

Ján Čelko – Daniela Ďurčanská – Jozef Komačka – Eva Holeščáková *

HODNOTENIE VYBRANEJ ČASTI CESTNEJ SIETE ŽILINSKÉHO KRAJA

THE EVALUATION OF A SELECTED PART OF THE ROAD NETWORK IN ŽILINA REGION

Žilinským krajom prechádzajú dva medzinárodné cestné koridory Va a VI, ale hustota cestnej siete kraja patrí medzi najmenšie na Slovensku. Cestná sieť je nadmerne zaťažená a hlavné cestné ťahy kraja patria medzi úseky s najvyššou nehodovosťou. Model komunikačnej obsluhy kraja riešený v uplynulých rokoch sa venoval v rámci integrácie dopravných systémov aj cestnej sieti kraja. Príspevok uvádza základné charakteristiky siete, údaje o súčasnej doprave a princípy modelovania dopravy. Základné východiská pre zlepšenie dopravnej situácie sú uvedené v závere na základe hodnotenia súčasného a predpokladaného stavu zaťaženia siete.

1. Cestná sieť Žilinského kraja

Doprava tvorí dôležitú a strategicky rozhodujúcu úlohu v hospodárskom vývoji spoločnosti. Najdôležitejším cieľom budovania dopravnej infraštruktúry je vytvorenie cestnej siete so zabezpečením optimálnych nákladov a výkonnosti, ako aj dodržaním bezpečnostných a ekologických aspektov a sociálnych priorít.

Žilinským krajom prechádzajú dva medzinárodné cestné koridory „Va“ a „VI“, ale hustota cestnej siete kraja patrí medzi najmenšie na Slovensku. Pomalé tempo výstavby diaľničnej siete v kraji, zapríčinené hlavne vysokými ekonomickými nárokmi spôsobilo, že existujúca cestná sieť je nadmerne zaťažená a hlavné cestné ťahy kraja patria medzi úseky s najvyššou nehodovosťou. Geografický charakter krajiny však neumožňuje rozvoj cestnej siete na úrovni, zodpovedajúcej demografickým podmienkam. Z toho dôvodu je potrebné hľadať spôsob skvalitnenia dopravnej obsluhy na základe integrácie všetkých dopravných systémov nielen v rámci ekonomických pravidiel, ale aj z pohľadu jej účelnosti.

Územie Žilinského kraja pozostáva z 11-tich okresov s 313-timi sídelnými útvarmi, s celkovým počtom obyvateľov 692 582. Postavenie kraja z celoštátneho pohľadu je uvedené v tabuľkách 1 – 3, v ktorých sú uvedené aj podrobné údaje o cestnej sieti kraja [1].

Two international corridors “Va” and “VI” pass through Žilina region, but yet the road network density of the region belongs to the lowest in Slovakia. The road network is loaded excessively and main arteries come under a section with a maximum accident rate. The model of the communication attendance of the region that has been solved recently deals with the road network in the region in the terms of the transportation system integration. The paper presents basic characteristics of the network, information on the present state of the traffic, as well as principles of a traffic modelling process. The main resources for improving the traffic situation based on the evaluation of present situation and forecast for network loading are presented in the conclusion.

1. The roads network of Žilina region

Transport plays an important, strategic, and decisive role in the economic development of society. The most important objective of building transport infrastructure is creation of a road network with optimum costs and capacity while respecting principles of safety and ecology and social priorities.

Although two international corridors “Va” and “VI” pass through Žilina region, the road network density of the region belongs to the lowest in Slovakia. The slow rate of the motorway network building in the region was caused above all by high financial demands inducing an excessive loading of the present road network. The main arterials come under the section with a maximum accident rate. The geographical character of the country doesn't allow the development of road network at the level corresponding with demographic conditions. Therefore, it is necessary to create a method for enhancing the traffic service on the basis of integration of all transportation systems, not only within the frame of economic rules, but also from a serviceability point of view.

