

Svet Dopravy

02/2019



www.svetdopravy.sk

Redakčná rada

slovenská:

- prof. Ing. Alica Kalašová, PhD. Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov
- prof. Ing. Jozef Gnap, PhD. Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov
- prof. Ing. Jozef Majerčák, PhD. Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov
- doc. Ing. Miloš Poliak, PhD. Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov
- doc. Ing. Vladimír Konečný, PhD. Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov
- Dr. h. c. prof. Ing. Tatiana Čorejová, PhD. Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov
- Mgr. Ján Popadák, MOTION RECORD INTELLIGENCE, s.r.o

zahraničná:

- doc. Dr. Ing. Jerzy Mikulski Silesian University of Technology, fakulty of transport, Poland
- Dr. Ing. Marek Jaškiewicz, Kielce University of Technology
- prof. Ing. Dr. Mirek Svitek, Intelligent Transport systems&Services, Sdružení pro dopravní telematiku – ITS&S Czech Republic
- Prof. dr hab. Elzbieta Zaloga, Faculty for Management and Services Economics, Szczecin University. Poland
- Ing. Roman Srp, Intelligent Transport systems&Services Sdružení pro dopravní telematiku – ITS&S. Czech Republic
- doc. Ing. Pavel Hrubeš, PhD. České vysoké učení technické, fakulta dopravní, Praha,
- Ing. Zuzana Bělinová, PhD. České vysoké učení technické, fakulta dopravní, Praha

výkonný redaktor

- Ing. Lubomír Černický, PhD.

Vydavateľ

**Asociácia Poskytovateľov Monitorovacích Satelitných Technológií a Inteligentných
Dopravných systémov ASATECH**



Obsah

VÝVOJ PREKLÁDKY NÁKLADU V ŠPANIELSKÝCH NÁMORNÝCH PRÍSTAVOCH	4
LOGISTICKÉ CENTRÁ A LOGISTICKÉ PARKY NA ÚZEMÍ SLOVENSKEJ REPUBLIKY	11
OBEHOVÉ SYSTÉMY KONTAJNEROVÝCH TERMINÁLOV PRÍSTAVU HAMBURG	19
K HARMONIZÁCII A VZÁJOMNÉMU UZNÁVANIU KVALIFIKÁCIE V PODMIENKACH VNÚTROZEMSKÉJ PLAVBY.....	27
DYNAMICKÉ ŘÍZENÍ SVĚTELNÉHO SIGNALIZAČNÍHO ZAŘÍZENÍ POMOCÍ HUSTOTY DOPRAVY	35
ENVIRONMENTÁLNE POSÚDENIE VYBRANÝCH VPLYVOV DOPRAVNEJ OBSLUHY REGIÓNU	42
MIKROSIMULÁCIA DOPRAVNÉHO UZLA KAMENNÉ NÁMESTIE – NÁMESTIE SNP SO ZASTÁVKOU VIEDENSKÉHO TYPU V PRIESTORE PRED BUDOVOU MANDERLA	47
Odborné články recenzované:	56
Stav parkovania z pohľadu SPA - Potreba spoločnej stratégie riešenia parkovania na Slovensku SPA (Slovenská parkovacia asociácia).....	57

VÝVOJ PREKLÁDKY NÁKLADU V ŠPANIELSKÝCH NÁMORNÝCH PRÍSTAVOCH

Autor:

Andrej DÁVID ¹

Tituly a pôsobisko autora:

¹doc. Ing. Andrej Dávid, PhD., Katedra vodnej dopravy, Univerzita 8215/1, 010 26 Žilina, Slovensko, E-mail: andrej.david@fpedas.uniza.sk

Abstrakt: Španielsko patrí medzi krajiny Európskej únie, kde námorná doprava hrá dôležitú úlohu v dopravných sústavách štátu v prepravách nákladu. V rámci Európy španielske námorné prístavy majú druhý najväčší podiel v prekládke nákladu po holandských prístavoch. Prístavy, ktorých je v Španielsku až štyridsať šesť a sú vo vlastníctve štátu, možno rozdeliť do dvoch skupín (podľa pobrežia, kde ležia). V roku 2018 prístavy ležiace na pobreží Stredozemného mora preložili väčšie množstvo nákladu ako prístavy ležiace v Severnom Atlantiku. Prístav Algeciras, ktorý prekladá hromadný suchý, kusový, tekutý náklad i kontajnery, preložil najväčšie množstvo nákladu. Za ostatné obdobie množstvo preloženého nákladu má rastúci trend, tj. je predpoklad, že v roku 2022 by prístavy mohli preložiť 600 mil. ton nákladu.

Kľúčové slová: Španielsko, námorná doprava, námorné prístavy

JEL: klasifikácia článku podľa JEL

DEVELOPMENT OF CARGO TRANSHIPMENT IN THE SPANISH SEA PORTS

Abstract: Spain belongs to the countries of the European Union where maritime transport plays a relevant role in the transport system of the state in cargo transport. Spanish sea ports have the second largest share of cargo transshipment after Dutch ports. The ports, of which forty-six are in Spain and are owned by the state, can be divided into two groups (according to the coastline where they lie). In 2018, the ports on the Mediterranean coast transhipped more cargo than the ports in the North Atlantic. The port of Algeciras, which handles dry bulk, general, liquid cargo including containers, transhipped the largest quantity of cargo. Over the last few years, the volume of transhipped cargo has had an increasing trend, we predict that in 2022 these ports could tranship over 600 million tons of cargo.

Keywords: Spain, maritime transport, maritime ports

1 Úvod

Španielsko patrí medzi krajiny Európskej únie, kde námorná doprava má nezastupiteľné miesto pri prepravách hromadného, kusového, tekutého nákladu vrátane intermodálnych nákladových jednotiek. História námornej dopravy siaha do čias objavy Nového sveta (Ameriky) janovským moreplavcom Krištofom Kolumbom na konci 15. storočia. Kolumbus plávajúci v službách kastílsko-aragónskeho kráľa hľadal novú námornú obchodnú cestu do Indie a východnej Ázie za účelom rozšírenia moci Španielska mimo územia Európy, čo by malo pre krajinu nielen ekonomické, ale aj politické a vojenské výhody. V 16. storočí sa španielski moreplavci podieľali na dobývaní väčšiny krajín súčasnej Strednej a Južnej Ameriky, kde ležali veľké ríše Aztékov a Inkov. [1]

So svojou dĺžkou (cca 8 tis. kilometrov) je Španielsko krajinou v Európskej únii s najväčšou dĺžkou pobrežia. Vzhľadom na svoju geografickú polohu je Španielsko lídrom v prekládke nákladu v námorných prístavoch nielen v rámci Pyrenejského polostrova, ale aj Južnej Európy. Španielsko leží na hlavných prepravných trasách nákladu medzi Áziou a Európou, Európou a Severnou Afrikou, Európou a celým americkým kontinentom najmä po modernizovaní Panamského prielivu. [2]

2 Španielske námorné prístavy

Námorné prístavy Španielska (Obr. 1), ktorých je až štyridsať šesť, sú vo vlastníctve štátu a sú riadené dvadsiatimi ôsmimi prístavnými orgánmi. Podľa pobrežia možno španielske prístavy rozdeliť do dvoch skupín, tj. námorné prístavy ležiace na pobreží severného Atlantiku a námorné prístavy ležiace na pobreží Stredozemného mora. [2]



Zdroj: Spanish Ports, 2019

Obr. 1. Španielske námorné prístavy

2.1 Prekládka nákladu v prístavoch za rok 2018

Za posledných tridsať rokov vývoj španielskych námorných prístavov bol veľmi nerovnomerný v dôsledku vývoja svetového hospodárstva najmä v krajinách Ďalekého východu (Čína ako kľúčová krajina v produkcii a distribúcii spotrebného tovaru vo svete). V roku 2018 všetky španielske prístavy preložili cca **551 mil. ton** nákladu. Prístavy ležiace na pobreží severného Atlantiku preložili približne 33,4 % nákladu. Na strane druhej prístavy ležiace na pobreží Stredozemného mora, ktoré sú prirodzenou vstupnou bránou pre náklad prepravovaný z Ázie, preložili 66,6 % nákladu. Kým prístavy ležiace na pobreží severného Atlantiku zaznamenali len mierny nárast (0,6 %) oproti roku 2017, prístavy ležiace na pobreží Stredozemného mora mali nárast až 4,9 %.

Lídrom v prekládke nákladu bol námorný prístav Algeciras, ktorý preložil 107,2 mil. ton nákladu (nárast o 5,5 % oproti roku 2017). Tento prístav leží na pobreží Stredozemného mora v blízkosti Gibraltárskeho prielivu. Za ním nasledovali ďalšie dva prístavy ležiace na pobreží Stredozemného mora (Valencia s 76,6 mil. ton nákladu a Barcelona s 67,9 mil. ton nákladu). Tieto tri prístavy kontrolovali 67 %

dopravy zaznamenanej v rámci španielskych prístavoch ležiacich v Stredozemnom mori a v roku 2018 preložili cca 45 % nákladu.

Najdôležitejším prístavom ležiacim na pobreží severného Atlantiku bol baskický prístav Bilbao s 35,7 mil. ton nákladu (nárast o 4 % oproti roku 2017). Za ním nasledovali prístavy Huelva s 33,1 mil. ton a Las Palmas s 27 mil. ton nákladu (prístav leží na Kanárskych ostrovoch). Tieto tri prístavy kontrolovali viac ako 50 % celkovej dopravy zaznamenanej v rámci španielskych prístavoch ležiacich na pobreží severného Atlantiku a preložili cca 17 % nákladu.

Šesť španielskych prístavov (Algeciras, Valencia, Barcelona, Bilbao, Cartagena a Huelva) patrí do prvej tridsiatky prístavov Európskej únie v prekládke nákladu za rok 2018 (je to najväčší počet prístavov v rámci krajín Európskej únie), z toho štyri prístavy ležia na pobreží Stredozemného mora a dva prístavy sú umiestené na pobreží severného Atlantiku. Tieto prístavy preložili 16 % z celkového množstva preloženého nákladu. Lídrom v prekládke nákladu boli holandské prístavy Rotterdam a Amsterdam, ktoré spolu preložili cca 26 % nákladu (Tab. 1).

Najväčší nárast preloženého nákladu medzi rokmi 2017 a 2018 mal prístav Barcelona (+11 %), za ním nasledoval prístav Algeciras (+6 %), Valencia a Bilbao (obidva prístavy mali +4 %). Najväčší nárast nákladu medzi rokmi 2008 až 2018 mal prístav Huelva (+61 %), Algeciras (+43 %) a Valencia (+33 %), (Tab. 1). [2]

Tab. 1. Prekládka nákladu v európskych prístavoch (v mil. ton)

č.	prístav	krajina	2018	2017	2008	%18/17	%18/08
1	Rotterdam	Holandsko	469,0	467,40	421,10	+0	+11
2	Antverpy	Belgicko	235,2	223,61	189,40	+5	+24
3	Hamburg	Nemecko	135,10	136,50	140,40	-1	-4
4	Algeciras	Španielsko	107,2	101,56	74,85	+6	+43
5	Amsterdam	Holandsko	101,8	100,80	94,80	+1	+7
6	skupina prístavov: Le Havre, Rouen, Paríž	Francúzsko	94,74	92,88	n/a	+2	-
7	Marseille	Francúzsko	81,00	80,60	95,90	+0	-16
8	Valencia	Španielsko	76,60	73,56	57,77	+4	+33
9	Bremenhaven	Nemecko	74,05	74,18	74,70	0	-1
10	prístavy Gante a Zeeland	Belgicko	70,30	66,60	n/a	+6	-
11	Barcelona	Španielsko	67,90	61,37	51,81	+11	+31
12	Duisburg	Nemecko	65,30	68,30	54,50	-4	+20
13	Terst	Taliansko	62,70	61,96	48,30	+1	+30
14	Konstanca	Rumunsko	61,30	58,38	61,80	+5	-1
15	Janov	Taliansko	55,80	56,08	54,20	0	+3
16	Gr & Immingham	Spojené kráľovstvo	n/a	54,03	65,30	-	-
17	Dunkirk	Francúzsko	51,60	50,40	57,70	+2	-11
18	Londýn	Spojené kráľovstvo	n/a	49,87	53,00	-	-

19	Gdansk	Poľsko	49,0	40,60	n/a	+21	-
20	Sines	Portugalsko	47,9	49,91	25,10	-4	+91
21	Klaipeda	Litva	46,57	43,17	29,90	+8	+56
22	Gothenburg	Švédsko	40,50	40,80	43,30	-1	-6
23	Zeebrugge	Belgicko	40,10	37,12	42,80	+8	-6
24	Livorno	Taliansko	36,50	33,64	34,03	+9	+7
25	Riga	Lotyšsko	36,43	33,67	35,50	+8	+3
26	Bilbao	Španielsko	35,70	34,31	39,40	+4	-9
27	Southampton	Spojené kráľovstvo	n/a	34,47	40,97	-	-
28	Cartagena	Španielsko	33,80	34,69	25,75	-3	+31
29	Huelva	Španielsko	33,10	32,30	20,62	+2	+61
30	Liverpool	Spojené kráľovstvo	n/a	32,54	n/a	-	-
	celkom*	-	1 995,15*	1 954,3*	1 773,63*	+3	+12

Zdroj: Spanish Ports, 2019

Pozn. n/a – hodnoty neboli k dispozícii

*do celkovej prekládky boli započítané len prístavy, ktoré mali k dispozícii hodnoty za všetky uvedené roky

2.1.1 Prekládka kontajnerov v prístavoch

V rámci prekládky kontajnerov lídrom medzi európskymi prístavmi bol holandský prístav Rotterdam (14,5 mil. TEU), za ktorým nasledovali Antverpy (11,1 mil. TEU) a Hamburg (8,7 mil. TEU).

Španielske prístavy preložia cca 2 tis. kontajnerov za hodinu. Na prvom mieste bol v prekládke kontajnerov prístav Valencia (5 183 mil. TEU), ktorý bol na piatom mieste medzi európskymi prístavmi. Za ním nasledovali prístavy Algeciras (7. miesto medzi európskymi prístavmi s 4 773 mil. TEU), Barcelona (10. miesto s 3,473 mil. TEU) a Las Palmas (dvadsiate druhé miesto s 1,140 mil. TEU).

Najväčší nárast preložených kontajnerov medzi rokmi 2017 až 2018 mal z európskych prístavov litovský prístav Klaipeda (+59 %). Zo španielskych prístavov bol na prvom mieste prístav Barcelona (+15 %).

Medzi rokmi 2008 až 2018 najväčší nárast preložených kontajnerov mal z európskych prístavov grécky prístav Piraeus (+1 029 %). Zo španielskych prístavov najväčší nárast mal prístav Valencia (+44 %).

V roku 2018 španielske prístavy preložili 11,5 mil. ton ovocia a zeleniny, čo predstavuje nárast o 12 % oproti roku 2017. Vzhľadom na svoje vlastnosti tento tovar je prepravovaný v chladiarenských kontajneroch. Lídrami v prekládke tohto tovaru sú prístavy Algeciras, Valencia a Barcelona. Tie preložili dve tretiny tohto tovaru. [2]

2.1.2 Prekládka ostatných druhov nákladu v prístavoch

Tekutý náklad predstavoval druhú najčastejšie prekladanú skupinu nákladu v španielskych prístavoch. V roku 2018 sa v prístavoch preložilo 180,91 mil. ton tekutého nákladu, čo predstavuje nárast o 1,5 % oproti roku 2017. Lídrom v prekládke bol prístav Algeciras s 31,85 mil. ton nákladu, čo predstavovalo cca 18 % zo španielskych prístavov. Za ním nasledovali prístavy Cartagena (25,67 mil. ton nákladu – cca 14 %) a Huelva (25,18 mil. ton nákladu – necelých 14 %).

V roku 2018 španielske prístavy, ktoré preložili 102,36 mil. ton hromadného suchého nákladu, zaznamenali len mierny nárast (0,92 %) oproti roku 2017. Tento mierny nárast bol v protiklade s prekládkou hromadného suchého nákladu s rokmi 2016 a 2017, kedy nárast predstavoval cca 10 % nákladu. Lídrom v prekládke nákladu bol prístav Gijón a jeho nový terminál určený na prekládku hromadného suchého nákladu. Jeho celkový podiel predstavoval cca 17 % (17,18 mil. t) z celkového preloženého množstva. Za ním nasledovali prístavy San Cibrao (10,76 mil. t nákladu – cca 11%) a Tarragona (9,99 mil. t – cca 10 %)

Čo sa týka prekládky kusového nákladu v roku 2018 španielske námorné prístavy preložili 267,49 mil. ton tohto nákladu. Najväčší podiel v prekládke kusového nákladu mal prístav Valencia, ktorý preložil takmer 72 mil. ton (cca 26 % z celkového preloženého množstva), za ním nasledovali prístavy Algeciras s 69 mil. ton nákladu (cca 17 %) a Barcelona s 46 mil. ton nákladu (cca 17 %). [2]

3 Odhad vývoja prekládky nákladu v španielskych prístavoch

V roku 2018 sa v španielskych prístavoch preložilo **550,75 mil. ton** nákladu, z toho hromadný suchý náklad predstavoval 102,35 mil. ton (18,6 %), tekutý náklad bol 180,91 mil. ton (32,8 %), kusový nekontajnerizovaný náklad bol 76,17 mil. ton (13,8 %) a kusový kontajnerizovaný náklad bol 191,32 mil. ton nákladu (34,8 %).

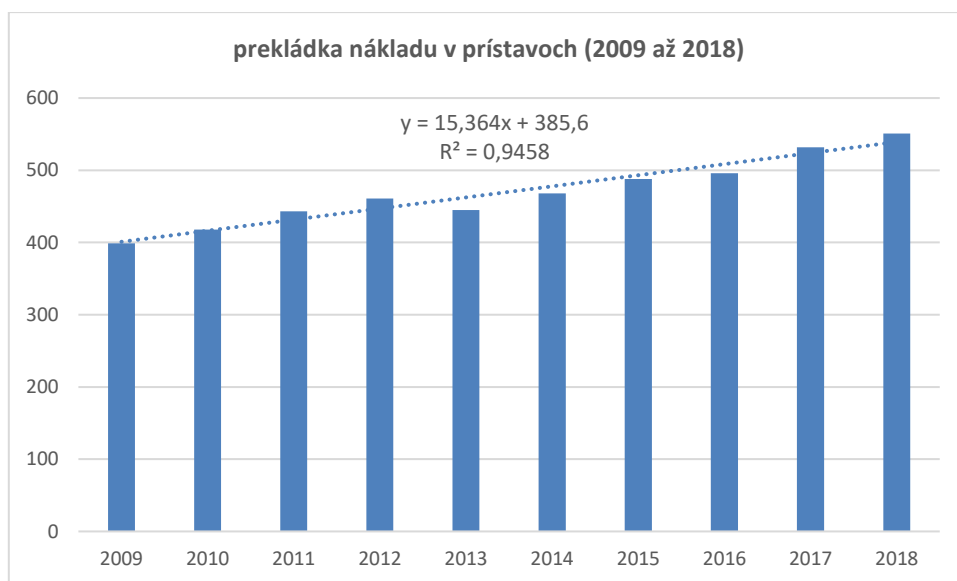
V rámci výskumu bol vykonaný odhad budúceho vývoja prekládky nákladu v prístavoch. Bola použitá metóda najmenších štvorcov (lineárnu funkciu $y = ax + b$), pričom k dispozícii bola prekládka nákladu v španielskych prístavoch medzi rokmi 2009 až 2018 (Tab. 2).

