni prostor – na poti h konkurenčnemu in z viri gospodarnemu prometnemu sistemu. Bruselj, Evropska komisija.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0144:FIN:SL:PDF> (Pridobljeno 10. 6. 2013.)

Quick Response Freight Manual. 1996. Cambridge systematics inc., Comsis corporation, University Of Wisconsin – Milwaukee: str. 16-27

<http://ctt.swjtu.edu.cn/lab/files/uploadfiles/20097982780361.pdf> (Pridobljeno 15. 2. 2013.)

Zgodovina železnice v Sloveniji. 2013.

http://sl.wikipedia.org/wiki/Zgodovina_%C5%BEeleznice_v_Sloveniji (Pridobljeno 25. 5. 2013.)

Cesta. 2013.

<http://sl.wikipedia.org/wiki/Cesta> (Pridobljeno 25. 5. 2013.)

Cestni prevoz. 2013.

http://sl.wikipedia.org/wiki/Cestni_prevoz (Pridobljeno 25. 5. 2013.)

Pan-Evropski in Trans-Evropski koridorji. 2013

<http://www.prometna-zona.com/koridori.php> (Pridobljeno 16. 2. 2013.)

STRATEGIJA prostorskega razvoja Slovenije. 2004. Ljubljana : Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Direktorat za prostor, Urad za prostorski razvoj: str. 18-26, 41-46

http://www.mzip.gov.si/fileadmin/mzip.gov.si/pageuploads/publikacije/sprs_slo.pdf (Pridobljeno 26. 5. 2013.)

Pan-Evropski koridorji. 2013.

http://en.wikipedia.org/wiki/Pan-European_corridors (Pridobljeno 16. 2. 2013.)

Revizijsko poročilo. 2009. Razvoj javne železniške infrastrukture. Ljubljana, Računsko sodišče RS

[http://www.rs-rs.si/rsrs/rsrs.nsf/I/K1B6BE903440A4048C12577D10035B449/\\$file/TENT-T_SP04-09.pdf](http://www.rs-rs.si/rsrs/rsrs.nsf/I/K1B6BE903440A4048C12577D10035B449/$file/TENT-T_SP04-09.pdf) (Pridobljeno 22. 5. 2013.)

Transport - Eurostat. 2013.

http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database (Pridobljeno od 20. 1.2013. do 15. 8 .2013.)

Letno poročilo DARS 2012. 2013. Ljubljana: str. 15-17, 32-35

http://www.dars.si/Dokumenti/1_letna_porocila/LP%20DARS_2012_slo_web.pdf(Pridobljeno 23. 5. 2013.)

Letno poročilo Luka Koper. 2008-2012. Koper.

<http://www.luka-kp.si/slo/za-vlagatelje/poslovna-porocila> (Pridobljeno 23. 5. 2013.)

Letno poročilo Slovenske železnice 2011. 2012. Ljubljana.

http://www.slo-zeleznice.si/uploads/pictures/gallery/file/LP11_A4_net.pdf (Pridobljeno 23. 5. 2013.)

Statistične regije Slovenije. 2013.

http://sl.wikipedia.org/wiki/Statisti%C4%8Dne_regije_Slovenije (Pridobljeno 28. 5. 2013.)

Navodila CUBE 5.0. 2011.

http://www.citilabs.com/sites/default/files/files/DC_Cube5.pdf (Pridobljeno 15. 2. 2013.)

Evropski trgovski sporazumi.2013

http://en.wikipedia.org/wiki/European_Union_free_trade_agreements (Pridobljeno 3. 6. 2013.)

Transports` friends. 2013.

<http://www.transportsfriend.org/int/country-swiss.html> (Pridobljeno, 3. 6. 2013.)

Bruselj s 166 milijoni podprl prenovo proge Pragersko – Hodoš. 2013. Murska sobota. Sobotainfo (20. 5. 2013.)

<http://sobotainfo.com/novice/ogled/19166/bruselj-s-166-milijoni-podprl-prenovo-proge-pragersko-hodo?s=tn> (Pridobljeno, 4. 6. 2013.)

Obnova proge Lipovci - Murska Sobota. 2013. Miniaturna železnica.

<http://www.miniaturna-zeleznica.com/galerije/Obnova5/index.php> (Pridobljeno, 4. 6. 2013.)

Lisec, T. 2013. Lisec: Tretja razvojna os se Sevnici oddaljuje. Dolenjski list (16. 1. 2010.)

http://www.dolenjskilist.si/2010/01/16/23751/novice/posavje/Lisec_Tretja_razvojna_os_se_Sevnici_oddaljuje (Pridobljeno, 4. 6. 2013.)

DPN za ureditev pristanišča. 2011. Ljubljana.

<http://www.zivetispristaniscem.si/index.php?page=static&item=17> (Pridobljeno 4. 6. 2013.)

Geopedia zemljevid. 2013.

http://www.geopedia.si/#T105_x499072_y112072_s9_b4 (Pridobljeno 4. 6. 2013.)

Statistics Austria. 2013.

https://www.statistik.at/web_en/statistics/transport/index.html (Pridobljeno 20. 1. 2013.)

Hungarian Central Statistical Office. 2013.

<http://www.ksh.hu/transportt> (Pridobljeno 20. 1. 2013.)

Statistični urad Republike Slovenije. 2013.

<http://pxweb.stat.si/pxweb/Database/Ekonomsko/Ekonomsko.asp> (Pridobljeno od 20. 1. 2013. do 15. 8. 2013.)

International Road Transport Operations. 2013.

<http://www.transportsfriend.org/int/> (Pridobljeno 4. 6. 2013.)

TOOLS for TRansport Forecasting ANd Scenario testing. 2008.

<http://energy.jrc.ec.europa.eu/transtools/> (Pridobljeno 15. 2. 2013.)

Data of TOOLS for TRansport Forecasting ANd Scenario testing. 2013.

<ftp://ftp.jrc.es/users/transtools/public/> (Pridobljeno 16. 2. 2013.)

Nova politika EU za prometno infrastrukturo – ozadje. 17.10.2013. Bruselj.

http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-13-897_sl.htm (Pridobljeno 18. 10. 2013.)

Infrastructure – TEN-T. 2013. Bruselj.

http://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/news/ten-t-corridors_en.htm (Pridobljeno 18. 10. 2013.)