The territory of Žilina region consists of 11 counties with 313 urban agglomerations. The total number of the inhabitants is 692 582. The situation of the region from a national point of view is shown in Tables 1-3 [1]. Detailed information on the road network in the region is presented there, too.

* Prof. Ing. Ján Čelko, CSc., Doc. Ing. Daniela Ďurčanská, CSc., Dr. Ing. Jozef Komačka, Ing. Eva Holeščáková
University of Žilina, Faculty of Civil Engineering, Department of Highway Engineering, Komenského 52,
Tel./Fax: ++421-41-7243351, E-mail: jcelko@fstav.utc.sk

Žilinský kraj v celoštátnom porovnaní k 31. 12. 2000

Tab. 1

	Rozloha km ²	Počet obyvateľov	Dĺžka ciest a diaľnic km	Hustota cestnej siete	
				km/km ²	km/1000obyv.
Slovensko	49 034	5 398 657	17737,397	0,362	3,286
Žilinský kraj	6 788	692 582	1965,758	0,290	2,838
Žilinský kraj	13,84%	12,82%	11,08%	80,11%	86,36%

Žilina region in a national comparison (to 31 December, 2000)

Table 1

	Area, sq. km	Inhabitants	Roads length, km	Road density	
				km/sq.km	km/1000inhab.
Slovakia	49 034	5 398 657	17737.397	0.362	3.286
Žilina region	6 788	692 582	1965.758	0.290	2.838
Žilina region	13.84%	12.82%	11.08%	80.11%	86.36%

Cestná sieť v okresoch Žilinského kraja (dĺžka v km)

Tab. 2

Okres	Cesty I. triedy	Cesty II. triedy	Cesty III. triedy	Diaľnice	Spolu	Cesty „E“	Trasy „TEM“
Bytča	25,669	29,421	41,434	0,000	96,524	25,669	8,225
Čadca	32,696	76,581	113,415	0,000	222,692	32,696	32,632
Dolný Kubín	59,180	13,906	89,114	0,000	162,200	36,178	5,430
Kysucké N. Mesto	11,227	0,000	54,995	0,000	66,222	11,227	11,227
Liptovský Mikuláš	72,405	62,148	174,381	42,695	351,629	45,886	86,000
Martin	48,002	8,425	135,426	0,000	191,853	22,596	22,596
Námestovo	38,976	30,010	95,005	0,000	163,991	0,000	0,000
Ružomberok	60,134	0,000	92,465	3,056	155,655	60,160	52,003
Turčianske Teplice	24,266	26,422	80,840	0,000	131,528	0,000	0,000
Tvrdošín	21,795	41,069	55,155	0,000	118,019	21,795	0,000
Žilina	75,494	44,578	185,373	0,000	305,445	39,131	39,315
Žilinský kraj:	466,844	332,560	1117,603	45,751	1965,758	295,338	217,314

The road network in counties of Žilina region (length in km)

Table 2

County	Roads			Motorways	Sum	European roads "E"	Trans-European Network „TEM“
	1 st class	2 nd class	3 rd class				
Bytča	25.669	29.421	41.434	0.000	96.524	25.669	8.225
Čadca	32.696	76.581	113.415	0.000	222.692	32.696	32.632
Dolný Kubín	59.180	13.906	89.114	0.000	162.200	36.178	5.430
Kysucké N. Mesto	11.227	0.000	54.995	0.000	66.222	11.227	11.227
Liptovský Mikuláš	72.405	62.148	174.381	42.695	351.629	45.886	86.000
Martin	48.002	8.425	135.426	0.000	191.853	22.596	22.596
Námestovo	38.976	30.010	95.005	0.000	163.991	0.000	0.000
Ružomberok	60.134	0.000	92.465	3.056	155.655	60.160	52.003
Turčianske Teplice	24.266	26.422	80.840	0.000	131.528	0.000	0.000
Tvrdošín	21.795	41.069	55.155	0.000	118.019	21.795	0.000
Žilina	75.494	44.578	185.373	0.000	305.445	39.131	39.315
Žilina region:	466.844	332.560	1117.603	45.751	1965.758	295.338	217.314