Tab. 2. Prekládka nákladu v prístavoch medzi rokmi 2009 až 2018 (v mil. ton)

rok	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
rok prekládky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
prekládka nákladu [mil. t]	399	418	443	461	445	468	488	496	532	551

Zdroj: Spanish Ports 2019

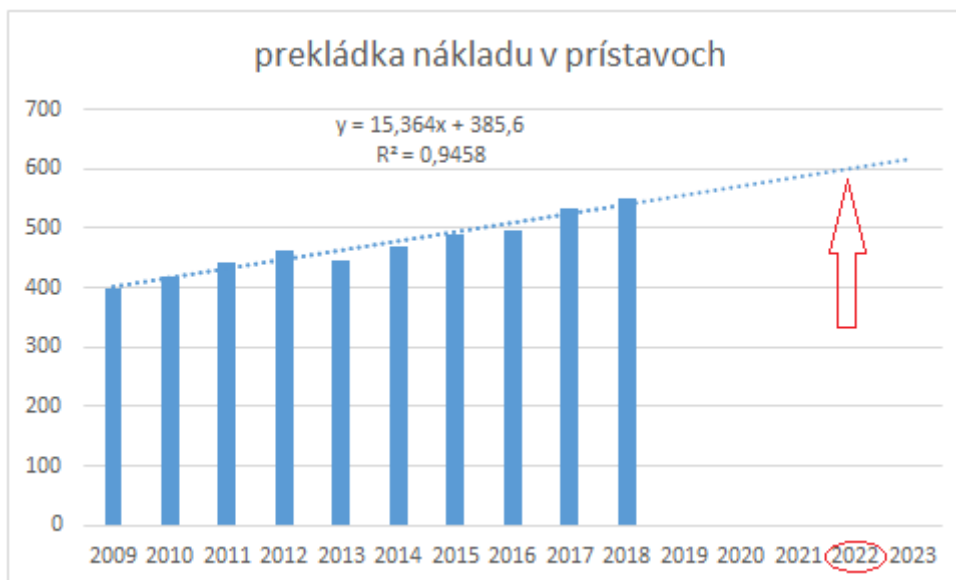
Pre zjednodušenie postupu výpočtu si tvar lineárnej funkcie vygenerujeme použitím programu excel. Daná funkcia má tvar $y = 15,36x + 385,6$ (Obr.2), kde x predstavuje rok prekládky nákladu v prístavoch. Na základe tejto funkcie vieme vypočítať (odhadnúť) množstvo nákladu, ktorú by sa malo preložiť v prístavoch v roku 2020. Táto hodnota predstavuje cca 570 mil. ton nákladu.



Zdroj: Spanish Ports 2019, úprava: autor

Obr. 2. Získaná funkcia na odhad budúceho vývoja prekládky nákladu

Následne budeme chcieť vypočítať, v ktorom roku prístavy spolu preložia 600 mil. t nákladu. Túto hodnotu vypočítame z rovnice $600 = 15,36x + 385,6 \Rightarrow x = 13,96$, tj. v roku 2022 by mali prístavy preložiť viac ako 600 mil. ton nákladu (Obr. 3).



Zdroj: autor

Obr. 3. Odhad vývoja nákladu (v mil. t)

4 Záver

V rámci Európskej únie sú španielske námorné prístavy druhé v poradí v prekládke nákladu po holandských prístavoch, pričom dve tretiny tohto nákladu preložia prístavy ležiace na pobreží Stredozemného mora. Použitím metódy najmenších štvorcov bolo vypočítané množstvo preloženého nákladu v španielskych prístavoch na ostatné roky. Predpokladáme, že v roku 2022 by prístavy mali preložiť 600 mil. ton nákladu. Lídrom v prekládke nákladu je prístav Algeciras ležiaci na pobreží Stredozemného mora v blízkosti Gibraltárskeho prielivu. Tento prístav sa špecializuje nielen na prekládku hromadného sypkého, kusového a tekutého nákladu, ale aj intermodálnych nákladových jednotiek. Tento článok vznikol za podpory projektu VEGA 1/0791/18 "Hodnotenie ekonomických a technologických aspektov pri zabezpečovaní konkurencieschopnej verejnej dopravnej služby v integrovaných dopravných systémoch".

5 Literatúra

- [1] Kolektív autorov: Kronika ľudstva. 7. vydanie, Fortuna Print, 2005, 1 280 s., ISBN 8089144543
- [2] Spanish Ports 2019. TRANSPORTE XXI – special edition, apríl 2019, 88 s.
- [3] Stopford, M.: Maritime Economics, 7th edition, Routledge, 2009, 815 p., ISBN 9780415275576.
- [4] Spain has two of 44 automated ports globally [online], [nájdené <https://www.portseurope.com/spain-has-two-of-44-automated-ports-globally/>, dostupné: 21. augusta, 2019]
- [5] Príspevok vznikol v rámci riešenia grantového projektu VEGA 1/0791/18 "Hodnotenie ekonomických a technologických aspektov pri zabezpečovaní konkurencieschopnej verejnej dopravnej služby v integrovaných dopravných systémoch" na Fakulte prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov Žilinskej univerzity v Žiline.

LOGISTICKÉ CENTRÁ A LOGISTICKÉ PARKY NA ÚZEMÍ SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Autori:

Dominika BEŇOVÁ¹, Jozef GNAP², Paula TUKOVÁ³

Tituly a pôsobisko autorov:

¹ Ing. Dominika Beňová, Žilinská univerzita v Žiline, F PEDAS, Katedra cestnej a mestskej dopravy, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, E-mail: dominika.benova@fpedas.uniza.sk

² prof. Ing. Jozef Gnap, PhD., Žilinská univerzita v Žiline, F PEDAS, Katedra cestnej a mestskej dopravy, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, E-mail: jozef.gnap@fpedas.uniza.sk

³ Bc. Paula Tuková, E-mail: tukova@stud.uniza.sk

Abstrakt: Príspevok sa zaoberá logistickými centrami a logistickými parkami na území Slovenskej republiky. Prvá časť príspevku je zameraná na popis a definovanie logistických centier a parkov. Druhá časť príspevku je zameraná na analýzu logistických centier a parkov na území SR so zobrazením využiteľnej plochy v jednotlivých krajoch. Tretia časť príspevku je zameraná na využitie skladovacích priestorov na území SR. Štvrtá časť príspevku je zameraná na hustotu cestnej siete, ktorá by mala ovplyvniť aj výstavbu logistických centier a parkov.

Kľúčové slová: logistické centrum, skladovanie, hustota cestnej siete

JEL: L90

LOGISTICS CENTERS AND LOGISTICS PARKS IN SLOVAK REPUBLIC

Abstract: This article deals with logistic centres and logistic parks in the Slovak Republic. The first part of the article is focused on description and definition of logistic centres and parks. The second part of the article is focused on the analysis of logistic centres and parks in the Slovak Republic with the depiction of the usable area in individual regions. The third part of the article is focused on the use of storage facilities in the Slovak Republic. The last part of the paper focuses on the density of the road network, which should also affects the construction of logistics centres and parks.

Keywords: logistic centre, storage, infrastructure density

1 Úvod

V súčasnej dobe, kedy dopyt po logistických službách neustále stúpa, plní logistika nezastupiteľnú úlohu. Zákazník je čoraz náročnejší na ponúkané služby, a tak je potrebná neustála modernizácia a optimalizácia logistických procesov, súvisiacich s tokom materiálu, informácií a financií. Centralizácia činností do logistických parkov je efektívna nielen z časového hľadiska, ale aj z ekonomického a tiež ekologického. Zákazníkovi tak môžu byť ponúknuté služby na jednom mieste, čo šetrí čas, peniaze a rovnako to priaznivo vplyva na životné prostredie, pretože sa znižujú dopravné výkony a tým aj množstvo skleníkových plynov.

Hlavným cieľom rozvoja logistiky a vznik prvých logistických objektov, ako napr. logistických centier bolo vytvorenie spolupráce na medzinárodnom prepravnom trhu, koncentrácia logistických subjektov do menšieho počtu dobre vybavených uzlov, znižovanie nákladov investorov a rast ich zisku. [4] Táto

spolupráca vznikala postupným prepojením jednotlivých uzlov, napr. budovaním intermodálnych terminálov, výstavbou logistických zariadení, rozvojom infraštruktúry a informačných technológií.[5] Logistické centrá zabezpečujú dodanie tovaru zákazníkom stanoveným spôsobom, v požadovanom množstve, kvalite, následne cieľom logistického centra je udržať potrebný stav zásob, resp. tovaru. [1]

2 Logistické centrum a logistický park

Logistické centrum (LC) je definované, ako regionálny dodávateľsko-odberateľský uzol, ktorý poskytuje zákazníkom dopravné a manipulačné služby spojené so všestranným zabezpečením výroby a predaja výrobkov.

LC môžeme chápať aj ako dopravné centrum, v ktorom sa realizujú komplexné služby od prepravy od zákazníka do LC, prevzatie tovaru na sklad, zabezpečenie manipulácie s materiálom pri nakládke, vykládke, skladovaní, preprava tovaru medzi logistickými centrami a doručenie tovaru pri splnení dodacích lehôt. V medzinárodnej preprave k týmto službám prislúcha aj zabezpečenie colného vybavenia za zákazníka. [2]

LC predstavuje centrálny bod pomocou ktorého účastníci logistického reťazca zlučujú svoje aktivity, za účelom znižovania nákladov. Pod pojmom logistické centrum si teda môžeme predstaviť zoskupenie viacerých nezávislých organizácií na určitom mieste, ako napríklad zasielateľov, prepravcov, colné orgány, finančné a poisťovacie spoločnosti, dopravných operátorov, spolu so súvisiacimi službami, ako skladovaním, balením, opravou a údržbou.

Logistický park (LP) - podľa zákona č. 193/2001 Z. z. je priemyselným parkom územie vymedzené územným plánom obce alebo územným plánom zóny, na ktorom sa vykonáva alebo má vykonávať priemyselná výroba alebo služby jedného podnikateľa alebo viacerých podnikateľov.

Na rozdiel od logistických centier sú logistické parky zriaďované hlavne na podporu výroby pre konkrétny výrobný podnik alebo pre skupinu podnikov, ktoré sa zameriavajú na podobnú výrobu. [2]

V LP jeden alebo viacerí poskytovatelia služieb vykonávajú všetky činnosti spojené s dopravou, logistikou a distribúciou tovaru. V logistických parkoch sa poskytujú služby aspoň v takom rozsahu, ako v logistických centrách, pričom LC môže byť súčasťou LP. [7]

Doprava do logistických parkov sa realizuje predovšetkým cestnou, železničnou dopravou, pomocou železničnej vlečky alebo kombinovanou dopravou. [6] Avšak preprava materiálu a tovaru z LP už nie je vo väčšine prípadov vykonávaná železničnou dopravou, nakoľko len málo výrobných podnikov má napojenie na železničnú sieť.

3 Logistické centrá a parky na území Slovenskej republiky

Na Slovensku sa výstavba prvých centier, ktoré sa zaoberali logistickými činnosťami, začala výraznejšie realizovať po vstupe zahraničných investorov. Neskôr z nich vznikli logistické centrá, ktoré poskytovali komplexnejšiu škálu logistických činností. V súčasnosti sa na Slovensku nachádza mnoho rozvinutých logistických centier a parkov.

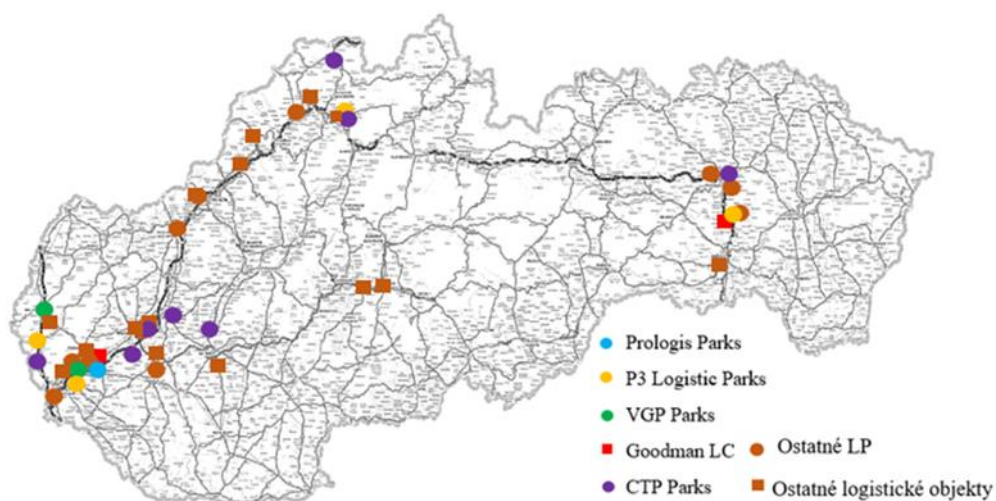
Umiestnenie LC a LP na Slovensku je nerovnomerné. LC sú situované najmä pri diaľničných privádzачoch, železničných tratiach, v blízkosti veľkých miest, firiem a v prístavoch. S vhodným umiestnením súvisí aj miera neobsadenosti LC, znižovanie dopravných výkonov, a tým aj eliminovanie dopravných nehôd a tiež znečistenie ovzdušia. Väčšina LC leží na juhozápade Slovenska v blízkosti hlavného mesta Bratislavy. Je to hlavne z toho dôvodu, že v danej oblasti je dobre rozvinutá dopravná infraštruktúra. Nachádzajú sa tu diaľnice: D1, D2, a stavia sa D4, rýchlostné cesty a tiež významné Paneurópske koridory

č. IV, Va. Veľmi dôležitým aspektom je aj lokalizácia zákazníkov LC. Niektoré LC v SR obsluhujú aj štáty V4, ale aj viaceré štáty EÚ a preto tu je dôležitý prístup na dopravnú infraštruktúru, ktorá je už úplne alebo čiastočne prepojená diaľnicou s okolitými štátmi.

Keďže dopravná infraštruktúra na strednom a východnom Slovensku nie je dostatočne vybudovaná, odráža sa to aj na počte logistických centier umiestnených na tomto území. Príčinou menšieho počtu LC na východe je aj fakt, že susediaci štáty na východe: Ukrajina a Rusko, nie sú členmi Európskej únie, čo komplikuje situáciu v oblasti obchodu. Ak by bola dostavaná diaľnica D1 a železničné koridory a Ukrajina prijatá v budúcnosti do EÚ mohlo by to situáciu najmä z pohľadu východného Slovenska výrazne zmeniť.

Slovensko má oproti iným štátom v oblasti logistiky výhodnú polohu vďaka:

- strategickej pozícií v centre Európy,
- prístupu na trhy Poľska, Maďarska, Česka, Ukrajiny aj Rakúska,
- na západe Slovenska dostatočne rozvinutú infraštruktúru,
- blízkosti k veľkým trhom Ukrajiny a Ruska,
- vysokému priemyselnému rastu, založenému najmä na automobilovom priemysle,
- robustnému rastu ekonomiky, platbu eurom,
- stabilnému politickému systému,
- lacnej pracovnej sile a rastúcej podpore pre inovatívne technológie. [2]



Zdroj: autori

Obr. 1. Vybrané logistické centrá a parky v krajoch Slovenska v súčasnosti

Najmenej logistických objektov sa nachádza na juhu a východe Slovenska, čo môžeme vidieť aj v tabuľke 1, ktorá uvádza celkovú využiteľnú plochu skladových priestorov v m², v jednotlivých krajoch na Slovensku.

Tab. 1. Logistické centrá a parky so zobrazením využiteľnej plochy v krajoch Slovenska

Kraj	Vybrané logistické parky a centrá	Využitelná skladová plocha v m ²
BA	Prologis Park BA, P3 BA Airport, P3 park BA D2, VGP Park BA, VGP Park Malacky, Vector Park BA – Rača, ESA Senec, CTP BA, Goodman Senec LC, Cargo Partner LC, Skladové priestory Senec, DSV Slovakia s.r.o., Logistický areál BA-Trnávka, Kon-Rad spol s.r.o., Skladovo-výrobné priestory Lozorno	978 413
TT	CNIC Park Galanta – Gáň, CTP Voderady, CTP Trnava, CTP Hlohovec, Q&L Industrial Services, LC Amazon, Cargo group Slovakia, Anja Zavar – Prílohy, Anja areál Dolná Streda, Skladové priestory Trvana, Skladové priestory Trnava	436 080
NR	CTP Nitra, Prologis Park Nitra, Skladovo-výrobné priestory Nitra,	
TN	Arete Park Nové Mesto nad Váhom, Sihot' park, LC Nové Mesto nad Váhom, Skladovo-výrobné priestory Trenčín, Skladová hala Mista Plus, Skladové priestory Dubnica,	285 832
BB	Logistické centrum Zvolen, Priemyselný park Žiar nad Hronom,	23 000
ZA	CTP Žilina, P3 park ZA, Logistický park – Bytča, LC COOP Jednota, Immopark ZA, Skladovo-výrobné priestory ZA,	188 021
PO	CTP Prešov, Q&L Industrial Services Prešov, Vector Parks Prešov (Malý Šariš) a. s	22 000
KE	P3 Park Košice, Goodman Košice LC, Logisticko priemyselný park park Nová Polhora, Immopark KE, Skladovo-výrobné priestory Košice,	434 000

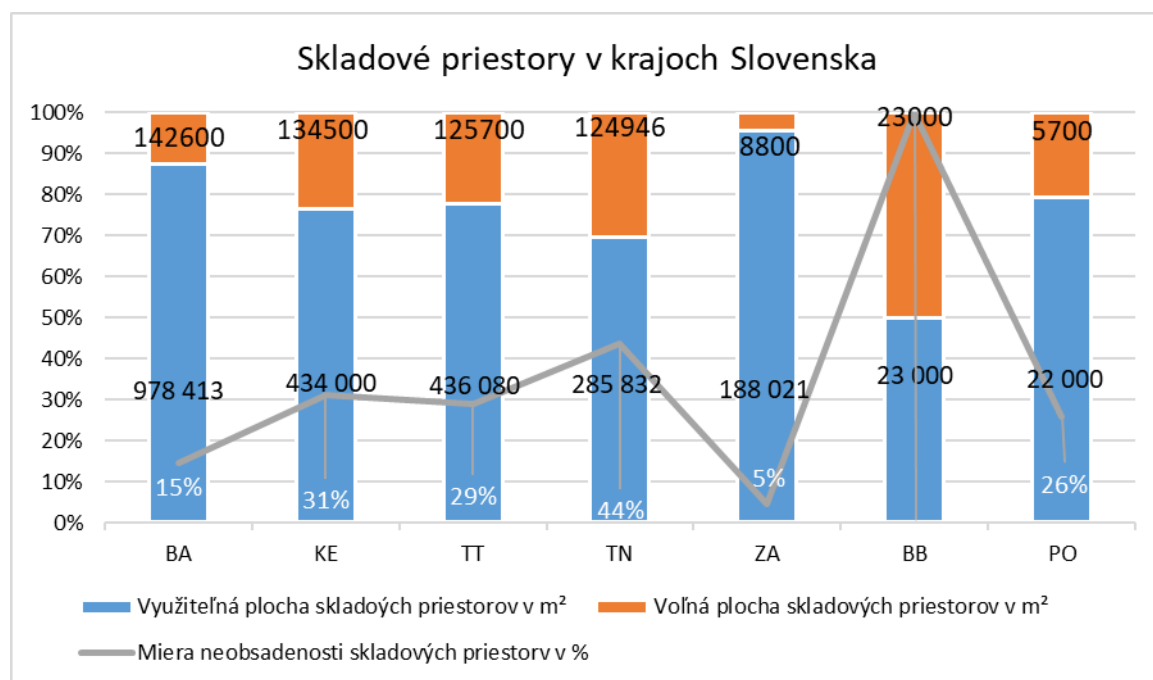
Zdroj: spracované autormi, údaje k 31.12.2017

4 Využitie skladových priestorov na území Slovenskej republiky

Obsadenosť reps. neobsadenosť je pre ekonomickú efektívnosť logistického projektu problém, pretože chýbajúce voľné priestory limitujú rozširovanie existujúcich firiem a príchod nových investorov. Miera obsadenosti nadobudla v roku 2017 na Slovensku nasledovné hodnoty znázornené na obrázku 2.