Porovnanie dĺžky a hustoty cestnej siete okresov v Žilinskom kraji

Tab. 3

Okres	Rozloha		Obyvateľstvo		Dĺžka ciest		Hustota cestnej siete	
	km ²	%	Počet	%	km	%	km/km ²	km/tis. obyv.
Bytča	282	4,2	30489	4,4	96,524	4,9	0,342	3,166
Čadca	760	11,1	92869	13,4	222,692	11,3	0,293	2,398
Dolný Kubín	490	7,2	39442	5,7	162,200	8,3	0,331	4,112
Kys. N. Mesto	174	2,6	33416	4,8	66,222	3,4	0,381	1,982
Lipt. Mikuláš	1 322	19,5	74649	10,8	351,629	17,9	0,266	4,710
Martin	736	10,8	97971	14,1	191,853	9,8	0,261	1,958
Námestovo	690	10,2	55366	8,0	163,991	8,3	0,238	2,962
Ružomberok	647	9,5	59913	8,7	155,655	7,9	0,241	2,598
Turč. Teplice	393	5,8	16823	2,4	131,528	6,7	0,335	7,818
Tvrdošín	479	7,1	34723	5,0	118,019	6,0	0,246	3,399
Žilina	815	12,0	156921	22,7	305,445	15,5	0,375	1,946
Žilinský kraj	6788	100	692582	100	1965,758	100	0,290	2,838

Comparison of length and density of a provincial road network in Žilina region

Table 3

County	Area		Inhabitants		Road length		Road network density	
	sq.km	%	Number	%	km	%	km/sq.km	km/1000 inh.
Bytča	282	4.2	30489	4.4	96.524	4.9	0.342	3.166
Čadca	760	11.1	92869	13.4	222.692	11.3	0.293	2.398
Dolný Kubín	490	7.2	39442	5.7	162.200	8.3	0.331	4.112
Kys. N. Mesto	174	2.6	33416	4.8	66.222	3.4	0.381	1.982
Lipt. Mikuláš	1 322	19.5	74649	10.8	351.629	17.9	0.266	4.710
Martin	736	10.8	97971	14.1	191.853	9.8	0.261	1.958
Námestovo	690	10.2	55366	8.0	163.991	8.3	0.238	2.962
Ružomberok	647	9.5	59913	8.7	155.655	7.9	0.241	2.598
Turč. Teplice	393	5.8	16823	2.4	131.528	6.7	0.335	7.818
Tvrdošín	479	7.1	34723	5.0	118.019	6.0	0.246	3.399
Žilina	815	12.0	156921	22.7	305.445	15.5	0.375	1.946
Žilina region	6788	100	692582	100	1965.758	100	0.290	2.838

Pri hodnotení Slovenska je zrejme, že Žilinský kraj má najnižšiu hustotu cestnej siete v km/km², predstavujúcu len 80 % z republikového priemeru a 11 % dĺžky ciest.

2. Stav nehodovosti

Jedným z najdôležitejších prvkov hodnotenia kvality cestnej siete je nehodovosť. Žilinský kraj patrí už niekoľko rokov k najproblematickejším oblastiam Slovenskej republiky z pohľadu dopravnej nehodovosti (DN). Za roky 1999 a 2000 mal Žilinský kraj na cestách I. a II. triedy najväčší podiel na vzniku DN na Slovensku - 4082 a 3661 DN, čo je 17 %. Na celej cestnej sieti kraja bolo v roku 2000 spolu 6024 DN. Viac ako 80 % územia kraja je zahrnuté do oblasti s nehodovosťou, prekračujúcou hustotu 2 DN na 1 km cesty. Predovšetkým cesta I/18 patrí z hľadiska počtu DN na milión vozokm za rok ku kritickým cestným ťahom celoslovenského

From the evaluation of the Slovak road network it is obvious that Žilina region has the lowest density of the road network in km/sq.km. It represents only 80 % of the Slovak average and 11 % of the road length.