Na obsadenosť logistických objektov v krajoch Slovenka vplýva existencia dostatočného počtu veľkých firiem a zákazníkov v kraji. V súčasnej dobe zaznamenáva najväčší vývoj automobilový priemysel.

Môžeme tvrdiť, že dopyt a ponuka na logistickom trhu boli najviac v rovnováhe v Žilinskom kraji, kde miera neobsadenosti dosiahla len 4,7 %, čo znamená, že z celkových 188 021 m² bolo voľných len 8 800 m². Žilinský kraj má veľký investičný potenciál a vedú ním dôležité paneurópske koridory VI a Va. Žilina má tiež dôležitú úlohu v železničnej doprave s priamym napojením na strategické miesta. Svoje pobočky si v Žilinskom kraji zriadilo aj mnoho spoločností spojených najmä s automobilovým priemyslom, ako napríklad: DB Schenker, Geis, DHL Parcel, Gefco, Kia Motors, Hysco, Mobis, Hyundai, Dong-Hee, Volvo Trucks a ďalšie.



Zdroj: spracované autormi na základe [3]

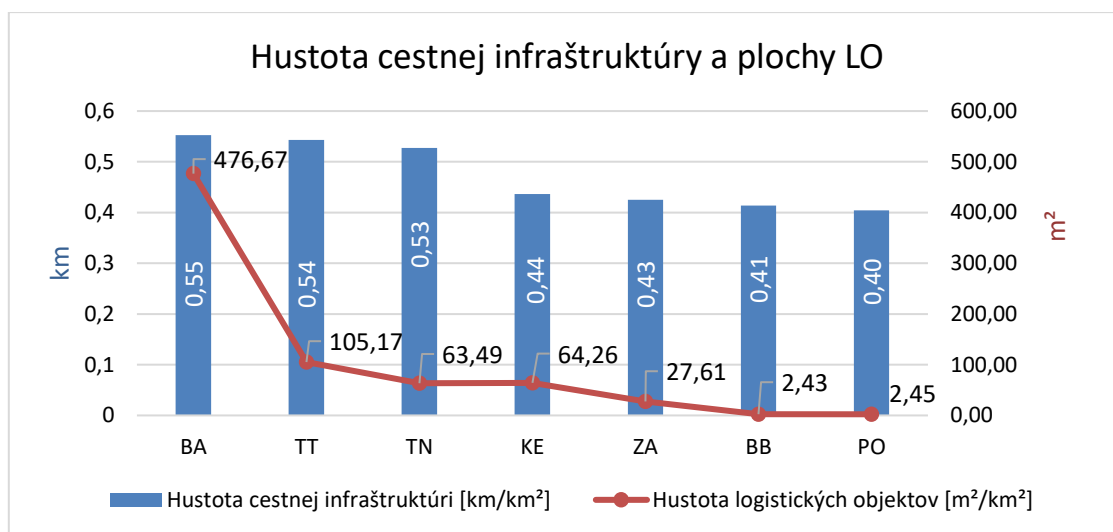
Obr. 2. Veľkosť a miera neobsadenosti LO na Slovensku v roku 2017

V Banskobystrickom kraji miera neobsadenosti dosiahla 100%. Avšak túto mieru pripisujeme najmä faktu, že len nedávno medzinárodný developer Prologis zahájil výstavbu budovy na mieru v Žiari nad Hronom pre spoločnosť CBA Slovakia.

Bratislavský kraj z hľadiska využitia skladových priestorov radíme na druhé miesto. Obsadenosť logistických hál dosiahla až 85,4 %, čomu z veľkej miery dopomohla aj existencia veľkého počtu firiem, ktoré využívajú služby LP. Medzi najväčšie z nich radíme Volkswagen AG, Faurecia Automotive Slovakia, PTG, Ideal Automotive, Tesco, DHL, Dráčik, DM drogérie, Alza a ďalšie.

5 Hustota cestnej siete v krajoch Slovenska

Výstavbu logistických objektov (LO) vo veľkej miere ovplyvňuje aj stav a hustota cestnej infraštruktúry.



Zdroj: spracované autormi na základe [3]

Obr. 3. Hustota cestnej siete a plocha LO v krajoch Slovenska

Najviac logistických objektov je vybudovaných práve v Bratislavskom kraji, kde na 1 km² pripadá 476 m² skladových plôch. Na Slovensku existujú veľké rozdiely v jednotlivých krajoch Slovenska. V Prešovskom kraji pripadá na 1 km² len 2,45 m², čo je zapríčinené najmä nedostatočnou infraštruktúrou, ktorej dĺžka v kraji dosahuje 400 metrov na km². V porovnaní s hustotou ciest v Bratislavskom kraji na km², je to takmer 200 násobne menej. Lokality s chýbajúcou infraštruktúrou sú nezaujímavé pre potenciálnych investorov na výstavbu logistických objektov.

Tab. 2. Hustota cestnej siete prepočítaná na jednotlivé kraje Slovenska

Kraj	km/km ²	km/tisíc obyvateľov
Bratislavský	0,5523	1,74
Trnavský	0,5430	4,00
Košický	0,4365	3,69
Trenčiansky	0,5273	4,04
Žilinský	0,4250	4,19
Bansko-Bystrický	0,4135	6,02
Prešovský	0,4045	4,41
Nitriansky	0,4352	4,07

Zdroj: spracované autormi na základe [3]

Môžeme teda tvrdiť, že celková plocha LO vo väčšine prípadov priamo závisí od hustoty cestnej siete v krajoch. Jedinú výnimku tvorí Košický a Trenčiansky kraj. V Košickom kraji prislúcha na km² viac skladových plôch ako v Trenčianskom, pričom hustota ciest je podstatne vyššia práve v kraji Trenčianskom. Nepriamu úmernosť spôsobujú susediace kraje. Keďže Trenčiansky kraj priamo susedí s Bratislavským krajom, kde hustota ciest je najväčšia, naopak Košický kraj susedí s Prešovským, ktorého hustota cestnej infraštruktúry je najnižšia. Výstavbu LO tiež ovplyvňuje aj prítomnosť veľkých firiem. V Košickom kraji sú to najmä: U.S.Steel Košice, Getrag Ford Transmissions, Magneti Marelli Slovakia a ďalšie.

V roku 2017 bolo na Slovensku 2,37 milióna m² využiteľných skladových priestorov, v ktorých miera neobsadenosti dosiahla 24 %, čo je zapríčinené aj faktom, že pri počte nevyužitých priestorov sme započítavali aj LO ktoré ešte nespustili svoju prevádzku. Na konci roka 2018 miera neobsadenosti na Slovensku dosiahla úroveň 9,9 %.

Tab. 3. Rozdiely pri budovaní logistických centier z hľadiska rozlohy územia a počtu obyvateľov

Kraj	Využitá plocha	Voľná plocha	Počet obyvateľov	Rozloha kraja v km ²
Bratislavský	978 413	142 600	641 892	2 053
Trnavský	436 080	125 700	561 666	4 174
Košický	434 000	134 500	799 217	6 755
Trenčiansky	285 832	124 946	587 364	4 502
Žilinský	188 021	8 800	691 023	6 808
Bansko-Bystrický	23 000	23 00	649 788	9 454
Prešovský	22 000	5 700	822 946	8 974

Zdroj: spracované autori na základe [8]

Medzi najvýznamnejších developerov na Slovensku radíme spoločnosť Prologis, ktorá v súčasnosti vlastní viac ako 520 000 m², P3 Logistic Parks má vybudovaných 500 000 m², a ako tretieho najvýznamnejšieho developera zaraďujeme spoločnosť CTP.

Hlavnými hnacími silami dopytu po priemyselných priestoroch na Slovensku zostávajú prevádzkovatelia logistiky a automobiloví výrobcovia. Dopyt na trhu v Nitrianskom kraji navýšilo dokončenie LP pre spoločnosť Jaguar Land Rover, ktorý začal svoju prevádzku 25. októbra 2018. [9]

6 Záver

Logistické centrá zabezpečujú najmä tok veľkého množstva tovaru medzi subdodávateľmi a výrobcami a medzi výrobcami a konečnými spotrebiteľmi. Úlohou logistických centier maloobchodného reťazca je zabezpečiť nepretržitú prevádzku veľkých maloobchodných sietí prostredníctvom dodávok. Tieto centrá sú postavené najmä v blízkosti diaľnic alebo ciest s ľahkou napojenosťou na diaľnicu.

Logistické centrá a parky sú na Slovensku výrazne nerovnomerne rozmiestnené. Tak súčasné, ako aj plánované logistické centrá a parky sa nachádzajú prevažne na juhozápadnom Slovensku, čo je dôsledkom dobrého dopravného napojenia v tejto oblasti a teda dobrého prístupu k centráм výroby (predovšetkým automobilový, ale aj iný priemysel, umiestnený predovšetkým v tejto oblasti), ako aj dostupnosti do okolitých krajín. Príkladom je napr. DSV, ktoré zo skladov v okolí Senca vykonáva

zásobovanie pre niektorých zákazníkov do štátov EÚ a u špecifických zákazníkov aj mimo územie Európy. Významným činiteľom sú predovšetkým vybudované diaľnice a rýchlostné cesty v tejto oblasti (D1, R1, D2), je tu tiež križovatka medzinárodných ciest do Rakúska, Maďarska, Českej republiky a Poľska. Železničná infraštruktúra má menší, relatívne okrajový vplyv. Len niekoľko logistických centier a parkov má prístup k železničnej vlečke v SR.

V ďalšom výskume v roku 2020 sa chceme zaoberať, či nová dopravná infraštruktúra zmenila rozloženie skladovej plochy najmä logistických centier v SR na základe nových údajov po ich publikovaní.

7 Literatúra

- [1] ŠULGAN, M.- GNAP, J.- MAJERČÁK, J.: Postavenie dopravy v logistike, 2. prepracované vydanie, Žilinská univerzita v EDIS – vydavateľstvo ŽU, Žilina 2008
- [2] BUKOVÁ, B. – MENDROŠOVÁ, K.: Vývoj a súčasný stav logistických centier a priemyselných parkov na Slovensku
- [3] www.cdb.sk/files/documents/cestna-databanka/.../kniha_ck_kraj-okres_2018-01-01.pdf
- [4] KUBASÁKOVÁ, I.- GOGOLA, M.- JAGELČÁK, J.- SOSEDOVÁ, J.- ŠULGAN, M.: Tovaroznalectvo a manipulácia s materiálom, Žilinská univerzita v EDIS – vydavateľstvo ŽU, Žilina 2016
- [5] Černický, L., Kalašová, A.: The application of telematic technologies in Slovakia - the possibility of improving road safety in the Slovak republic [Využitie telematických technológií na Slovensku - možnosť zvýšenia bezpečnosti cestnej premávky v Slovenskej republike], In: Zeszyty naukowe Politechniki Śląskiej : Transport. - ISSN 0209-3324. - Vol. 86 (2015), s. 5-11
- [6] Gnap, J., Varjan, P., Semanová, S.: Logistics of entry and parking of vehicles at arge production companies, MATEC Web of Conferences, 134, 00016, E-ISSN: 2261-236X, 2017
- [7] Cidell, J. (2015). Distribution centers as distributed places: Mobility, infrastructure and truck traffic. In T. Birtchnell, S. Savitzky, & J. Urry (Eds.), *Cargomobilities: Moving materials in a global age* (pp. 17–34). New York, NY: Routledge.
- [8] <https://slovak.statistics.sk/>
- [9] Tuková, P., Logistické centrá a parky, Bakalárska práca, Žilinská univerzita v Žiline, 2019

OBEHOVÉ SYSTÉMY KONTAJNEROVÝCH TERMINÁLOV PRÍSTAVU HAMBURG

Autor:

Andrej DÁVID¹

Tituly a pôsobisko autora:

¹doc. Ing. Andrej Dávid, PhD., Katedra vodnej dopravy, Univerzita 8215/1, 010 26 Žilina, Slovensko, E-mail: andrej.david@fpedas.uniza.sk

Abstrakt: Prístav Hamburg je najväčší nemecký námorný prístav ležiaci na brehoch rieky Labe, 115 kilometrov od jej ústia do Severného mora. V rámci prekládky kontajnerov je na treťom mieste medzi európskymi prístavmi za holandským Rotterdamom a belgickými Antverpami. Hamburg patril medzi prvé európske prístavy, ktoré začali prekladať kontajnery koncom šesťdesiatych rokov dvadsiateho storočia. Kým v roku 1990 prístav preložil 1,696 mil. TEU, v roku 2017 to už bolo 8,815 mil. TEU. Prístav Hamburg disponuje štyrmi kontajnerovými terminálmi, z toho dva z nich sú automatizované. Terminály sa od seba odlišujú technickým vybavením, technológiami prekládky, obehovými systémami. Kontajnerový terminál Burchardkai je najstarší terminál v hamburskom prístave, ktorý používa dva obehové systémy na obeh kontajnerov (jeden z nich je čiastočne automatizovaný). Terminal Altenwerder, ktorý bol uvedený do prevádzky v roku 2002, patrí medzi špičkové automatizované kontajnerové terminály, ktoré používajú poloautomatické nábrežné portálové žeriavy, automaticky riadené vozidlá a automatické portálové žeriavy na kofajniciach.

Kľúčové slová: prístav Hamburg, prekládka kontajnerov, obehové systémy

JEL: klasifikácia článku podľa JEL

HANDLING SYSTEMS OF THE CONTAINER TERMINALS IN THE PORT OF HAMBURG

Abstract: *The port of Hamburg is the largest German seaport lying on the banks of the Elbe River, 115 kilometres from its estuary into the North Sea. Within container transshipment, it is on the third rank among European ports beyond the Dutch port of Rotterdam, and the Belgium port of Antwerp. Hamburg belonged to the first European ports that started handling containers at the end of the 1960s. In 1990, the port handled 1.696 mil. TEUs, in 2017, it was already 8.815 mil. TEUs. The port of Hamburg has four container terminals, two of which are automated terminals. The terminals differ in technical equipment, transshipment technology, handling systems. The Container Terminal Burchardkai is the oldest terminal in the port of Hamburg, which uses two container handling systems (one of which is partially automated). The Container Terminal Altenwerder, which was put into operation in 2002, belongs to the top automated container terminals that uses semi-automated ship-to-shore gantry cranes, automated guided vehicles and automated stacking cranes on rail.*

Keywords: port of Hamburg, transshipment of containers, handling systems

1 Úvod

Prístav Hamburg patrí medzi najstaršie európske prístavy, ktoré začali prekladať kontajnery už koncom šesťdesiatych rokov dvadsiateho storočia. Prvá kontajnerová loď s názvom American Lancer vplávala do hamburského prístavu 31. mája 1968. Táto loď mala už bunkovú konštrukciu nákladového priestoru. Medzi rokmi 1968 až 2017 sa v prístave preložilo celkom 186 mil. štandardizovaných kontajnerov. [1]

V súčasnosti je Hamburg tretí najväčší európsky námorný prístav v prekládke kontajnerov po holandskom Rotterdame a belgických Antverpách. V roku 2017 sa v prístave preložilo 8,815 mil. TEU, čo predstavovalo pokles o 1,03 % oproti roku 2016. Medzi dvadsiatimi svetovými kontajnerovými prístavmi bol Hamburg na devätnástom mieste v prekládke kontajnerov. [2]

Prístav Hamburg má štyri kontajnerové terminály, z toho dva z nich používajú automatizovaný systém prekládky z dôvodu zvýšenia výkonnosti terminálov, poklesu prestojov manipulačných zariadení, resp. kontajnerových lodí v prístave. [3]

2 Prístav Hamburg

Prístav Hamburg leží na brehoch rieky Labe, 115 kilometrov od jej ústia do Severného mora. Celková plocha hamburského prístavu je 7 083 ha, z toho územie prístavu (teritórium) sa rozprestiera na ploche 4 243 ha, vodné plochy sú 2 839 ha a zvyšná časť územia je určená na ďalší rozvoj prístavu.

V prístave sa prekladá hromadný, kusový a tekutý náklad vrátane intermodálnych nákladových jednotiek. V roku 2017 sa v prístave preložilo 136,5 mil. ton nákladu, čo predstavuje pokles o 1,23 % (1,7 mil. ton) oproti predchádzajúcemu roku. V exporte sa preložilo 58,1 mil. ton nákladu, v importe to bolo 78,4 mil. ton. Najväčší podiel na preprave nákladu medzi prístavom Hamburg a vnútrozemím (97,8 mil. ton nákladu) mala železničná doprava (46,6 %), za ním nasledovala cestná (42,4 %) a vodná doprava (11,0 %).

Hamburský prístav je pripojený na verejnú cestnú sieť diaľnicami a miestnymi komunikáciami. Západnou časťou prístavu prechádza diaľnica E 45 (A 7), v blízkosti východnej časti prístavu vedie diaľnica E 22 (A 1). Cestná doprava hrá najdôležitejšiu úlohu pri preprave nákladu medzi hamburským prístavom a vnútrozemím.

Železničná doprava spája hamburský prístav s dvadsiatimi krajinami sveta. Denne okolo 200 vlakov (väčšina kontajnerových) smeruje do / z prístavu. V prístave sa nachádzajú tri hlavné železničné stanice, celková dĺžka železničných koľají je 375 kilometrov. Každý kontajnerový terminál má vlastné železničné prekládkové stanice.