2. Accident rate

An accident rate is one of the most important components of the road network quality evaluation. For a few years Žilina region has belonged to the most questionable territories in Slovakia from a point of view of traffic accidents. In 1999 and 2000 Žilina region was the biggest contributor to the accident rate in Slovakia on the roads of 1st and 2nd class - with 4082 and 3661 accidents, what is 17 %. On all the roads of Žilina region were 6024 accidents in 2000. More than 80% of the region belongs to the area with an accident rate exceeding 2 accidents per 1 km. Above all the road

významu. Ku kritickým cestným ťahom celoštátneho významu ďalej patria úseky ciest I/61, I/64, I/11, II/487, II/517, II/507, II/583 a II/584 (obr. 1). Na území kraja sa nachádza jeden kritický cestný ťah krajského významu a tiež jeden kritický cestný ťah okresného významu [2].

Nr. I/18 belongs to the critical trunk roads of Slovakia from the point of view of accident rate. The sections of the roads Nr.I/61, I/64, I/11, II/487, II/507, II/583 and II/584 belong to the critical trunk roads in Slovakia, too (Fig. 1). One critical trunk road of the regional importance also exists in the area [2].



Obr. 1. Kritické cestné ťahy kraja
Fig. 1. The critical trunk roads of the region

Na poklese bezpečnosti cestnej dopravy sa podieľajú predovšetkým kritické nehodové lokality KNL (úseky, na ktorých je počet nehôd väčší ako kritický počet stanovený Poissonovým rozdelením pravdepodobnosti na základe analýzy dopravného prúdu a okrajových podmienok). Na území kraja sa nachádza na sledovaných cestných ťahoch I. a II. triedy 30-36 KNL, na ktorých sa za posledných 5 rokov stalo takmer 19 000 dopravných nehôd a zahynulo takmer 400 ľudí (tab. 4).

Celkovo sa na území kraja nachádza 5 opakujúcich sa KNL, dve patria do zoznamu KNL už niekoľko rokov. Lokality sa nachádzajú na ceste I/18, I/61 a II/487. Podrobné údaje s vyčíslením následkov sú uvedené v tab. 5.

The critical accident localities (CAL) participate, above all, in the road safety decrease. (CAL are the sections, in which the accident number is higher than the critical number determined by Poisson probability distribution on the basis of the traffic flow and boundary conditions analysis.) More than 30 CALs occur on the observed 1st and 2nd class roads, where nearly 19000 traffic accidents and nearly 400 fatal accidents happened during the last 5 years (Table 4).

Overall five RCAL occur in the region and two belonged to the list of RCAL during the last few years. The localities are situated on the roads Nr. I/18, I/61 and II/487. Detailed data with the results of quantification are described in Table 5.

Nehodovosť na sledovaných cestných ťahoch

Tab. 4

Rok	Počet KNL	Počet OKNL	Hustota nehodovosti, DN/km	Počet DN	Počet SZ	Počet ŤZ	Materiálová škoda, mil. Sk
1996	32	1	> 2,00	3990	64	179	88,4
1997	36	2	> 2,11	3741	87	235	170,5
1998	30	2	> 2,11	3410	88	235	187,0
1999	35	2	> 2,11	4082	78	228	204,5
2000	31	5	>1,81	3661	66	158	157,2

Accident rate on the observed roads

Table 4

Year	CAL number	RCAL* number	Accident density per km	Accident number	Fatal accidents	Hard injury number	Property damage, mil. Sk
1996	32	1	> 2.00	3990	64	179	88.4
1997	36	2	> 2.11	3741	87	235	170.5
1998	30	2	> 2.11	3410	88	235	187.0
1999	35	2	> 2.11	4082	78	228	204.5
2000	31	5	>1.81	3661	66	158	157.2

Vysvetlivky k tabuľke:

KNL - kritická nehodová lokalita
 OKNL - opakujúca sa kritická nehodová lokalita
 DN - dopravná nehoda
 SZ - smrteľné zranenie
 ŤZ - ťažké zranenie