Rieka Labe spája hamburský prístav s množstvom nemeckých kanálov (Mittellandkanal, Elbe-Seitenkanal a iné) a so sieťou európskych vodných ciest. Vodná doprava sa podieľa na preprave všetkých druhov nákladu motorovými nákladnými loďami, resp. tlačnými zostavami. [4], [6], [8]

3 Prekládka kontajnerov v hamburskom prístave

Kontajnery sa začali prekladať v hamburskom prístave pred viac ako päťdesiatimi rokmi. Vývoj prekládky kontajnerov možno rozdeliť do niekoľkých vývojových etáp.

V roku 1966 boli v Burchardkai (časť mesta Hamburg) vyložené prvé kontajnery prepravené ako palubný náklad viacúčelovým plavidlom. Nakoľko v tom čase neexistovali nábrežné portálové žeriavy prekladajúce kontajnery, na vykládku sa použili portálové žeriavy určené na prekládku hromadného a kusového nákladu.

V roku 1967 sa začal stavať kontajnerový terminál Burchardkai. Na prekládku kontajnerov sa v termináli postavili prvé nábrežné portálové žeriavy určené na prekládku kontajnerov. Kontajnery sa do prístavu prepravovali loďami, ktoré boli určené na prepravu rôzneho druhu nákladu.

Prvá kontajnerová loď bunkovej konštrukcie (American Lancer) priplávala do hamburského prístavu 31. mája 1968. Kontajnerová loď mala prepravnú kapacitu 1 200 TEU, bola 213 metrov dlhá a 26 metrov široká. Prvý kontajnerový vlak prišiel do Burchardkai ešte o niekoľko mesiacov skôr (5. februára 1968).



Zdroj: [5]

Obr. 1. American Lancer v prístave Hamburg v roku 1968

V roku 1969 začína svoju prevádzku kontajnerový terminál Eurokai (dnes Eurogate).

Ako dôsledok nárastu kontajnerizácie nákladu boli v roku 1970 založené dve lodiarske spoločnosti HAPAG (Hamburg-American Line) a NDL (North German Lloyd).

V roku 1971 sa začali v termináli Burchardkai používať na prepravu a stohovanie kontajnerov prvé obkročné transportéry. V roku 1972 začala pravidelná preprava kontajnerov (raz za týždeň) do / z Ázie kontajnerovými loďami bunkovej konštrukcie. Kvôli lepšiemu napojeniu terminálu Burchardkai na verejnú cestnú sieť mesta Hamburg bol v roku 1974 dokončený tunel pod riekou Labe a cestný most Köhlbrand. V roku 1977 bol otvorený druhý kontajnerový terminál Tollerort, ktorý v súčasnosti vlastní spoločnosť HHLA (Hamburger Hafen und Logistik).

V roku 1984 hamburský prístav prvýkrát preložil 1,0 mil. TEU.

V roku 1999 bola realizovaná najnovšia úprava plavebnej dráhy (prehlbenie rieky Labe), aby do prístavu mohli plávať väčšie kontajnerové lode.

V roku 2002 prístav Hamburg preložil 5,0 mil. TEU, v tom istom roku bol otvorený automatizovaný kontajnerový terminál Altenwerder – jeden z najmodernejších kontajnerových terminálov na svete. V roku 2004 spoločnosť HHLA začína rozširovať svoj najväčší kontajnerový terminál (Burchardkai) na kapacitu 5,2 mil. TEU za rok.

V roku 2013 boli prepravené do terminálu Burchardkai prvé tandemové nábrežné portálové žeriavy na prekládku kontajnerov, ktoré sú vybavené dvojíťmi závesnými rámmi.

V roku 2017 vplávala do hamburského prístavu prvá kontajnerová loď (MOL Triumph) s prepravnou kapacitou väčšou viac ako 20 tis. TEU.

Za prvých 50 rokov prekládky kontajnerov sa v hamburskom prístave preložilo 186 miliónov štandardizovaných kontajnerov. Prekládka kontajnerov za vybrané roky je uvedená v nasledujúcej tabuľke.[1]

Tab. 1. Prekládka kontajnerov v prístave Hamburg za vybrané roky

rok	Prekládka kontajnerov [TEU]
1968	37 000
1990	1 696 000
2000	4 248 000
2010	7 890 600
2015	8 821 481
2016	8 906 817
2017	8 815 469

Zdroj: [2]

V roku 2017 sa v hamburskom prístave preložilo cca 8,815 mil. TEU, čo predstavuje pokles o 1,03 % oproti predchádzajúcemu roku. Približne každý tretí kontajner, ktorý sa preložil v prístave, pochádzal z Číny. Cca 3,4 mil. TEU sa preložilo v prístave na menšie lode (tzv. feeder service), ktoré ich prepravili do ostatných námorných prístavov ležiacich na pobreží Severného alebo Baltského mora.

V uvedenom roku sa prepravilo do vnútrozemia cca 5,5 mil. TEU. Najväčší podiel na preprave kontajnerov mala cestná doprava (55,0 %), za ním nasledovala železničná (42,8 %) a vodná doprava (2,2 %). [4]

4 Prekládka kontajnerov v hamburskom prístave

Prekládka kontajnerov sa realizuje v štyroch kontajnerových termináloch. Tri kontajnerové terminály Altenwerder (CTA), Burchardkai (CTB) a Tollerort (CTT) prevádzkuje spoločnosť HHLA (Hamburger Hafen und Logistik, AG). Kontajnerový terminál Eurogate prevádzkuje spoločnosť Eurogate (Obr.2). Kontajnery sa od seba odlišujú technickým vybavením, technológiami prekládky, obehovými systémami. Z dôvodu zvýšenia výkonnosti, zníženia prestojov manipulačných zariadení, resp. kontajnerových lodí v prístave dva terminály používajú na obeh kontajnerov automatizovaný systém prekládky. [3], [8]



Zdroj: [4]

Obr. 2. Hamburské kontajnerové terminály

4.1 Kontajnerový terminál Altenwerder

Kontajnerový terminál Altenwerder (Obr.3), ktorý leží v južnej časti mesta Hamburg na rieke Labe, patrí medzi najmodernejšie terminály sveta. V prevádzke je od r. 2002. Tento terminál používa automatizovaný systém prekládky a prepravy kontajnerov v rámci svojho územia. Rozkladá sa na ploche 100 hektárov. Terminál disponuje prekládkovou hranou dlhou 1,4 km, ktorá je vybavená 15 nábrežnými portálovými žeriavmi triedy post-Panamax. Tieto žeriavy dokážu spracovať kontajnerové lode s 23 radmi kontajnerov na palube o dĺžke 370 metrov a s kapacitou 14 tis. TEU. Jeden z týchto žeriavov prekladá kontajnery na riečne plavidlá. Pri prekládkovej hrane môžu kotviť štyri kontajnerové lode post Panamax. Maximálny prípustný ponor plavidiel je 15,2 m.

Obehový systém kontajnerov je založený na automatizácii manipulačných procesov. Na nakládku / vykládku kontajnerových lodí sa používajú poloautomatické nábrežné portálové žeriavy post Panamax, ktoré nakladajú / vykladajú kontajnery podľa plánu nakládky lode. Žeriavy sú vybavené dvomi vozíkmi (Obr. 3), na ktorých sú systémom lán zavesené automatické závesné rámy (spreadre). Vozík, ktorý sa pohybuje na hornej konzole, prekladá kontajnery medzi loďou a úložnou plochou zhromažďujúcou kontajnery. Tá sa nachádza medzi nohami portálu žeriava. Túto časť prekládky riadi prístavný žeriavnik. Na dolnej konzole sa pohybuje automatický vozík, ktorý prekladá kontajnery medzi úložnou plochou a automaticky riadenými vozidlami umiestnenými na manipulačnej ploche. Týmto spôsobom dochádza k úspore času počas prekládky o 30 až 40 % a zvýšeniu bezpečnosti.



Zdroj: autor

Obr. 3. Kontajnerový terminál Altenwerder

Automaticky riadené vozidlá (Obr. 4) patria do skupiny pasívnych mobilných prekládkových zariadení. Prepravujú kontajnery v rámci nábrežnej manipulačnej plochy. Sú to autonómne riadené vozidlá, tj. prepravujú kontajnery na programovaných trasách medzi nábrežnými portálovými žeriavmi a blokmi skládky kontajnerov. Na navigáciu využívajú referenčnú sieť súradníc pozostávajúcej z transpondérov, ktoré sú zabudované na povrchu manipulačnej plochy. Pohyb týchto vozidiel je zosúladený s pohybom portálových žeriavov a ich prekládkovou činnosťou. Aby nedochádzalo ku kolíziám vozidiel sú vybavené laserovými detektormi, ktoré monitorujú prekážky nachádzajúce sa v dráhe vozidla. Výrobou týchto vozidiel sa zaoberá nemecká spoločnosť Gottwald Port Technology. Kolesá vozíkov sa otáčajú nezávisle od seba, t. j. čo umožňuje ich presný pohyb pri navádzaní na miesto nakládky, resp. vykládky. Jedno vozidlo dokáže prepraviť dva kontajnery radu ISO 1 C, resp. 1 kontajner radu ISO 1 A. Kvôli znižovaniu emisií sú od júna 2011 v testovacej fáze vozidlá na elektrický pohon, ktoré by mali postupne nahradiť vozidlá s dieselovým motorom. Batéria týchto vozidiel sa vymieňa dvakrát do dňa v stanici určenej na výmenu batérií. Hmotnosť vozíka s batériou je 34,5 ton.

Automatické portálové žeriavy na koľajniciach (obr. 5) sa používajú na manipulovanie kontajnerov na skládke kontajnerov, ktorá je rozdelená do 26 blokov (z toho 3 bloky sú určené pre izotermické kontajnery). Celková kapacita kontajnerovej skládky je 33 tis. TEU, z toho 3 tis. pre izotermické kontajnery. Každý blok skládky je vybavený dvoma portálovými žeriavmi s rozdielnymi rozchodmi a výškami portálov, tj. menší žeriav môže jazdiť pod väčším žeriavom. Na šírku bloku je uložených desať radov kontajnerov v štyroch vrstvách, na dĺžku 37 kontajnerov ISO 1 C. V nábrežnej časti terminálu prekladajú portálové žeriavy kontajnery medzi automatickými riadenými vozidlami a blokom skládky kontajnerov. V tylovej časti sú

kontajnery prekladané žeriavmi medzi blokom skládky a návesovými súpravami. Súpravy prepravujú kontajnery mimo územia terminálu, resp. k železničnému terminálu, kde sa preložia širokorozchodnými portálovými žeriavmi na železničné vozne.

Tylová manipulačná plocha je určená pre cestnú a železničnú dopravu. Po príchode do terminálu sa vodič návesovej súpravy prihlási u kontroly, kde zadáva údaje o prepravovanom kontajneri. Po fyzickej kontrole kontajnera vodič dostáva informácie o mieste vykládky, tj. číslo bloku skládky, ku ktorému prepraví kontajner. Po pristavení návesovej súpravy k bloku skládky oznamuje pripravenosť návesovej súpravy na vykládku pomocou čipovej karty, ktorú dostal pri príchode. Riadiaci systém dáva pokyn jednému zo žeriavov na preloženie kontajnera.

Súčasťou tylovej manipulačnej plochy sú aj prekládkové koľaje, na ktorých sa pohybujú vozne prepravujúce kontajnery medzi terminálom a vnútrozemím. Štyri širokorozchodné poloautomatizované portálové žeriavy na koľajniciach prekladajú kontajnery medzi návesovými súpravami a železničnými vozňami (Obr. 6). V zmysle AGTC dĺžka týchto koľají je 700 metrov. [3], [6], [7], [8]

4.2 Kontajnerový terminál Burchardkai

Kontajnerový terminál Burchardkai (Obr.4) je najstarší a zároveň najväčší kontajnerový terminál v hamburskom prístave rozkladajúci sa na ploche 140 hektárov. Prvé kontajnery sa v tomto termináli preložili už v roku 1968. Pri prekládkovej hrane dlhej 2 850 metrov môže kotviť až 10 kontajnerových lodí. Maximálny prípustný ponor pre lode je 15,3 metra. Na prekládku kontajnerov medzi loďou a terminálom sa používajú nábrežné portálové žeriavy, ktoré dokážu spracovať lode dlhé až 400 metrov s 24 radmi kontajnerov na palube. Kontajnerový terminál používa dva obehové systémy na manipulovanie kontajnerov. Prvý (starší) obehový systém je založený na obkročných transportéroch, ktoré manipulujú s kontajnermi v rámci územia terminálu. Druhý obehový systém je založený na automatizácii manipulačných procesov v rámci kontajnerovej skládky. Obkročné transportéry riadené vodičmi prepravujú kontajnery medzi nábrežnými portálovými žeriavmi blokmi kontajnerovej skládky, ktorá je rozdelená do blokov. V rámci jedného bloku sú umiestnené tri portálové žeriavy na koľajniciach, z toho dva žeriavy majú menší rozchod a jeden má väčší rozchod. Portálové žeriavy s menším rozchodom prekladajú kontajnery medzi vozíkmi a blokmi skládky, resp. medzi blokmi skládky a návesovými súpravami. Väčší žeriav manipuluje s kontajnermi v rámci bloku skládky. Kontajnerový terminál Burchardkai disponuje aj prekládkovými koľajami, ktoré slúžia na import /export kontajnerov do/z územia terminálu železničnými vozňami. Prekládka kontajnerov medzi návesovými súpravami a vozňami je realizovaná širokorozchodnými portálovými žeriavmi pohybujúcimi sa na koľajovej dráhe. [3], [8]



Zdroj: autor

Obr. 4. Kontajnerový terminál Altenwerder

4.3 Kontajnerový terminál Tollerort

Kontajnerový terminál Tollerort (Obr.5) je najmenší kontajnerový terminál spoločnosti Hamburger Hafen und Logistik. Plocha terminálu je 70 hektárov. Prekládková hrana je dlhá 1 205 metrov. Obehový systém kontajnerov je založený na obkročných transportéroch, ktoré manipulujú s kontajnermi v rámci celého územia terminálu. Nábřežné portálové žeriavy dokážu opracovať kontajnerové lode s kapacitou do 20 tis. TEU a dĺžky 400 metrov. Maximálny prípustný ponor pre plavidlá je 15,2 metra. Terminál je vybavený aj prekládkovými koľajami, kde sa nakladajú kontajnery na železničné vozne. [3], [8]

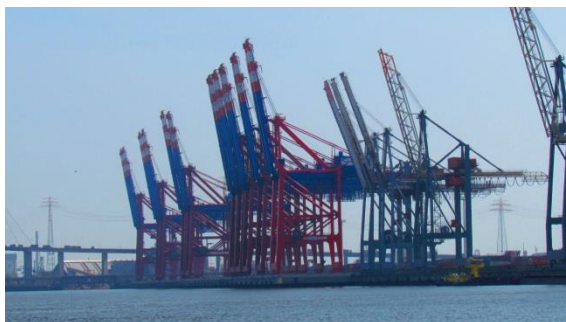


Zdroj: autor

Obr. 5. Kontajnerový terminál Tollerort

4.4. Kontajnerový terminál Eurogate

Terminál Eurogate (Eurogate Container Terminal), (Obr.5) sa nachádza oproti kontajnerovému terminálu Burchardkai. Vlastníkom tohto terminálu je spoločnosť Eurogate. Rozprestiera sa na ploche 140 hektárov. Prekládková hrana dĺžky 2 080 metrov pozostáva zo šiestich kotvísk, ktoré sú vybavené nábřežnými portálovými žeriavmi. Tieto žeriavy dokážu opracovať lode s kapacitou do 19 tis. TEU, dĺžky 400 metrov s 23 radmi kontajnerov na palube. Maximálny ponor je 15,3 metra. Kontajnery sú manipulované obkročnými transportérmi ako v termináli Tollerort. Za terminálom sa nachádza železničná stanica Waltershof s vlečkovým napojením terminálu. [3], [8]



Zdroj: autor

Obr. 6. Kontajnerový terminál Tollerort

5 Záver

Z dôvodu zvýšenia množstva kontajnerizovaného nákladu, zväčšenia kontajnerových lodí kontajnerové terminály prístavu Hamburg začali implementovať rôzne metódy zvýšenia výkonnosti a zníženia prestojov manipulačných zariadení, resp. kontajnerových lodí v prístave. Kým kontajnerové terminály Eurogate a Tollerort používajú na obeh kontajnerov obkročné transportéry (jeden z najstarších obehových systémov), kontajnerový terminál Altenweder (čiastočne aj Burchardkai) používa automatizovaný systém prekládky kontajnerov založený na poloautomatických nábrežných portálových žeriavov, automaticky riadených vozidlách, resp. automatických portálových žeriavov na koľajniciach v rámci kontajnerovej skládky. Táto automatizácia prináša veľké množstvo výhod, tj. zvýšenie výkonnosti terminálov (väčšie množstvo kontajnerov preložených za hodinu) až po zníženie prestojov manipulačných zariadení, lodí, resp. počtu pracovníkov prístavu podieľajúcich sa na prekládkovej a skladovej činnosti. Tento článok vznikol v rámci riešenia grantového projektu VEGA 1/0791/18 "Hodnotenie ekonomických a technologických aspektov pri zabezpečovaní konkurencieschopnej verejnej dopravnej služby v integrovaných dopravných systémoch" na Fakulte prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov Žilinskej univerzity v Žiline.

6 Literatúra

- [1] 50 Years of Change. In: Port of Hamburg Magazine, March 2018, Hamburg
- [2] Hamburg Port Authority [online], [nájdené na: <https://www.hamburg-port-authority.de/en/themenseiten/50-years-of-container-handling/>], dostupné: 26. august 2019]
- [3] Germany's largest container port [online], [nájdené na: <https://www.hafen-hamburg.de/en/container-terminals>], dostupné: 26. august 2019]
- [4] Port of Hamburg, Facts and Figures 2018 [online], [nájdené na: <https://www.hafen-hamburg.de/en/press/media/brochure/facts-figures---37993>], dostupné: 26. august 2019]
- [5] Port of Hamburg Celebrates 50 Years of Container Shipping [online], [nájdené na: https://www.porttechnology.org/news/port_of_hamburg_celebrates_50_years_of_container_shipping/], dostupné: 26. august 2019]
- [6] DÁVID, A.: Intermodálne terminály v námorných prístavoch a ich obehové systémy. Habilitačná práca, Žilina 2012, 86 s.
- [7] DÁVID, A.: Nové trendy zvyšovania priepustnosti v kontajnerových termináloch námorných prístavov [online], [nájdené na: <http://www.svetdopravy.sk/nove-trendy-zvysovania-priepustnosti-v-kontajnerovych-terminaloch-namornych-pristavov/>]: 26. august 2019]
- [8] ŠIROKÝ, J.: Progresivní systémy v kombinované přepravě. Univerzita Pardubice, Pardubice 2010, 184 s., ISBN 978-80-86530-60-4.
- [9] Príspevok vznikol v rámci riešenia grantového projektu VEGA 1/0791/18 "Hodnotenie ekonomických a technologických aspektov pri zabezpečovaní konkurencieschopnej verejnej dopravnej služby v integrovaných dopravných systémoch" na Fakulte prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov Žilinskej univerzity v Žiline.

K HARMONIZÁCIÍ A VZÁJOMNÉMU UZNÁVANÍU KVALIFIKÁCIE V PODMIENKACH VNÚTROZEMSKÉJ PLAVBY

Autori:

Jarmila SOSEDOVÁ¹, Andrea GALIERIKOVÁ²

Tituly a pôsobisko autorov:

¹doc. Ing. Jarmila Sosedová, PhD. Katedra vodnej dopravy, Žilinská univerzita v Žiline, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, Slovensko, email: jarmila.sosedova@fpedas.uniza.sk

²Ing. Andrea Galieriková, PhD. Katedra vodnej dopravy, Žilinská univerzita v Žiline, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, Slovensko, email: andrea.galierikova@fpedas.uniza.sk

Abstrakt: Deficit kvalifikovanej pracovnej sily vo vnútrozemskej vodnej doprave ohrozuje udržateľnosť a rozvoj vnútrozemskej plavby. Z toho dôvodu sa vytvára potreba koordinovaného úsilia na strednodobom a dlhodobom základe zo strany všetkých zúčastnených strán. Cieľom tohto priemyselného odvetvia, ako aj Európskeho spoločenstva, členských štátov a ďalších zainteresovaných strán je zabrániť znižovaniu počtu kvalifikovaných pracovníkov vo vnútrozemskej vodnej doprave. Je nevyhnutné zamerať sa na kľúčové oblasti ako je infraštruktúra, inovácie, životné prostredie, pracovná sila a pracovné miesta, ako aj začlenenie vodnej dopravy do multimodálneho logistického reťazca. Za významný pokrok v tomto smere je možné považovať prijatie Smernice Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2017/2397 o uznávaní odborných kvalifikácií v oblasti vnútrozemskej plavby, ktorej hlavným cieľom je zvyšovanie bezpečnosti a zameranie sa na atraktivitu vodnej dopravy. Tým sa zvýši záujem o zamestnanie mladých perspektívnych ľudí v sektore vodnej dopravy a taktiež ponuka lepších kariérnych vyhlídkov pre členov posádky.

Kľúčové slová: kompetencie, harmonizácia, legislatíva, vodná doprava

JEL: L91

HARMONIZATION AND RECOGNITION OF QUALIFICATION IN INLAND NAVIGATION

Abstract: Insufficient inland waterway skilled workers threaten the sustainability and development of inland navigation. So, there is a need for coordinated efforts on a medium and long-term basis by all stakeholders. The main objective of the shipping industry, as well as of the European Community, the Member States and other stakeholders, is to prevent the reduction of skilled inland waterway workers. Thus, focus on key areas such as infrastructure, innovation, environment, labor and employment, as well as the integration of water transport into multimodal logistics chain is essential for achieving the goals. The adoption of the Directive (EU) 2017/2397 of the European Parliament and of the Council of 12 December 2017 on the recognition of professional qualifications in inland navigation, the main objective of which is to increase safety and to make water transport more attractive, can be seen as significant progress in this regard. This will increase the interest in the employment of young prospective people, as well as offering better career prospects for crew members.

Keywords: competency, harmonization, legislation, water transport, inland navigation

1 Úvod

Prijatie projektu integrovaného európskeho akčného programu pre vnútrozemskú vodnú dopravu (NAIADES – Navigation and Inland Waterway Action and Development in Europe, KOM/2006/0006) zo strany Komisie Európskych spoločenstiev možno považovať za začiatok procesu tvorby novej platformy pre konkrétne akcie s cieľom naplno využiť trhový potenciál vnútrozemskej plavby a zatriktívniť jej využívanie. Integrovanou súčasťou tohto projektu je investovanie do ľudského kapitálu, t.j. podpora rozvoja systému vzdelávania a odbornej prípravy ako základnej podmienky vytvorenia zdravého a konkurencieschopného trhu práce. Program NAIANES II – Smerom ku kvalitnej vnútrozemskej vodnej doprave (KOM(2013) 623) predstavoval aktualizáciu predchádzajúceho akčného plánu a jeho zosúladienie s Bielou knihou o doprave. Zameriaval sa na dlhodobé štrukturálne zmeny v odvetví vnútrozemskej vodnej dopravy, aby bolo možné v plnej miere prispieť k dosiahnutiu stratégie Európa 2020, ktorej cieľom je inteligentný, udržateľný a inkluzívny rast. V tomto zmysle bolo jeho zámerom vytvoriť také podmienky pre vnútrozemskú vodnú dopravu, aby sa stala kvalitným spôsobom dopravy, t.j., aby bola dobre spravovaná, efektívna, bezpečná, začlenená do intermodálneho reťazca, s kvalitnými pracovnými miestami, ktoré sú obsadené kvalifikovanými pracovnými silami a spĺňajúca vysoké environmentálne normy. Z toho vyplynulo, že je potrebné sa v podmienkach vnútrozemskej vodnej dopravy v nasledujúcom programovom období ťažiskovo zamerať na také kľúčové oblasti, akými sú infraštruktúra, inovácie, fungovanie trhu, životné prostredie, pracovná sila a pracovné miesta, ako aj začlenenie do multimodálneho logistického reťazca. S ohľadom na zameranie príspevku treba zdôrazniť, že v kľúčovej oblasti „pracovná sila a pracovné miesta“ bolo konštatované, že stále jestvuje príliš mnoho prekážok pre prístup k povolaniu a vo vzájomnom uznávaní kvalifikácie. Taktiež sa konštatovalo, že naďalej pretrvávajú ťažkosti s organizáciou odborného vzdelávania pracovníkov vnútrozemskej vodnej dopravy. V tomto kontexte sa očakávalo vytvorenie konzistentného rámca pre úpravu kvalifikácie s použitím moderných nástrojov vo väzbe na potrebu zvýšenia kvality, ako aj zjednodušenia administratívneho zaťaženia a zníženia nákladov. Zároveň sa predpokladalo, že širší rámec pre uznávanie odbornej kvalifikácie prispieje k zlepšeniu mobility, prístupu na trh a k celkovému zatriktívneniu vnútrozemskej vodnej dopravy na trhu práce.

Za významný pokrok a posun v smere naplňania vyššie prezentovaných zámerov možno považovať prijatie Smernice Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2017/2397 z 12. decembra 2017 o uznávaní odborných kvalifikácií v oblasti vnútrozemskej plavby a o zrušení smerníc Rady 91/672/EHS a 96/50/ES. Jej cieľom je odstrániť prekážky mobility pracovnej sily, zvýšiť bezpečnosť, rozvíjať zručnosti a zamestnateľnosť mladých ľudí a ponúkať lepšie kariérne vyhliadky pre všetkých členov posádky, ako aj uľahčiť prechod skúsených pracovníkov z iných sektorov. Harmonizovaný systém sa teraz vzťahuje aj na Rýn, ktorý bol vyňatý z rozsahu pôsobnosti Smernice Rady 91/672/EHS zo 16. decembra 1991 o vzájomnom uznávaní kapitánskych osvedčení pre prepravu tovaru a cestujúcich vnútrozemskou vodnou dopravou, vydávaných jednotlivými štátmi a Smernice Rady 96/50/ES z 23. júla 1996 o zosúladiení podmienok pre získanie kapitánskych osvedčení vydávaných jednotlivými štátmi pre nákladnú a osobnú dopravu tovaru a osôb po vnútrozemských vodných cestách v Spoločenstve, ktoré sa týmto právnym predpisom zrušia s účinnosťou od **17. januára 2022.**

2 Uznávanie odborných kvalifikácií v oblasti vnútrozemskej plavby

Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2017/2397 o uznávaní odborných kvalifikácií v oblasti vnútrozemskej plavby sa vzťahuje na členov posádky plavidla, odborníkov na skvapalnený zemný plyn a odborníkov na prepravu cestujúcich na týchto typoch plavidiel zabezpečujúcich prepravu na vnútrozemských vodných cestách Únie:

- plavidlá o dĺžke minimálne 20 metrov,
- plavidlá, ktorých objem vyjadrený ako súčin dĺžky, šírky a ponoru je 100 metrov kubických alebo viac,
- remorkéry (tlačné i vlečné), ktoré sú určené na vlečenie, tlačenie a bočné vedenie plavidiel alebo plávajúcich strojov,
- osobné lode,
- plavidlá, ktoré musia mať osvedčenie o schválení podľa Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2008/68/ES z 24. septembra 2008 o vnútrozemskej preprave nebezpečného tovaru,
- plávajúce stroje.

Ustanovenie predmetnej smernica sa nevzťahuje na osoby, ktoré vykonávajú športovú alebo rekreačnú plavbu, podieľajú na prevádzke prevozných lodí, plavidiel ozbrojených síl, síl poverených udržiavaním verejného poriadku, civilnej ochrany, správy vodných ciest, hasičského a záchranného zboru.

Smernica 2017/2397 sa nevzťahuje ani na osoby zabezpečujúce prepravu po vnútrozemských vodných cestách, ktoré nie sú prepojené so splavnou sieťou iného členského štátu, a ktoré uskutočňujú výhradne plavbu miestneho významu (pričom vzdialenosť z východiskového bodu nie je nikdy väčšia ako 10 kilometrov) alebo sezónnu plavbu. Služobné lodnicke knižky a lodné denníky vydané pred 18. januárom 2022 v súlade s inými pravidlami než sú pravidlá stanovené touto smernicou môžu zostať aktívne najviac 10 rokov po 18. januári 2022.

V tomto zmysle je zo strany členských štátov zabezpečiť, aby členovia posádky plavidiel prevádzkovaných na vnútrozemských vodných cestách Únie boli držiteľmi preukazu odbornej spôsobilosti, a to buď :

- preukazu odbornej spôsobilosti Únie člena posádky plavidla alebo
- preukazu odbornej spôsobilosti vydaný v súlade s nariadeniami pre členov posádky plavidiel plávajúcich na Rýne alebo
- preukazu odbornej spôsobilosti vydané treťou krajinou.

2.1 Preukaz odbornej spôsobilosti Únie člena posádky plavidla

Úlohou členských štátov je zabezpečiť, aby žiadatelia o preukazy odbornej spôsobilosti Únie člena posádky plavidla a preukazy odbornej spôsobilosti Únie pre špecifické činnosti predložili uspokojivý listinný dôkaz o svojej totožnosti, o tom, že spĺňajú minimálne požiadavky týkajúce sa veku, odbornej spôsobilosti, administratívneho súladu a plavebnej praxe pre spôsobilosť, o ktorú žiadajú, ako aj o tom, že v prípade potreby spĺňajú normy pre zdravotnú spôsobilosť, ktorá zahŕňa fyzickú a duševnú spôsobilosť, pričom vyšetrenie zahŕňa najmä zrakovú a sluchovú ostrosť, motorické funkcie, neuropsychický stav a srdcovo-cievne ochorenia.

Členské štáty následne vydajú preukazy odbornej spôsobilosti Únie po tom ako overia pravosť a platnosť dokladov predložených žiadateľmi a po tom ako overia skutočnosť, že žiadateľovi ešte nebol vydaný platný preukaz odbornej spôsobilosti Únie. Je zrejmé, že Komisia stanoví vzory preukazov odbornej spôsobilosti Únie a jediného dokladu kombinujúceho preukaz odbornej spôsobilosti Únie a služobnú lodnícku knižku, aby nedochádzalo k zneužitiu či falšovaniu týchto dokumentov. Platnosť preukazu odbornej spôsobilosti Únie člena posádky plavidla sa obmedzí dátumom ďalšieho lekárskeho vyšetrenia. Preukaz odbornej spôsobilosti Únie lodného kapitána je platný po dobu najviac 13 rokov. Preukazy odbornej spôsobilosti Únie pre špecifické činnosti sú platné po dobu najviac päť rokov.

2.2 Preukaz odbornej spôsobilosti vydaný v súlade s nariadeniami pre členov posádky plavidiel plávajúcich na Rýne

Každý preukaz odbornej spôsobilosti, služobná lodnícka knižka alebo lodný denník vydaný v súlade s nariadeniami pre členov posádky plavidiel plávajúcich po Rýne, ktorými sa stanovujú požiadavky totožné s požiadavkami tejto smernice, sú platné na všetkých vnútrozemských vodných cestách Únie.

Takéto preukazy, služobné lodnícke knižky a lodné denníky, ktoré vydala tretia krajina, sú platné na všetkých vnútrozemských vodných cestách Únie za predpokladu, že táto tretia krajina uznáva vo svojej jurisdikcii doklady Únie vydané podľa tejto smernice.

2.3 Preukaz odbornej spôsobilosti vydané treťou krajinou

Každý preukaz odbornej spôsobilosti, služobná lodnícka knižka alebo lodný denník vydaný v súlade s vnútroštátnymi predpismi tretej krajiny, ktorými sa stanovujú požiadavky totožné s požiadavkami Smernice 2017/2397, sú platné na všetkých vnútrozemských vodných cestách Únie. V tomto ohľade ktorákoľvek tretia krajina môže Komisii predložiť žiadosť o uznanie preukazov, služobných lodníckych knižiek alebo lodných denníkov, ktoré boli vydané orgánmi tejto krajiny. K žiadosti sú priložené všetky informácie potrebné na zistenie, či vydávanie týchto dokladov podlieha požiadavkám, ktoré sú totožné s požiadavkami stanovenými v Smernici 2017/2397. Po doručení žiadosti o uznanie Komisia vykoná posúdenie systémov osvedčovania v žiadajúcej tretej krajine s cieľom určiť, či vydávanie preukazov, služobných lodníckych knižiek alebo lodných denníkov špecifikovaných v jej žiadosti podlieha požiadavkám, ktoré sú totožné s požiadavkami stanovenými v citovanej smernici.

Ak sa dospeje k záveru, že tieto požiadavky sú totožné, Komisia vydá rozhodnutie o uznávaní preukazov, lodníckych knižiek alebo lodných denníkov vydaných touto treťou krajinou v Únii, pokiaľ daná tretia krajina uznáva vo svojej jurisdikcii doklady Únie vydané podľa tejto smernice. Každých osem rokov Komisia posúdi súlad systému osvedčovania v tretej krajine uvedenej s požiadavkami stanovenými v Smernici 2017/2397. Ak Komisia zistí, že vydávanie dokladov už nepodlieha požiadavkám, ktoré sú totožné s požiadavkami stanovenými v tejto smernici, rozhodne o pozastavení platnosti preukazov odbornej spôsobilosti, služobných lodníckych knižiek a lodných denníkov vydaných v súlade s týmito požiadavkami na všetkých vnútrozemských vodných cestách Únie. Komisia môže kedykoľvek rozhodnúť o ukončení pozastavenia, ak boli odstránené nedostatky zistené v súvislosti s uplatňovanými normami. Komisia uverejní

zoznam tretích krajín spolu s dokladmi, ktoré sú uznané za platné na všetkých vnútrozemských vodných cestách Únie.

2.4 Osobitné povolenia

Lodní kapitáni musia mať osobitné povolenia v prípade:

- plavby na úsekoch vnútrozemských vodných ciest so špecifickými rizikami,
- plavby po vnútrozemských vodných cestách námorného charakteru,
- plavby pomocou radaru,
- plavby plavidlom používajúcim skvapalnený zemný plyn ako palivo,
- plavby veľkých zostáv plavidiel.

Členské štáty klasifikujú úsek vnútrozemskej vodnej cesty na svojom území ako vnútrozemskú vodnú cestu námorného charakteru, ak je splnené jedno z týchto kritérií:

- uplatňuje sa Dohovor o medzinárodných pravidlách na zabránenie zrážkam na mori,
- plavebné a navigačné znaky sú v súlade s námorným systémom,
- na vnútrozemskej vodnej ceste je potrebná terestrická navigácia alebo
- pre plavbu na uvedenej vnútrozemskej vodnej ceste je nevyhnutné námorné vybavenie, ktorého prevádzka si vyžaduje osobitné vedomosti.

Členské štáty oznámia Komisii klasifikáciu určitého konkrétneho úseku vnútrozemských vodných ciest na svojom území ako vnútrozemskú vodnú cestu námorného charakteru. Komisia bez zbytočného odkladu uverejní zoznam oznámených vnútrozemských vodných ciest námorného charakteru.

3 Úseky vnútrozemských vodných ciest so špecifickými rizikami

Ak je to nevyhnutné pre zaistenie bezpečnosti plavby, členské štáty môžu identifikovať úseky vnútrozemských vodných ciest so špecifickými rizikami, ktoré pretekajú ich územím, ak sú tieto riziká spôsobené s jednou alebo viacerými z týchto príčin:

- často sa meniacim smerom a rýchlosťou prúdu,
- hydromorfologickými charakteristikami vnútrozemskej vodnej cesty a neexistenciou príslušných informačných služieb o plavebnej dráhe na vnútrozemskej vodnej ceste alebo vhodných máp,
- existenciou špecifického miestneho dopravného predpisu odôvodneného osobitnými hydromorfologickými charakteristikami vnútrozemskej vodnej cesty alebo
- častým výskytom nehôd na konkrétnom úseku vnútrozemskej vodnej cesty pripisovaným nedostatočnej odbornej spôsobilosti.

Členské štáty zabezpečia, aby žiadatelia o osobitné povolenia (lodní kapitáni) predložili príslušný listinný dôkaz:

- svojej totožnosti,
- tom, že spĺňajú minimálne požiadavky pokiaľ ide o vek, odbornú spôsobilosť, administratívny súlad a plavebnú prax pre osobitné povolenie, o ktoré žiadajú,
- tom, že sú držiteľmi preukazu odbornej spôsobilosti Únie lodného kapitána, preukazu uznaného alebo že spĺňajú minimálne požiadavky na preukazy odbornej spôsobilosti Únie lodných kapitánov stanovené touto smernicou.

V prípade osobitných povolení na plavbu na úsekoch vnútrozemských vodných ciest so špecifickými rizikami, predložia žiadatelia príslušným orgánom uspokojivý listinný dôkaz o:

- svojej totožnosti,
- tom, že spĺňajú požiadavky týkajúce sa odbornej spôsobilosti s ohľadom na špecifické riziká na danom úseku vnútrozemskej vodnej cesty, pre ktorý sa povolenie vyžaduje,
- tom, že sú držiteľmi preukazu odbornej spôsobilosti Únie lodného kapitána, preukazu uznaného alebo že spĺňajú minimálne požiadavky na preukazy odbornej spôsobilosti Únie lodných kapitánov stanovené predmetnou smernicou.

Členské štáty vydajú osobitné povolenia po tom ako overia pravosť a platnosť dokladov predložených žiadateľom. Platnosť takéhoto osobitného povolenia sa končí, keď končí platnosť preukazu odbornej spôsobilosti Únie.

3.1 Postup zavádzania preukazov odbornej spôsobilosti do praxe

Kapitánske osvedčenia a rýnske plavebné licencie vydané v súlade so smernicou 96/50/ES, ktoré boli vydané pred 18. januárom 2022 zostávajú v platnosti na vnútrozemských vodných cestách Únie, pre ktoré boli platné pred týmto dátumom, a to po dobu najviac 10 rokov po tomto dátume.