* Repeated critical accident locality

Opakujúce sa KNL na cestnej sieti I. a II. triedy

Tab. 5

Rok	Číslo cesty	Dĺžka úseku, km	Miesto	Počet DN	Počet SZ	Počet ŤZ	Materiálová škoda, mil. Sk
1997	I/18	0,5	Ružomberok	23	0	1	0,8
	I/18	0,5	Žilina	29	0	0	1,0
1998	I/18	0,5	Ružomberok	22	0	2	1,1
	I/18	0,5	Žilina	40	0	0	1,1
1999	I/18	0,5	Ružomberok	24	0	0	1,1
	I/18	0,5	Žilina	44	0	0	1,6
2000	II/487	0,37	Čadca	12	0	0	0,25
	I/18	0,5	Ružomberok	19	0	1	0,97
	I/61	0,5	Pov. Bystrica	30	0	1	2,22
	I/18	0,5	Žilina	11	0	0	0,46
	I/18	0,5	Žilina	40	0	2	1,59

The repeated critical accident localities on the 1st and 2nd class roads

Table 5

Year	Road number	Section length, km	Locality	Accident number	Fatal accidents	Hard injury number	Property damage, mil. Sk
1997	I/18	0.5	Ružomberok	23	0	1	0.8
	I/18	0.5	Žilina	29	0	0	1.0
1998	I/18	0.5	Ružomberok	22	0	2	1.1
	I/18	0.5	Žilina	40	0	0	1.1
1999	I/18	0.5	Ružomberok	24	0	0	1.1
	I/18	0.5	Žilina	44	0	0	1.6
2000	II/487	0.37	Čadca	12	0	0	0.25
	I/18	0.5	Ružomberok	19	0	1	0.97
	I/61	0.5	Pov. Bystrica	30	0	1	2.22
	I/18	0.5	Žilina	11	0	0	0.46
	I/18	0.5	Žilina	40	0	2	1.59

3. Zafaženie cestnej siete

Pre hodnotenie časti cestnej siete kraja bola spracovaná analýza jej zafaženia. Vybraté boli ucelené ťahy ciest I. triedy, rozdelené na podúseky podľa dopravného zafaženia. Pre každý úsek bolo uvažované s maximálnou intenzitou podľa celoštátneho sčítania dopravy v roku 2000, prepočítanou na rok 2020 pomocou výhľadových koeficientov rastu dopravy. Získané hodnoty sú uvedené na obr. 2. Údaje v zátvorke platia pre výhľadový rok 2020. Jednotlivé hodnotené podúseky sú označené číslom v krúžku.

3. The loading of the road network

The analysis of the carrying capacity was prepared for evaluating the part of the road network in the region. The integrated parts of the 1st class roads were selected and divided into subsections according to the traffic volume. The maximum traffic volume was calculated according to the traffic census from 2000. The volumes were recalculated for the year 2020 for each section with coefficients of the traffic growth. The obtained values are shown in Fig. 2. The data in parentheses are valid for the perspective year 2020. The number in the circle marks the evaluated subsections.



Obr. 2. Intenzita dopravy na cestách I. triedy v sk.v./24h pre rok 2000 (2020)
Fig. 2. The traffic volume for 1st class roads in vehicles per day (AADT) for 2000 (2020)

Výsledky poukázali na poddimenzovanie hodnôt na najviac zafažených úsekoch cestnej siete. V Žilinskom kraji sa to prejavilo predovšetkým na úsekoch Žilina – Strečno a Vrútky – Martin, kde intenzita dosiahla 16 726, resp. 17 193 vozidiel za 24 h. Zodpovedá to približne pôvodne predpokladanej intenzite okolo roku 2010. Do výpočtov zafaženia boli zahrnuté aj hodnoty určené na základe demografických údajov a socio-ekonomických dát, získaných dotazníkovým prieskumom v roku 1999.

Cestná sieť bola modelovaná z ciest I. triedy a niektorých vybraných úsekov ciest II. triedy. Poloha uzlov a ťažísk jednotlivých okrskov zodpovedala postupu modelovania medzioblastných vzťahov [3]. Vlastný proces modelovania zahrňoval nasledovné kroky:

The results showed under dimensioning of the values in the most loaded sections of the road network. In the observed region it appears, above all, in the sections Žilina – Strečno and Vrútky – Martin where the traffic volume achieved 16726, and 17193 vehicles per day, respectively. It is approximately equivalent to the presumptive volume for 2010 year.