Pred 18. januárom 2032 vydá členský štát, ktorý vydal preukazy uvedené vyššie na požiadanie lodným kapitánom, ktorí sú držiteľmi takýchto preukazov, preukaz odbornej spôsobilosti Únie podľa vzoru stanoveného touto smernicou pod podmienkou, že títo lodní kapitáni predložili príslušné listinné dôkazy

Pri vydávaní preukazov odbornej spôsobilosti Únie členské štáty, pokiaľ možno, zabezpečia zachovanie už predtým získaných oprávnení, a to najmä pokiaľ ide o osobitné povolenia.

Iní členovia posádky plavidla než lodní kapitáni, ktorí sú držiteľmi preukazu odbornej spôsobilosti vydaného členským štátom pred 18. januárom 2022 alebo ktorí sú držiteľmi kvalifikácie uznanej v jednom alebo viacerých členských štátoch, môžu naďalej využívať uvedený preukaz alebo kvalifikáciu najviac 10 rokov po tomto dátume. Počas uvedeného obdobia sa títo členovia posádky plavidla môžu naďalej odvolávať na smernicu 2005/36/ES, keď žiadajú orgány iných členských štátov o uznanie svojej kvalifikácie. Pred uplynutím uvedeného obdobia môžu požiadať príslušný orgán, ktorý vydáva takéto preukazy, o preukaz odbornej spôsobilosti Únie pod podmienkou, že členovia posádky plavidla predložili príslušné požadované listinné dôkazy.

Ak členovia posádky plavidla uvedení vyššie požiadajú o preukaz odbornej spôsobilosti Únie, členské štáty zabezpečia, aby sa vydal preukaz odbornej spôsobilosti, ktorého požiadavky týkajúce sa odbornej spôsobilosti sú podobné ako požiadavky na preukaz, ktorý sa nahrádza alebo sú nižšie. Preukaz,

pre ktorého vydanie sú požiadavky vyššie ako požiadavky na preukaz, ktorý sa má nahradiť, je vydaný iba ak sú splnené tieto podmienky:

- pokiaľ ide o preukaz odbornej spôsobilosti Únie lodníka: 540 dní plavby vrátane najmenej 180 dní v rámci vnútrozemskej plavby,
- pokiaľ ide o preukaz odbornej spôsobilosti Únie kvalifikovaného lodníka: 900 dní plavby vrátane najmenej 540 dní v rámci vnútrozemskej plavby,
- pokiaľ ide o preukaz odbornej spôsobilosti Únie kormidelníka: 1 080 dní plavby vrátane najmenej 720 dní v rámci vnútrozemskej plavby

Plavebná prax sa preukáže prostredníctvom služobnej lodníckej knižky, lodného denníka alebo iného dokladu. Minimálne časy plavby stanovené v predchádzajúcom odstavci možno skrátiť najviac o 360 dní plavby, ak je žiadateľ držiteľom diplomu uznaného príslušným orgánom, ktorým sa potvrdzuje špecializovaný výcvik žiadateľa v oblasti vnútrozemskej plavby zahŕňajúci plavebnú prax. Skrátenie minimálneho času nesmie byť dlhšie ako trvanie špecializovaného výcviku. Služobné lodnícke knižky a lodné denníky vydané pred 18. januárom 2022 v súlade s inými pravidlami než sú pravidlá stanovené touto smernicou môžu zostať aktívne najviac 10 rokov po 18. januári 2022.

3.2 Registre dokladov a elektronická evidencia údajov

Za účelom zefektívnenia systému správy preukazov odbornej spôsobilosti by členské štáty mali určiť príslušné orgány zodpovedné za realizáciu tejto Smernica 2017/2397 a vytvoriť registre na zaznamenávanie údajov o preukazoch odbornej spôsobilosti, služobných lodníckych knižkách a lodných denníkoch.

V snahe uľahčiť výmenu informácií medzi členskými štátmi a Komisiou na účely vykonávania, presadzovania a hodnotenia predmetnej smernice, ako aj na štatistické účely, zachovanie bezpečnosti a zjednodušenie plavby, by členské štáty mali tieto informácie, vrátane údajov o preukazoch odbornej spôsobilosti, služobných lodníckych knižkách a lodných denníkoch, zaznamenávať ich vloženíím do databázy spravovanej Komisiou.

V prípade preukazov odbornej spôsobilosti Únie by registre mali obsahovať údaje uvedené na preukaze odbornej spôsobilosti Únie a údaje o vydávajúcom orgáne.

V prípade služobných lodníckych knižiek by mali registre zaznamenávať meno držiteľa a jeho identifikačné číslo, identifikačné číslo služobnej lodníckej knižky, dátum vydania a údaje o vydávajúcom orgáne.

V prípade lodných denníkov by v registroch mal byť uvedený názov plavidla, európske identifikačné číslo alebo európske identifikačné číslo plavidla (číslo ENI), identifikačné číslo lodného denníka, dátum vydania a údaje o vydávajúcom orgáne.

V záujme ďalšej modernizácie odvetvia vnútrozemskej vodnej dopravy a znižovania administratívneho zaťaženia by mala Komisia s ohľadom na zásadu lepšej regulácie preskúmať možnosti nahradiť papierové verzie preukazov odbornej spôsobilosti Únie, služobných lodníckych knižiek a lodných denníkov elektronickými nástrojmi, ako sú elektronické profesijné preukazy a elektronické lodné doklady a prijať jednotné vzory týchto dokumentov.

4 Záver

Jednou z najväčších hrozieb pre udržateľnosť a rozvoj vnútrozemskej vodnej dopravy je nedostatok kvalifikovanej pracovnej sily. V dôsledku uvedomenia si dôležitosť situácie vzniká potreba koordinovaného úsilia na strednodobom a dlhodobom základe zo strany všetkých zúčastnených strán tohto priemyselného odvetvia, Európskeho spoločenstva, členských štátov a ďalších zainteresovaných strán s cieľom zabrániť znižovaniu počtu kvalifikovaných pracovníkov vo vnútrozemskej vodnej doprave. Daná problematika má viacero zdrojov problémov a taktiež viacero možností riešenia, či už to je zatraktívnenie zamestnania vo vnútrozemskej vodnej doprave, harmonizácia a zjednodušenie právneho rámca pre vydávanie a uznávanie kapitánskych osvedčení v celej EÚ, ako aj vzdelávacie a výučbové štandardy v rôznych členských štátoch spoločenstva.

Smernicou 2017/2397 sa preto zavádza harmonizovaný systém osvedčovania a uznávania odborných kvalifikácií **osôb prevádzkujúcich plavidlá na vnútrozemských vodných cestách**, čo držiteľom preukazov odbornej spôsobilosti umožňuje pôsobiť v rámci celej Európy. Systém sa vzťahuje na **členov posádky plavidla, odborníkov na skvapalnený zemný plyn a odborníkov na prepravu cestujúcich** pracujúcich osobných lodiach a na iných plavidlách s dĺžkou najmenej 20 m (ako aj na určitých iných osobitných typoch plavidiel) okrem prípadov, keď ide o športovú alebo rekreačnú plavbu alebo keď sa tieto osoby podieľajú na prevádzke plavidiel ozbrojených síl alebo záchranného zboru. Ustanovenia Smernice 2017/2397 sa uplatňujú od 16. januára 2018 a do vnútroštátnych právnych predpisov krajín EÚ majú byť transponované do 17. januára 2022.

5 Použitá literatúra

- [1] EURÓPSKA KOMISIA, 2011. Biela kniha - Plán jednotného európskeho dopravného priestoru – Vytvorenie konkurencieschopného dopravného systému efektívne využívajúceho zdroje. Brusel, 28.3.2011, KOM(2011) 144 v konečnom znení.
- [2] EURÓPSKA KOMISIA, 2013. Trans-european transport network. Dostupné z: <http://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/doc/ten-t-country-fiches/ten-t-corridor-map-2013.pdf>
- [3] EURÓPSKA KOMISIA, 2014. Oznámenie komisie: Smerom ku kvalitnej vnútrozemskej vodnej doprave. NAIADES II. Brusel, 10. 9. 2013, KOM(2013) 623 v konečnom znení.
- [4] EURÓPSKA KOMISIA, 2014. Oznámenie komisie: Budovanie základnej dopravnej siete: Koridory základnej siete a Nástroj na prepájanie Európy. Brusel, 7. 1. 2014, KOM(2013) 940 v konečnom znení.
- [5] EURÓPSKA KOMISIA, 2014. Transeurópska dopravná sieť: Dopravná sieť SLOVENSKO. Dostupné z: <http://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/ten-t-guidelines/doc/ten-t-country-fiches/merged-files/sk.pdf>
- [6] NAIADES I (Navigation and Inland Waterway Action and Development in Europe) – Integrovaný európsky akčný program pre vnútrozemskú vodnú dopravu [KOM(2006)6 z 17.1. 2006].
- [7] NAIADES II (Towards quality waterway transport) [European Commission – MEMO/13/771 10/09/2013].
- [8] SOSEDOVÁ, J.: Harmonizácia vzdelávania a výcviku vo vnútrozemskej plavbe. In: Transport: top magazín o motorizme, doprave, zasielateľstve a logistike, roč. 12, č. 12 (2010), s. 74–75, ISSN 1335-7433.
- [9] SOSEDOVÁ, J.: Európske kvalifikačné štandardy a harmonizácia profesijných kompetencií vo vnútrozemskej vodnej doprave. . In: LOGISTICKÝ MONITOR – internetové noviny pre rozvoj logistiky na Slovensku, február 2013, 13 s., ISSN 1336 – 5851.
- [10] Smernica Rady 91/672/EHS zo 16. decembra 1991 o vzájomnom uznávaní kapitánskych osvedčení pre prepravu tovaru a cestujúcich vnútrozemskou vodnou dopravou, vydávaných jednotlivými štátmi.
- [11] Smernica Rady 96/50/ES z 23. júla 1996 o zosúladení podmienok pre získanie kapitánskych osvedčení vydávaných jednotlivými štátmi pre nákladnú a osobnú dopravu tovaru a osôb po vnútrozemských vodných cestách v Spoločenstve.
- [12] Smernica (EÚ) 2017/2397 z 12. decembra 2017 o uznávaní odborných kvalifikácií v oblasti vnútrozemskej plavby

DYNAMICKÉ ŘÍZENÍ SVĚTELNÉHO SIGNALIZAČNÍHO ZAŘÍZENÍ POMOCÍ HUSTOTY DOPRAVY

Autori:

Jan Mrazek¹, Lucia Mrazkova² and Martin Hromada³

Tituly a pôsobisko autorov:

^{1,2,3}Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky, Nad Stráněmi 4511, Zlín, 760 05, Česká Republika

Abstrakt: Článek je zaměřen na problematiku světelných intervalů na světelném signalizačním zařízení. Světelná signalizační zařízení pracují na různých způsobech řízení, kterými jsou ovládané jednotlivé interval a jejich délky. Problém řízení je ve statickém nastavení, které nereaguje na provoz v reálném čase. Důležité proměnné pro dynamické řízení v reálném čase jsou hustota provozu spolu s průměrnou rychlostí. Tyto proměnné jsou vzájemně závislé a mohou být založeny na dynamickém řízení provozu. Dynamické řízení provozu zajišťuje plynulejší provoz na hlavních komunikacích nebo v místech, kde dochází ke křížení komunikací se světelným signalizačním zařízením. Současně by měl být snížen počet škodlivého CO₂ emitovaného z dopravních prostředků. Při nízkém provozu by měla být zároveň snížena spotřeba energie ze světelných signalizačních zařízení.

1 Úvod

Kritická infrastruktura je důležitou otázkou v každé zemi. Prioritou každého státu je jeho řádné fungování a bezpečný stav. Mezi prvky kritické infrastruktury patří odvětví dopravy, které jsou navzájem provázány. Omezená funkce jednoho značně ovlivňuje i funkci dalšího a tím dochází k možnému vzniku mimořádné události.

Doprava je rozdělena do čtyř sektorů. Mezi tato odvětví patří železniční, silniční, letecká a vodní doprava. Nejoblíbenější a nejpoužívanější jsou železniční a silniční doprava. Silniční doprava je na vrcholu popularity v sektoru dopravy. Tyto skutečnosti jsou potvrzeny v posledních letech.

Silnice jsou pro svou popularitu nejrizikovější. Množství lidí a materiálu, který je přepravován ročně, zvyšuje riziko krize. Následně může krizová situace nakonec vést k nouzové situaci.

V současné době lze selhání světelných signalizačních zařízení, dopravní nehody, uzavření apod. kategorizovat jako krizovou situaci.

Světelná signalizační zařízení jsou již považována za samozřejmost. Běžný výpadek vytváří velkou nervozitu a vysoké riziko dopravních nehod v důsledku nepozornosti nebo špatné reakce. Z tohoto důvodu je vhodné řešit problematiku řízení signalizačního zařízení, které může zajistit bezpečnost. V nejoblíbenějších dobách může docházet k tvorbě kolon, která mezi řidiči vytváří nervozitu a další negativní rysy.

Dostupné metody používané při řízení světelného signalizačního zařízení v reálném čase, ale nejsou zpracovávány žádné další aspekty. Tyto aspekty zahrnují hustotu dopravy a průměrnou rychlost. Tyto aspekty jsou přímo spjaty.

Navrhovaná metoda dynamického řízení pracuje přímo s těmito aspekty. Reálná data jsou zpracovávána v reálném čase, aby se řízení dopravy stalo efektivním.

Závěr práce je případová studie, která popisuje způsob dynamického řízení světelného signalizačního zařízení v reálném čase. Případová studie popisuje fáze řízení a rozdíly mezi současnou situací.

2 Kritická infrastruktúra

Kritická infrastruktúra je systém, který je nezbytný k zajištění ochrany života a zdraví lidí a majetku. Systémy zahrnují fyzickou, kybernetickou a organizační prvky.

Mezi důležité prvky, které by neměly být ovlivňovány funkčností, patří odvětvová kritéria, která je třeba chránit. Pro každou zemi je důležitá správná funkčnost a bezpečnost odvětví. [1]

2.1 Průřezová kritéria

Průřezovým kritériem pro určení prvku kritické infrastruktury je:

- Oběti s prahovou hodnotou více než 250 úmrtí nebo více než 2500 osob s následnou hospitalizací po dobu delší než 24 hodin;
- ekonomický dopad s minimální ekonomickou ztrátou více než 0,5% hrubého domácího produktu;
- Dopad na veřejnost s rozsáhlým omezením poskytování základních služeb nebo jiných závažných zásahů do každodenního života, které postihují více než 125 000 lidí.

2.2 Odvětvová kritéria

Slouží k identifikaci prvku kritické infrastruktury. Níže uvedená odvětví jsou uvedena níže:

- Energetika
- Vodní hospodářství
- Potraviny a zemědělství
- Zdravotní péče
- Doprava
- Komunikační a informační systémy
- Finanční trh a měna
- Nouzové služby
- Veřejná správa.

3 Dopravní prostředky v České republice

Vozový park v České republice je dlouhodobě zastaralý a nebezpečný. Počet dopravních prostředků se každým rokem zvyšuje. Popularitu silniční dopravy potvrzují počty registrovaných automobilů v posledních letech. V tabulce 1 níže vidíme počty registrovaných dopravních prostředků rozdělených do kategorií. [4]

Tab 1. Počet dopravních prostředků podle kategorie.[2]

	2016	2017
Motoroky	1 074 880	1 102 392
Automobily	5 307 808	5 538 222
Autobusy	20 097	20 719
Nákladní	667 705	689 368
Traktory	4 488	4 132
Přívěsy	53 826	52 855
Návěsy	423 373	434 872
Speciální vozy	31 886	31 277
CELKEM	7 584 063	7 873 837

V ročním sčítání můžeme tento nárůst pozorovat. Tento trend souvisí s věkem vozového parku. Spolu s nárůstem počtu jednotlivých kategorií roste věk v každé kategorii. [4]

Na konci roku 2016 byl průměrný věk automobilu 14,48 let. Pokud jde o věk, musíme pracovat na dynamickém řízení, abychom minimalizovali uvolňování škodlivých látek z těchto kategorií. Plynulost nejen snižuje tyto hodnoty, ale také snižuje spotřebu energie a zvyšuje bezpečnost. Zvýšení bezpečnosti by mělo být důsledkem zajištění kontinuity na hlavních silnicích, aby se minimalizovala možnost dopravních nehod ve sloupcích. [2]

4 Současné trendy v řízení dopravy

Zařízení pro světelnou signalizaci se používají k řízení silnic v místech, která jsou velmi nebezpečná bez jejich použití nebo pro zajištění plynulého provozu. Současné trendy jsou většinou statické. Dynamická část se vyskytuje pouze v případě řízení světelnou signalizací v rámci priorit pro městskou veřejnou dopravu nebo součástí integrovaného záchranného systému.

Dynamická jízda by v této době měla být realitou a ne sci-fi. Nyní se seznámíme se současnými trendy v řízení osvětlení. [9], [10], [11]

4.1 Pevný signalizační plán

Pevný signalizační plán je charakterizován statickou funkcí, kdy se přesně definuje časové intervaly signálu z jedné instrukce na druhou a kolik směrů budou jednotlivé směry mít nebo budou. [6], [7]

Konstrukce pevných signalizačních plánů se skládá z následujících kroků:

- Sestava fázového diagramu.
- Výpočet časů rozdělení.
- Výpočet délky cyklu.
- Výpočet jednotlivých časů cyklů.

4.2 Variabilní signalizační plán

Variabilní signalizační plán se nejčastěji používá v závislosti na nejoblíbenějších časech. Tyto časy mohou být definovány jako časy, kdy lidé dojíždějí do práce nebo do školy a naopak. Tyto variabilní signalizační plány mají určitý význam, ale nepracují na dynamické části v závislosti na hustotě provozu. [6], [7]

4.3 Video-detekce

Řízení světelného signalizačního zařízení pomocí video detekce může být již charakterizováno jako dynamicky řízené křižovatky. Velkou nevýhodou při použití video-detekce je vzdálenost, do které mohou být vozidla detekována. Systém pracuje pouze ve spektru, které má ve svém zorném poli. Video-detekce může být jako dynamický prvek ale velmi omezující, pokud jde o vzdálenost, ve které dochází k monitorování provozu. [6], [7]

4.4 Detekce indukční smyčkou

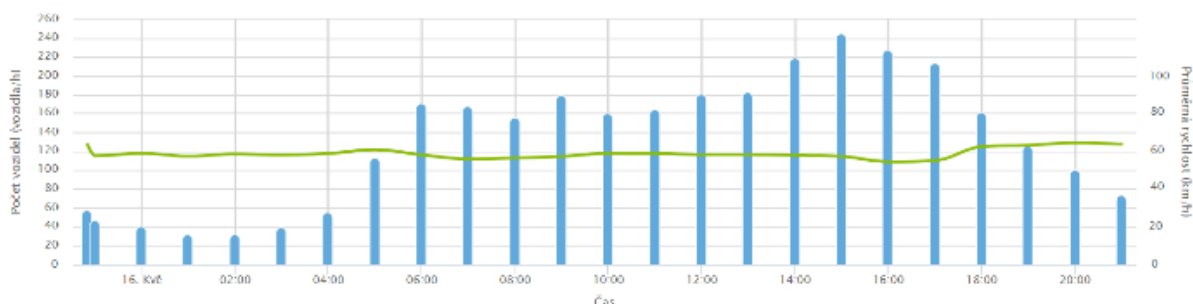
Indukční smyčky jsou umístěny v silnicích. Velkou výhodou je instrukce nebo pokynu k přepnutí signálu v závislosti na impulzu že přijíždí dopravní prostředek ke křižovatce. Indukční smyčky mohou být aplikovány převážně na místa, kde neprochází velký počet automobilů, ale spíše na místa, kde dochází k časté změně směru a zároveň je střední hustota provozu. [6], [7]

5 Případová studie

V případové studii se zaměříme na ovládání světelného signalizačního zařízení. Světelné signalizační zařízení je prvek, se kterým se denně setkáváme nejen jako řidič, ale také jako chodec. Tento systém lze charakterizovat jako řídicí systém, který usnadňuje pohyb řidičů a chodců na silnicích, na chodnících nebo na místech, kde je nutné křižovat komunikace různých tříd.