The data determined on the basis of demographic and socio-economic analyses obtained from the household interviews in 1999 were also included into the calculation. The road network was modelled from 1st class and selected 2nd class roads. The location of nodes and zone centres responds to the modelling system of the inter-zone relations [3]. The process of the modelling included the following steps:

- modelovanie cestnej siete územia v programe VISUM,
- výpočet matice vzdialeností s použitím metódy najkratšej cesty,
- transformácia matice vzdialeností do programu VISEM,
- generovanie matice prepravných vzťahov,
- zaťažovanie cestnej siete v programe VISUM.

Výsledkom modelovania prepravných vzťahov a ich aplikácie na cestnú sieť sú záťažové kartogramy dopravy, spracované pre denné predpokladané intenzity.

4. Pridelenie dopravy na cestnú sieť

Namodelované prepravné vzťahy boli pridelené na cestnú sieť kraja so zredukovaným množstvom sídelných útvarov. Vonkajšie územie bolo rozdelené podľa smerovania dopravných sietí na susedné okresy, kraje, ostatné kraje SR a susedné štáty. Pre výpočet boli použité len údaje, priamo sa týkajúce Žilinského kraja vo forme zdrojovej, príp. cieľovej dopravy. Cieľová doprava z iných oblastí a doprava tranzitná nebola hodnotená pre Považskú Bystricu a Prievidzu z dôvodu nedostatku informácií. Tento fakt spôsobil čiastočné poddimenzovanie dopravného zaťaženia kraja. Základná cestná sieť kraja je uvedená na obr. 3 [4].

- Modelling the road network in the region using the VISUM software.
- Calculation of a distance matrix using the nearest road method.
- Transformation of the distance matrix to the VISEM software.
- Generation of the O-D matrix.
- Trip distribution to the road network in VISUM.

The traffic volume diagrams worked out for a daily presumptive volume present the results of the trip distribution model and their application to the road network.

4. The trip assignment to the road network

The modelled traffic relations were distributed to the road network in the region with a reduced number of urban agglomerations. The outer area was divided into the neighbouring counties, regions, and countries by routing the transport networks. Only the data concerned Žilina region in the form of the origin or destination traffic were used for calculation. The destination traffic from other regions and through traffic from Považská Bystrica and Prievidza were not evaluated because of lack of information. This fact caused a partial under dimensioning of the regional traffic loading. The basic regional roads network is shown in Fig. 3 [4].



Obr. 3. Základná cestná sieť kraja
Fig. 3. The basic road network in the region

Po získaní matíc prepravných vzťahov bolo pomocou rovnovážnej metódy pridelovania dopravy realizované predpokladané zaťaženie cestnej siete (obr. 4). Napriek absencii hodnôt tranzitnej dopravy získané zaťaženie siete takmer dosahuje úroveň, zistenú v roku 2000. Z toho je zrejmé, že odporová funkcia, použitá v programovom prostriedku VISION, nezodpovedá celkom našim špecifikám. Modelové hodnoty prekračujú i údaje získané gravitačnou metódou, a to hlavne pri individuálnej doprave. Pri hromadnej doprave sú údaje porovnateľné. Preto je potrebné v ďalších analýzach venovať pozornosť hlavne kalibrácii modelu pre program VISUM.

The expected load of the roads network was obtained by an equilibrium procedure of the trip assignment after calculating the O-D matrixes (Fig. 4). The calculated traffic load of the network almost achieves the level observed in 2000 in spite of the through traffic volumes absence. Whence it follows that the deterrence function used in the VISION software does not correspond completely with Slovak conditions. The model values excess also data obtained by a gravity method, namely for the private transport. In case of the public transport the data are comparable. Therefore it is necessary to pay attention to the model calibration for the VISUM software in future analyses.



Obr. 4. Zaťaženie cestnej siete kraja
Fig. 4. The traffic loading of the road network

5. Kapacitné posúdenie vybranej časti cestnej siete

Za účelom zhodnotenia skutočného stavu zaťaženia boli ďalej kapacitne posúdené vybrané časti cestnej siete. Teoretické hodnoty prípustnej intenzity v jazdnom pruhu boli porovnané s vypočítanými hodnotami, určenými na základe skutočných intenzít a súčasných stavebných a jazdných podmienok. Porovnanie bolo realizované percentuálnym vyjadrením podielu skutočnej intenzity ku prípustnej hodnote. Hodnotenie úsekov s prekročenou kapacitou je prezentované v tab. 6.

Z tabuľky je zrejmé, že z 19 hodnotených úsekov ciest I. triedy v kraji v roku 2000 až 7 úsekov malo prekročenú teoretickú

5. The capacity analysis of a selected part of the road network

The capacity analysis of the road network in selected parts was realised in order to determine the recent loading state. Theoretical values of an allowable traffic volume in the traffic lane were compared with calculated values determined on the basis of real volumes and recent building and traffic conditions. The comparison was realised by the percent ratio of the real volume to the allowable volume. The evaluation of the sections with overloaded capacity is presented in Table 6.

From the table it results that from 19 evaluated sections of 1st class road in the region in the year 2000 even 7 sections overloaded

kapacitu. Uvedené úseky sú znázornené na obr. 5 šrafované. V roku 2020 to bude až 12 úsekov.

Uvedený stav zaťaženia siete je potrebné považovať za kritický. Predovšetkým cestný ťah Bratislava - Žilina - Poprad, tvorený na území kraja cestami I/61 a I/18 je prakticky v celom úseku za hranicou prípustnej intenzity. Výnimkou je len diaľničný úsek Ivachnová - hranica kraja. Úseky Bytča - Žilina, Žilina - Martin a Martin - Sučany prekračujú povolenú intenzitu až o 200 % už v roku 2000. Podobný stav je i na ceste I/65 Martin - Turčianske Teplice.

Posúdenie kapacít v roku 2000

Tab. 6

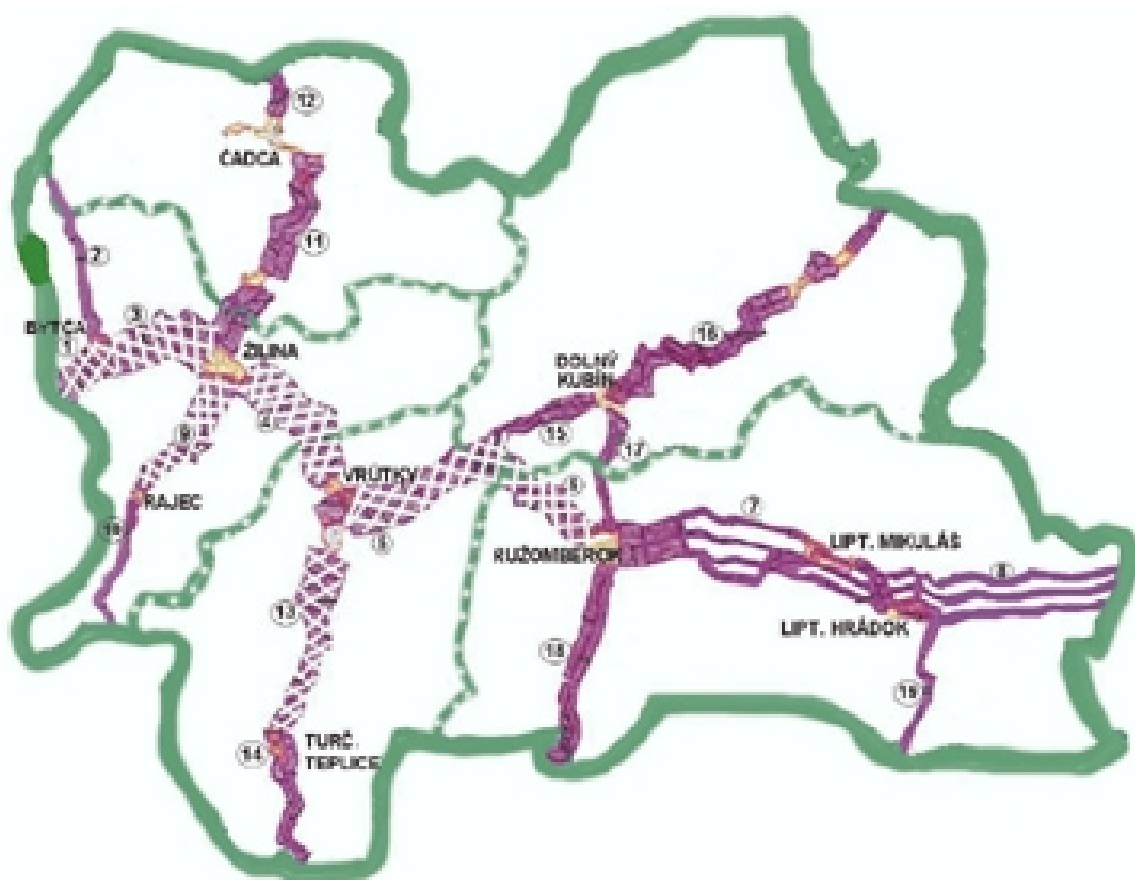
Číslo úseku	Prípustná intenzita, voz/h	Skutočná intenzita, voz/h	Prekročenie kapacity, %
1	276	742	169
3	302	817	171
4	280	1004	258
5	312	963	209
6	411	552	34
9	594	759	28
13	509	747	47