Naše řešení pro řízení světelné signalizace je založeno na dynamickém řízení. Ovlivňující prvky našeho navrhované řešení k řízení dopravy jsou hustota provozu a průměrná rychlost.

Na obr. 1. můžeme vidět příklad, ve kterém budeme dále vysvětlovat princip řízení.



Obr 1. Příklad dat k dynamickému řízení signálů.

Modrá barva označuje sloupce s čísly vozidel. Zelená linka udává průměrnou rychlost v každé hodině spolu s počtem vozidel.

Na základě výpočtu maximální propustnosti vozidel v měřeném úseku lze nastavit různé limity přijatelných stavů.

5.1 Světelná signalizace mimo provoz

Světelné signalizační zařízení zajistí úsporu elektrické energie spolu s minimalizací škodlivých látek CO₂. Tento stav je nastaven, průměrným počtem vozidel. [V případě, kdy dojde k překročení 45 vozidel za hodinu by mělo dojít k opětovnému spuštění světelného signalizačního zařízení. Tento stav se nejčastěji vyskytuje v noci a o víkendech, kdy je hustota provozu nízká a tak k překročení nedojde.

Na obrázku 2 červená čára označuje přijatelný limit. Tato mezní hodnota udává mezní hodnotu, která při překročení pokynu signalizuje spuštění světelného signalizačního zařízení.

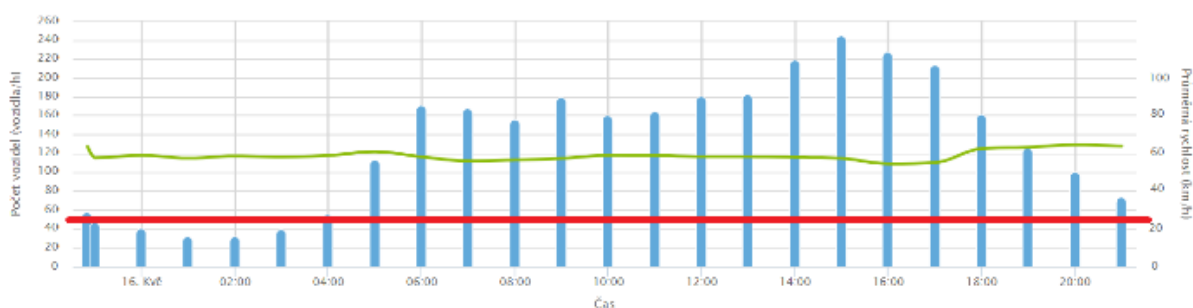
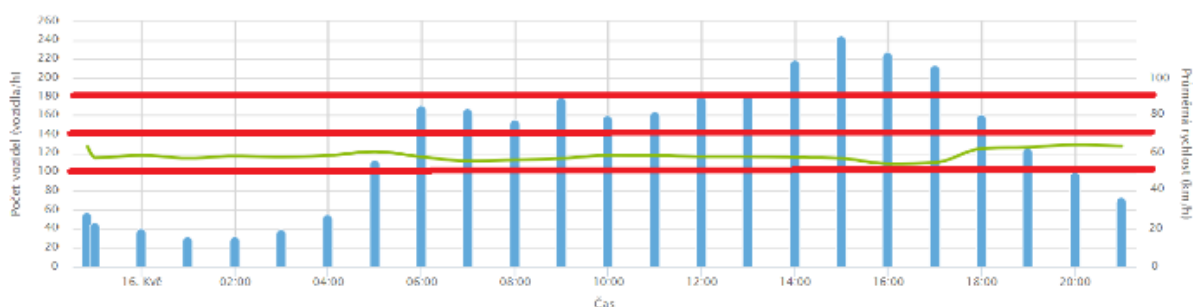


Fig 2. Nastavení horní hranice pro spuštění světelného signalizačního zařízení.

5.2 Světelná signalizace v provozu

Světelná signalizační zařízení v provozu, kde je společné řízení různých křižovatek silnic. V našem případě jsme nastavili různé úrovně řízení, které můžete vidět na obrázku 3.



Obr. 3. Limitní hodnoty pro nastavení délky signálu.

Obr. 3. ukazuje tři různé úrovně, které jsou na snímku označeny červenými čarami. Při překročení první úrovně se signalizační zařízení ve směru signálu zvýší o 20 sekund.

Při překročení druhé úrovně se signalizační zařízení zvýší ve směru signalizace na dalších 20 sekund. Tento jev se opakuje podle počtu úrovní, které jsme nastavili.

Každá úroveň také pracuje s průměrnou rychlostí v měřeném úseku. Měření se provádí pouze informativním měřením, které zaznamenává rychlost projíždějících vozidel a pak je průměruje.

Při porovnávání hustoty a průměrné rychlosti je možné nastavit hodnoty, které se vyskytnou v případě dopravní zácpy nebo dopravní nehody. Tyto události nejvíce ovlivňují průměrnou rychlost vozidel, a proto by měly nastat při minimalizaci chyb při nastavování intervalu.

6 Závěr

Prvky kritické infrastruktury lze považovat za systémy. Každý systém je navržen tak, aby fungoval správně a bezpečnost byla zohledněna. Bezpečnost jak interně, tak externě. Bezpečný systém zajišťuje správnou funkčnost a bezpečnost. Tyto zásady jsou důležité jak pro stát tak pro obyvatelstvo. Pro vybrání prvků, které spadají pod prvky kritické infrastruktury jsou označovány průřezovými a odvětvovými kritérii. Tyto odvětví označují důležité prvky pro každý stát.

Doprava je jednou z oblastí prvků kritické infrastruktury. Doprava se člení do čtyř podkategorií. Podkategorie jsou podle typu rozděleny na silniční, železniční, vodní a leteckou dopravu.

Silniční doprava je považována za nejoblíbenější formu dopravy, ale také nejnebezpečnější z hlediska statistik. Je to převážně z hlediska množství materiálu a osob přepravovaných pomocí silniční dopravy. Počet dopravních prostředků se zvyšuje v důsledku toho, že množství přepravovaných osob a materiálu na silnicích je každým dnem vyšší. To zároveň zvyšuje riziko dopravních nehod.

Světelné signalizační zařízení slouží jako bezpečnostní prvek, který řídí křížících silnic a zajišťuje bezpečnost a plynulost provozu na základě přednastavených intervalů nebo řadičem. Řadič je prvek, který lze nazvat mozkiem světelného signalizačního zařízení, který řídí celou křižovatku nebo i více křižovatek za sebou.

Řešení pro řízení světelné signalizace, které navrhujeme, je založeno na dynamickém řízení dopravy. Na základě předdefinovaných dolních a horních mezí jsou nastaveny přijatelné limity, které by měly změnit délku signálu v každém směru. Navrhované řešení by mělo zajistit úsporu energie při vypnutém napájení. S rozsvícením semaforu by mělo především zajistit snížení škodlivých látek CO₂, plynulost, bezpečnost a propustnost na prioritních úsecích, zejména v hustém provozu, aby se zabránilo koloniím. Mezi nevýhody tohoto řešení patří řízení nastavení mezi jednotlivými sekcemi.

7 Literatura

- [1] Mrazek, J, Duricova, L. & Hromada, M. The Proposal of Evaluation Criteria for Recoverability of Road Transport. Safety and Reliability – Theory and Applications – Čepins & Briš (Eds). Taylor & Francis Group, London. ISBN 978-1-138-62937-0, (2017).
- [2] Czech Statistical Office. Statistical yearbook of the Czech republic. Czech statistical office 2018. From <https://www.czso.cz> (2018).
- [3] Zhang, L., et al. Deep potential molecular dynamics: a scalable model with the accuracy of quantum mechanics. Physical review letters, 120.14: 143001 (2018).

- [4] Ehsani, M., Ahmadi, A., Fadai, D. Modeling of vehicle fuel consumption and carbon dioxide emission in road transport. *Renewable and sustainable energy reviews*, 53: 1638-1648, (2016).
- [5] Soysal, M., Çimen, M., Demir, E. On the mathematical modeling of green one-to-one pickup and delivery problem with road segmentation. *Journal of cleaner production*, 174: 1664-1678 (2018).
- [6] Chiou, S. A traffic-responsive signal control to enhance road network resilience with hazmat transportation in multiple periods. *Reliability Engineering & System Safety*, 175: 105-118 (2018).
- [7] Keimer, A., et al. Information patterns in the modeling and design of mobility management services. *Proceedings of the IEEE*, 106.4: 554-576, (2018).
- [8] Liu, J., et al. Secure intelligent traffic light control using fog computing. *Future Generation Computer Systems*, 78: 817-824, (2018).
- [9] Wei, H. et al. Intellilight: A reinforcement learning approach for intelligent traffic light control. In: *Proceedings of the 24th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining*. ACM, p. 2496-2505, (2018).
- [10] Nilsson, G., Como, G. Evaluation of decentralized feedback traffic light control with dynamic cycle length. *IFAC-PapersOnLine*, 51.9: 464-469, (2018).
- [11] Sun, C., et al. Robust eco-driving control of autonomous vehicles connected to traffic lights. *arXiv preprint arXiv:1802.05815*, 2018.
- [12] Zhou, B., et al. Adaptive traffic light control in wireless sensor network-based intelligent transportation system. In: *2010 IEEE 72nd Vehicular Technology Conference-Fall*. IEEE, 2010. p. 1-5. ZHOU, Binbin, et al. Adaptive traffic light control in wireless sensor network-based intelligent transportation system. In: *2010 IEEE 72nd Vehicular Technology Conference-Fall*. IEEE, 2010. p. 1-5, (2010)

Pod'akovanie

This project is realized as the research with doctoral student and it is the basic input for next research, which we will develop in next term. It was realized with support of the university. This work was supported by Internal Grant Agency of Tomas Bata University under the project No. IGA/FAI/2019/010.

This work was supported by the research project VI20152019049 "RESILIENCE 2015: Dynamic Resilience Evaluation of Interrelated Critical Infrastructure Subsystems", supported by the Ministry of the Interior of the Czech Republic in the years 2015-2019.

ENVIRONMENTÁLNE POSÚDENIE VYBRANÝCH VPLYVOV DOPRAVNEJ OBSLUHY REGIÓNU

Autori:

Tomáš SKRÚCANÝ¹, Martin KENDRA²

Tituly a pôsobisko autorov:

¹Ing. Tomáš Skrúcaný, PhD., Žilinská univerzita v Žiline, Univerzitná 8215/1, Žilina, 010 26, Slovensko, E-mail: tomas.skrucany@fpedas.uniza.sk

²doc. Ing. Martin Kendra, PhD., Žilinská univerzita v Žiline, Univerzitná 8215/1, Žilina, 010 26, Slovensko, E-mail: martin.kendra@fpedas.uniza.sk

Abstrakt: Plány dopravnej obsluhy miest a regiónov sú v súčasnosti vyhodnocované hlavne z hľadiska ponuky dopravných príležitostí a finančnej efektivity zabezpečenia dopravného procesu. Aj keď sa stále viac zdôrazňuje nutnosť minimalizácie negatívneho pôsobenia dopravy na životné prostredie, plány dopravnej obsluhy spotrebu energie a tvorbu skleníkových plynov v súvislosti so zabezpečením dopravnej obsluhy územia nevyhodnocujú. Príspevok zverejňuje overenú metodiku na výpočet energetickej a emisnej efektívnosti dopravného systému, ktorá vychádza z platných európskych noriem.

Kľúčové slová: doprava, energetická spotreba, produkcia skleníkových plynov, plán dopravnej obsluhy

JEL: R

ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF SELECTED IMPACTS OF THE REGIONAL TRANSPORT SERVICES

Abstract: Transport service plans for cities and regions are currently evaluated mainly in terms of the offer of the transport opportunities and the financial efficiency of the transport process. Although the necessity of minimizing of transport negative impact on the environment is increasingly emphasized, transport service plans do not evaluate energy consumption and greenhouse gas generation. This paper publishes a validated methodology for the calculation of the energy and emission efficiency of a transport system based on current European standards.

Keywords: transport, energy consumption, GHG production, transport service plan

1 Úvod

Spotreba energie a produkcia skleníkových plynov je stále väčším problémom v dnešnej spoločnosti. Ekologické dopady dopravy na životné prostredie sú nepriaznivé a mnohokrát majú neodvratiteľný charakter. Preto sa neustále viac sleduje efektívnosť dopravy pri spotrebe energie a produkcii skleníkových plynov.

V súčasnosti sa pri tvorbe plánov dopravnej obsluhy miest a regiónov berie do úvahy hlavne hľadisko verejného záujmu v podobe zabezpečenia určitej úrovne mobility verejnou osobnou dopravou pre obyvateľstvo. Výrazný dôraz sa kladie aj na finančné hľadisko, aby sa zabezpečila dlhodobá udržateľnosť celého dopravného systému aj z hľadiska náročnosti na verejné financie.

Ekologické hľadisko sa zväčša berie do úvahy len vo všeobecnej rovine deklarovania železničnej dopravy ako ekologicky prijateľnejšieho druhu dopravy ako napr. cestnej dopravy.

Skutočný vplyv dopravy z hľadiska spotreby energie a produkcie skleníkových plynov však vždy vo výraznej miere závisí od geografických podmienok daného regiónu, dostupnej kvality a kvantity dopravnej infraštruktúry, používanej trakcie, druhu dopravných prostriedkov a použitej dopravnej technológie.

2 STN EN 16258: 2013

Hodnotenie spotreby energie a tvorby emisií skleníkových plynov z dopravných služieb musí zahŕňať aj prevádzkové procesy vozidla, aj energetické prevádzkové procesy, ktoré sa vyskytujú v priebehu prevádzkovej fázy životného cyklu. Prevádzkové procesy vozidla musia zahŕňať prevádzku všetkých systémov vozidiel vrátane pohonu a doplnkových služieb.

Pri porovnaní množstva spotrebovaného paliva dopravnými prostriedkami treba vychádzať z množstva spotrebovanej energie viazanej v palive, a nie len z hmotnostného alebo objemového vyjadrenia spotreby paliva.

Pre hodnotenie a porovnanie vplyvov emisií z prevádzky dopravných prostriedkov s rozdielnymi druhmi palív na životné prostredie bola vytvorená porovnávací jednotka „ekvivalent oxidu uhličitého“ – CO_{2e} .

Je to univerzálna miera množstva skleníkového plynu (oxid uhličitý, metán, oxid dusný a iné), ktorý má rovnaký účinok na klimatický systém ako by mal oxid uhličitý sám. Zohľadňuje sa v ňom presná miera vplyvu na skleníkový efekt v atmosfére vytváraný jednotlivými zložkami skleníkových plynov. Napríklad 1 t metánu má 21-krát väčšiu mieru skleníkového efektu než 1 t CO_2 a tak 1 t predstavuje hodnotu 21 t CO_{2e} . Táto syntetická veličina bola vytvorená za účelom vysokej výpovednej hodnoty pri porovnávaní produkcie emisií pochádzajúcich z rôznych odvetví, z rôznych zdrojov, z rôznych palív s rozdielnym zložením [1].

Dňa 8. septembra 2012 Európsky výbor pre normalizáciu CEN (Comité Européen de Normalisation) schválil európsku normu EN 16258: 2012 Méthodologie pour le calcul et la déclaration de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre (GES) des prestations de transport (passagers et fret). Slovenská republika, ako člen CEN, bola povinná tejto norme priznať bez akýchkoľvek zmien postavenie národnej normy. Na základe tejto skutočnosti bola v septembri 2013 Slovenským ústavom technickej normalizácie vydaná STN EN 16258: 2013 Metodika výpočtu a deklarovania spotreby energie a emisií skleníkových plynov z dopravných služieb (nákladná a osobná doprava) [2].

Táto norma je určená na výpočet a deklaráciu vyprodukovaného množstva skleníkových plynov z prevádzky dopravných prostriedkov na základe množstva a druhu spotrebovaného paliva. Pri výpočtoch spotreby energie a emisií súvisiacich s vozidlami sa berie do úvahy aj spotreba energie a emisie súvisiace s energetickými procesmi pri palivách a/alebo elektrine používaných vozidlami (vrátane výroby a distribúcie pohonných hmôt). To zaisťuje, že norma deklaruje, ako postupovať pri výpočtoch tak, aby sa bral do úvahy komplexný prístup a kvantifikácia spotreby energie a produkcie skleníkových plynov brala do úvahy všetky procesy od získania zdrojov energie až po ich spotrebu v dopravnom prostriedku počas prevádzky.

Výpočet emisií skleníkových plynov zahŕňa nasledujúce plyny [2]:

- oxid uhličitý (CO_2),
- metán (CH_4),
- oxid dusný (N_2O),
- čiastočne fluorované uhľovodíky (HFCs),
- úplne fluorované uhľovodíky (PFCs),
- fluorid sírový (SF_6).

Ktorýkoľvek iný plyn sa musí vylúčiť [2].

Norma využíva na stanovenie množstva emisií skleníkových plynov vyjadrenie v gramoch (g) ekvivalentu oxidu uhličitého CO_{2e} alebo jeho násobkoch, ako sú kilogram (kg) alebo tona (t) CO_{2e} .

Ekvivalent oxidu uhličitého sa vypočíta vynásobením hmotnosti skleníkového plynu jeho globálnym potenciálom otepľovania.

Energetické procesy podľa [2] musia obsahovať:

- pri palivách: ťažbu alebo pestovanie primárnej energie, rafinovanie, transformácie, dopravu a distribúciu energie vo všetkých krokoch výroby použitého paliva,
- pri elektrine: ťažbu a dopravu primárnej energie, transformáciu, výrobu energie, straty v elektrických rozvodných sieťach.