the theoretical capacity. The listed sections are shown in Fig. 5. In 2020 there will be 12 sections. The presented state of the network traffic loading has to be regarded as critical. Above all the trunk road Bratislava - Žilina - Poprad, created in the region by the roads Nr. I/18 and I/61, is practically in all its length beyond the stated limit of the allowable volume, the only exception is the motorway section from Ivachnová to the region border. The sections Bytča - Žilina, Žilina - Martin and Martin - Sučany exceed the allowable volume about 200 % this year. The similar situation is in the road Nr. I/65 Martin - Turčianske Teplice.

The evaluation of the capacity in 2000

Table 6

Section number	Capacity, vph	Traffic volume, vph	Capacity overload, %
1	276	742	169
3	302	817	171
4	280	1004	258
5	312	963	209
6	411	552	34
9	594	759	28
13	509	747	47



Obr. 5. Úseky s prekročenou prípustnou intenzitou
Fig. 5. The sections with exceeded allowable volume

6. Odporúčania pre zvýšenie kvality

Z uvedenej analýzy vyplýva, že cestná sieť I. triedy na území Žilinského kraja je z hľadiska kapacity v kritickom stave. Rovnaký výsledok vyplýva z analýzy nehodovosti. Preto je nevyhnutné budovanie diaľničnej siete na území kraja v pôvodne stanovených koridoroch, ktoré navyše zodpovedajú medzinárodným koridorom.

6. Recommendations for quality improvement

From the presented analysis it results that the road network of 1st class in Žilina region is in a critical state from the point of view of capacity. The same result follows from the traffic accident analysis. Therefore it is necessary to build the motorways network in the region namely in the initially determined corridors, which, in addition, correspond to the international corridors.

Literatúra - References

- [1] Prehľad údajov o sieti cestných komunikácií SR, SSC Bratislava, Cestná databanka, február 2001
- [2] Prehľady dopravnej nehodovosti na cestnej sieti SR za roky 1996-2000. Útvar dopravnej nehodovosti, SSC Bratislava
- [3] Kolektív: *Model komunikačnej obsluhy územnosprávneho celku - kraja*. Správa z riešenia výskumnej úlohy C519. ŽU Žilina, 2000.
- [4] SEDLIAČKOVÁ, J.: *Modelovanie dopravných vzťahov Žilinského okresu*. DP, ŽU 2001.