3 Princíp výpočtu spotreby energie a produkcie emisií skleníkových plynov z dopravných služieb

Výpočet spotreby energie a emisií skleníkových plynov tvoria štyri nasledujúce výpočty [2]:

- well-to-wheels energetickú spotrebu (E_w) (primárna aj sekundárna spotreba energie),
- well-to-wheels GHG emisie (emisie skleníkových plynov) (G_w) (primárna aj sekundárna produkcia emisií),
- tank-to-wheels energetickú spotrebu (E_t) (len primárna spotreba energie),
- tank-to-wheels GHG emisie (emisie skleníkových plynov) (G_t) (len primárna produkcia emisií).

Primárnou spotrebou energie a produkciou emisií sa myslí ich časť spotrebovaná alebo vyprodukovaná priamo prevádzkou dopravného prostriedku. Ide teda o tzv. miestne emisie alebo emisie zaťažujúce životné prostredie len lokálne. Sekundárna spotreba a emisie sú také, ktoré vznikajú v dôsledku výroby, rafinácie a distribúcie paliva alebo energie určených na pohon dopravného prostriedku. Tieto majú celospoločenský, celozemný dopad na životné prostredie. Celkovou spotrebou a emisiami sa myslí súčet primárnych a sekundárnych častí.

Výpočet pre jednu danú dopravnú službu sa vykonáva pomocou nasledujúcich troch hlavných krokov [2]:

- krok 1: Identifikácia rôznych úsekov tejto dopravnej služby,
- krok 2: Výpočet spotreby energie a emisií skleníkových plynov z každého úseku,
- krok 3: Súčet výsledkov pre každý úsek.

Výpočet pre jeden daný úsek dopravnej služby sa vykonáva pomocou nasledujúcich štyroch hlavných krokov [2]:

- čiastkový krok 2.1: Určenie systému prevádzky vozidla (VOS) týkajúceho sa tohto úseku;
- čiastkový krok 2.2: Výpočet celkovej spotreby paliva pre tento VOS;
- čiastkový krok 2.3: Výpočet celkovej spotreby energie a emisií skleníkových plynov pre tento VOS;
- čiastkový krok 2.4: Priradenie úseku podielu z každého zo štyroch výsledkov čiastkového kroku 2.3.

4 Metodika výpočtu spotreby pohonných hmôt v regióne

Pri výpočte spotreby pohonných hmôt je vhodné kombinovať dva typy údajov o spotrebe PHM, a to:

- štatistické údaje reálnych spotrieb osobných automobilov, ktoré vychádzajú z európskej databázy prevádzkovateľov osobných vozidiel, v ktorej sú evidované údaje skutočnej spotreby paliva z viac než 700 000 vozidiel a 500 000 prevádzkovateľov;

- meranie skutočnej spotreby paliva pri použití meracích vozidiel zvolených vzhľadom na skladbu dopravného prúdu vychádzajúcu z dopravného prieskumu. Merania sú vykonávané na vybraných úsekoch územia a pri určených prevádzkových podmienkach vozidiel tak, aby bola dosiahnutá čo najväčšia podobnosť s prevádzkou vozidiel v sledovanom území. Vďaka tomu výsledky reprezentujú skutočné vplyvy dopravy na životné prostredie.

Výpočet spotreby pohonných hmôt sa vykonáva na všetkých relevantných úsekoch riešeného územia, pričom sa berie do úvahy samostatne zdrojová, cieľová a tranzitná doprava. Toto rozdelenie dopravného prúdu je dôležité pri výpočte z hľadiska uvažovania vyššej spotreby pohonných hmôt u individuálnej dopravy pri zdrojovej doprave, kde je predpoklad jazdy so studeným motorom.

Na zistenie skutočnej štruktúry vozidiel v skúmanom území je nutné vykonať dopravný prieskum. Tento dopravný prieskum by mal byť vykonaný v rôznych časových obdobiach počas roka, pretože v určitých špecifických regiónoch môže byť skladba vozidiel rôzna počas letného obdobia a iná v zimnom období. Pri dopravnom prieskume sa nezisťuje len počet vozidiel, ale aj ich veľkosť, druh používaného paliva, resp. trakcie (benzínový, naftový, LPG, elektro,...), emisná trieda (EURO X) a obsadenosť osobami.

Dopravný prieskum je možné vykonať na parkoviskách, vizuálnym posúdením konštrukcie vozidiel, dotazníkovým prieskumom u majiteľov, prevádzkovateľov a vodičov daných vozidiel a zberom údajov z osvedčení o evidencii vozidla.

Pri výpočte spotreby pohonných hmôt sa berie do úvahy aj reálna skladba osobných motorových vozidiel v SR, ktorá vychádza zo štatistiky všetkých vozidiel evidovaných v SR k určitému dátumu vzhľadom na značku vozidla, typ a druh paliva.

Z dôvodu ďalšieho spresnenia spotreby pohonných hmôt pre konkrétne cestné úseky sa pre vybrané kategórie vozidiel (malý, stredný a veľký osobný automobil) vykonávajú opakované korekčné merania spotreby v reálnej prevádzke pri rôznych poveternostných podmienkach počas roka.

Obsadenie vozidla osobami vychádza z priemerného obsadenia vozidiel zisteného počas dopravného prieskumu. Tento údaj vychádza z výsledkov zisťovania obsadenosti osobných automobilov v riešenom území.

Obdobným spôsobom možno vypočítať spotrebu PHM v železničnej doprave pri vlakoch nezávislej (motorovej) trakcie.

Vypočítané hodnoty spotrebovaného množstva pohonných hmôt v litroch sa následne prepočíta na množstvo spotrebovanej energie v MJ.

Prepočet emisií skleníkových plynov sa vykonáva na základe [2].

5 Metodika výpočtu spotreby energie pri elektrickej trakcii v regióne

Výpočet spotreby energie a s tým súvisiace množstvo produkovaných skleníkových plynov je nutné urobiť aj pre vozidlá elektrickej trakcie, napr. pri dopravnej obsluhu regiónu vlakmi závislej (elektrickej) trakcie. Okrem skutočnej spotreby elektrickej energie hnacími koľajovými vozidlami získanými priamo od dopravcu je možné na výpočet využiť simulačné programy, ktoré na základe sklonových a smerových traťových pomerov, rozloženia zastávok, stanovených maximálnych rýchlostí, trakčnej charakteristiky koľajového vozidla, jeho hmotnosti a obsadenosti vypočítajú energiu potrebnú na pohyb koľajového vozidla. Na základe účinnosti prenosu trolej/zberač a účinnosti motora možno vypočítať celkové množstvo elektrickej energie, ktoré je potrebné vyrobiť na pohyb koľajového vozidla.

Aj keď vlaky závislej (elektrickej) trakcie priamo prevádzkou (premenou elektrickej energie na pohybovú energiu) neprodujú v mieste realizácie prepravy žiadne emisie skleníkových plynov, tieto vznikajú pri výrobe elektrickej energie. Na základe STN EN 16258: 2013 a percentuálneho zastúpenia jednotlivých zdrojov pri výrobe elektrickej energie v SR sa dajú vypočítať emisie skleníkových plynov, ktoré vznikajú pri výrobe elektrickej energie v SR v súvislosti s prevádzkou vlakov závislej (elektrickej) trakcie.

6 Záver

Pri tvorbe plánov dopravnej obsluhy miest a regiónov by sa okrem verejného záujmu a finančného hľadiska efektivity dopravného systému malo brať do úvahy aj ekologické hľadisko, ktoré porovnáva možné riešenia dopravnej obsluhy z hľadiska spotreby energie a produkcie skleníkových plynov. Tento výpočet je účelné urobiť pre zistenie priameho pôsobenia prevádzky navrhovaných dopravných prostriedkov v danom regióne, ako aj z celospoločenského hľadiska, ktoré berie do úvahy aj spotrebu energie vyplývajúcej z výroby, rafinácie a distribúcie paliva alebo energie určených na pohon dopravných prostriedkov.

Prepočtom spotreby energie a produkcie skleníkových plynov na jednotku dopravného alebo prepravného výkonu možno porovnať efektívnosť jednotlivých variantov návrhu plánu dopravnej obsluhy z hľadiska negatívneho pôsobenia dopravy na životné prostredie.

Vzhľadom na stále sa zhoršujúci sa stav životného prostredia by sa posúdenie energetickej a emisnej efektivity dopravného systému malo stať neoddeliteľnou súčasťou plánov dopravnej obsluhy miest a regiónov.

7 Literatúra

- [1] ISO 14064-1: 2006, Greenhouse gases -- Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals
- [2] STN EN 16258: 2013 Metodika výpočtu a deklarovania spotreby energie a emisií skleníkových plynov z dopravných služieb (nákladná a osobná doprava)
- [3] Grenčík, J., Skrúcaný, T., Volna, P.: Energy consumption as an important factor for decision on proper transport mode. In: TTS Technika transportu szynowego : koleje - tramwaje - metro. - ISSN 1232-3829. - Rok 22, no. 12 (2015). s. 1891-1895
- [4] Skrúcaný, T.: Efektívnosť výroby elektrickej energie vzhľadom na použité primárne zdroje a jej porovnanie s inými druhmi trakcie používanými v doprave. In: Plyn. - ISSN 0032-1761. - Roč. 96, č. 11-12 (2016), s. 254-260
- [5] Skrúcaný, T.: Vplyv paliva vozidla na spotrebu energie a produkciu skleníkových plynov v doprave. In: Plyn. - ISSN 0032-1761. - Roč. 96, č. 7-8 (2016), s. 154-157
- [6] Skrúcaný, T., Kendra, M., Šarkan, B., Gnap, J.: Software simulation of an energy consumption and GHG production in transport. In: Tools of transport telematics : 15th international conference on Transport systems telematics, TST 2015 : revised selected papers : Wrocław, Poland, April 15-17, 2015. - Cham: Springer, 2015. - ISBN 978-3-319-24576-8. - S. 151-160. - (Communications in computer and information science, 531. - ISSN 1865-0929).
- [7] Skrúcaný, T., Ponický, J., Kendra, M., Grenčík, J.: Energetická náročnosť a produkcia skleníkových plynov na vybranej trati v regionálnej osobnej doprave. In: PRORAIL 2015 : zborník prednášok XXII. medzinárodnej konferencie Súčasné problémy v koľajových vozidlách : Žilina, 16.-18.9.2015, Slovensko. Diel II. - Žilina: Vedeckotechnická spoločnosť pri Žilinskej univerzite, 2015. - ISBN 978-80-89276-49-3. - s. 195-202

MIKROSIMULÁCIA DOPRAVNÉHO UZLA KAMENNÉ NÁMESTIE – NÁMESTIE SNP SO ZASTÁVKOU VIEDENSKÉHO TYPU V PRIESTORE PRED BUDOVOU MANDERLA

Autori:

Matúš KORFANT ¹

Tituly a pôsobisko autorov:

¹ Ing. Matúš Korfant, Magistrát hl. mesta SR Bratislavy, Oddelenie dopravného inžinierstva, Primaciálne nám. 1, 811 01, Bratislava, E-mail: matus.korfant@bratislava.sk

Abstrakt: Jednou z činností oddelenia dopravného inžinierstva Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy je aj modelovanie návrhov zmien organizácie dopravy pomocou dopravno – plánovacieho softvéru. Článok sa zaoberá mikrosimuláciou dopravného uzla Kamenné námestie – Námestie SNP, kde bola v minulom období navrhnutá zastávka viedenského typu pred budovou Manderla v rámci výstavby II. etapy električkovej trate do Petržalky.

Kľúčové slová: mikrosimulácia, VISSIM, zastávka viedenského typu

JEL: L91

MICROSIMULATION OF THE TRAFFIC NODE KAMENNÉ NÁMESTIE – NÁMESTIE SNP WITH VIENNA TYPE TRAM STOP IN FRONT OF THE MANDERLA BUILDING

Abstract: One of the Traffic Engineering Department activities of the Bratislava municipality is also modeling modifications in the organization of traffic using transport planning software. The article is about microsimulation of the Kamenné námestie - Námestie SNP traffic node, where a Vienna type stop in front of the Manderla building was planned within construction of II. stage tram line to Petržalka.

Keywords: microsimulation, VISSIM, Vienna type tram stop

1 Úvod

Mikroskopické simulácie dopravného prúdu na báze počítačovej simulácie sú v praxi využívané už niekoľko desiatok rokov. K ich značnému rozvoju došlo predovšetkým v poslednej dekáde, kedy rapídny rozvoj výkonného počítačového hardvéru aj programovacích jazykov umožnil vznik mnohých simulačných softvérov s rôznym prístupom k modelovaniu ľudského správania v dopravnom prúde. [2]

Mesto Bratislava v súčasnosti používa na dopravné modelovanie dopravno – plánovací softvér od spoločnosti PTV Group. Mikroskopické modely sú spracovávané v prostredí PTV VISSIM, dopravný model mesta je spracovaný a upravovaný pomocou softvéru PTV VISUM.

Obsahom tohto článku je reálny príklad spracovania mikrosimulácie pre dopravný uzol Kamenné námestie – Námestie SNP pomocou softvéru VISSIM. V rámci výstavby II. etapy električkovej trate do Petržalky bola navrhnutá zastávka viedenského typu v priestore pod budovou Manderla.

2 Mikrosimulácia dopravného uzla Kamenné námestie – Námestie SNP

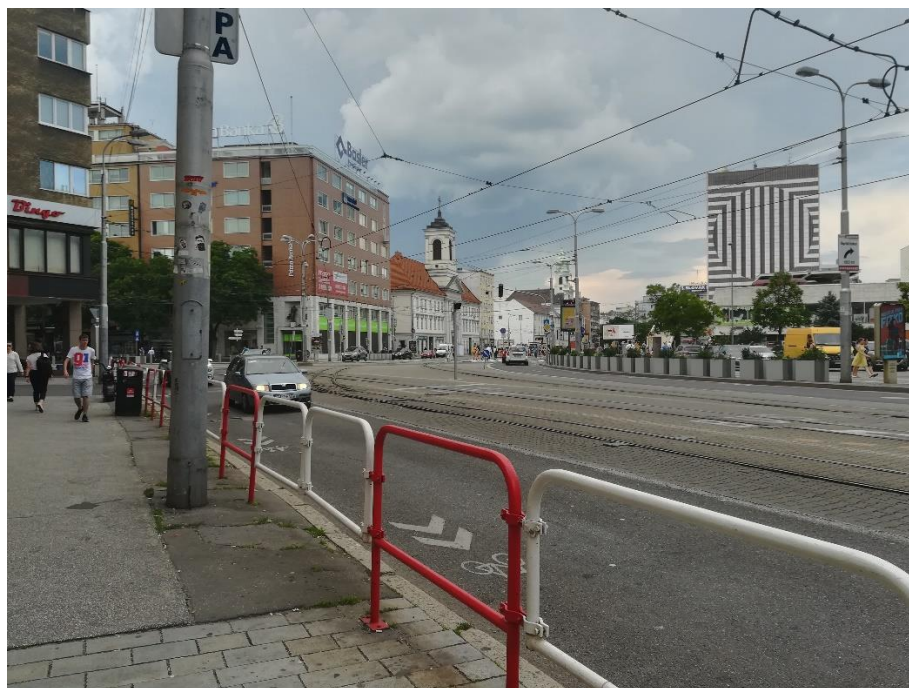
Úlohou „Oddelenia dopravného inžinierstva“ bolo spracovať mikrosimuláciu s plánovaným umiestnením novovzniknutej zastávky viedenského typu v priestore pred budovou Manderla. Táto zastávka má v budúcnosti nahradiť zastávku na Námestí SNP a zastávku na Kamennom námestí (obe v smere do Petržalky), ktoré sú dočasného charakteru. Na obr. 1 je pohľad na križovatku.



Obr. 1 Dopravný uzol Kamenné námestie - Námestie SNP [3]



Obr. 2 Pohľad na priechod pre chodcov Laurinská – Dunajská



Obr. 3 Pohľad na miesto navrhovanej električkovej zastávky

Dopravný uzol je súčasťou zóny s najvyššou dovolenou rýchlosťou vozidiel a električiek 30 km/h. Cestná dopravná signalizácia (CDS) na Kamennom námestí bola vypnutá na jar 2012. Cieľom bolo znížiť zdržanie električiek v centre mesta. V tomto priestore je aj čiastočné upokojenie dopravy, keďže sa v križovatkách vylúčili niektoré smery jazdy, prípadne sa zjednosmernili niektoré ulice. Vypnutie CDS bolo od začiatku hodnotené kladne - zvýšila sa plynulosť dopravy a pohyb chodcov. Viditeľne sa znížili zdržania chodcov na priechodoch. U chodcov zanikla príležitosť na porušovanie dopravných predpisov - vstupovanie do vozovky na červenú. Zlepšila sa priepustnosť križovatky pre električkovú dopravu, ktorej sa znížila doba zdržania.

Dopravným uzlom sú vedené linky električky č. 3, 4, 7, 9. V ranej špičkovej hodine prejde zastávkou Kamenné námestie smer Petržalka spolu 15 električiek. V popoludňajšej špičke je to 15 električiek. Zastávkou Námestie SNP smer Petržalka prejde v ranej špičkovej hodine spolu 16 električiek, v popoludňajšej špičkovej hodine spolu 16 električiek. Zastávkou pred budovou Manderla bude teda v ranej špičkovej hodine prechádzať 31 električiek a v popoludňajšej špičkovej hodine 31 električiek.

Schéma liniek v dopravnom uzle je na obr. 4.

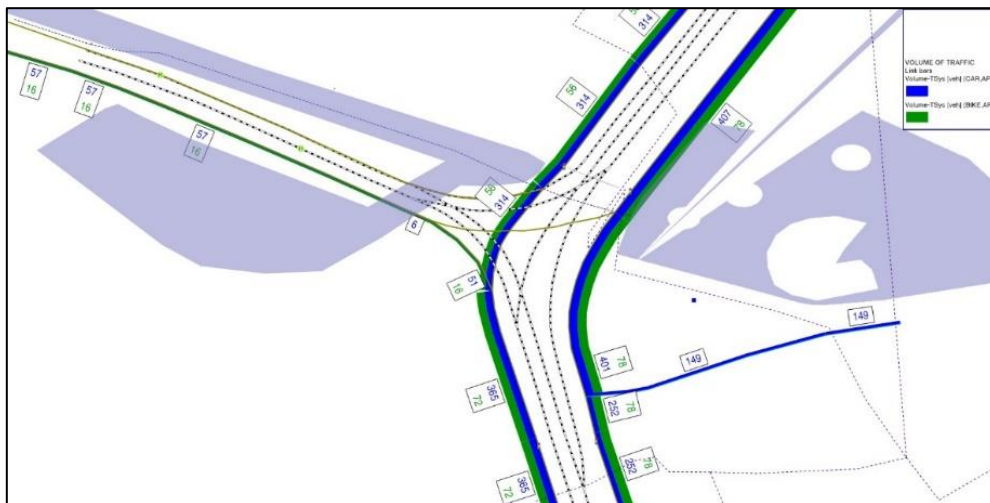


Obr. 4 Schéma liniek v dopravnom uzle [4]

Dňa 25.04.2018 bol vykonaný smerový dopravný prieskum vozidiel a cyklistov v predmetnom dopravnom uzle. Na obr. 5 a obr. 6 je znázornené zaťaženie dopravného uzla pre rannú, resp. popoludňajšiu špičkovú hodinu.

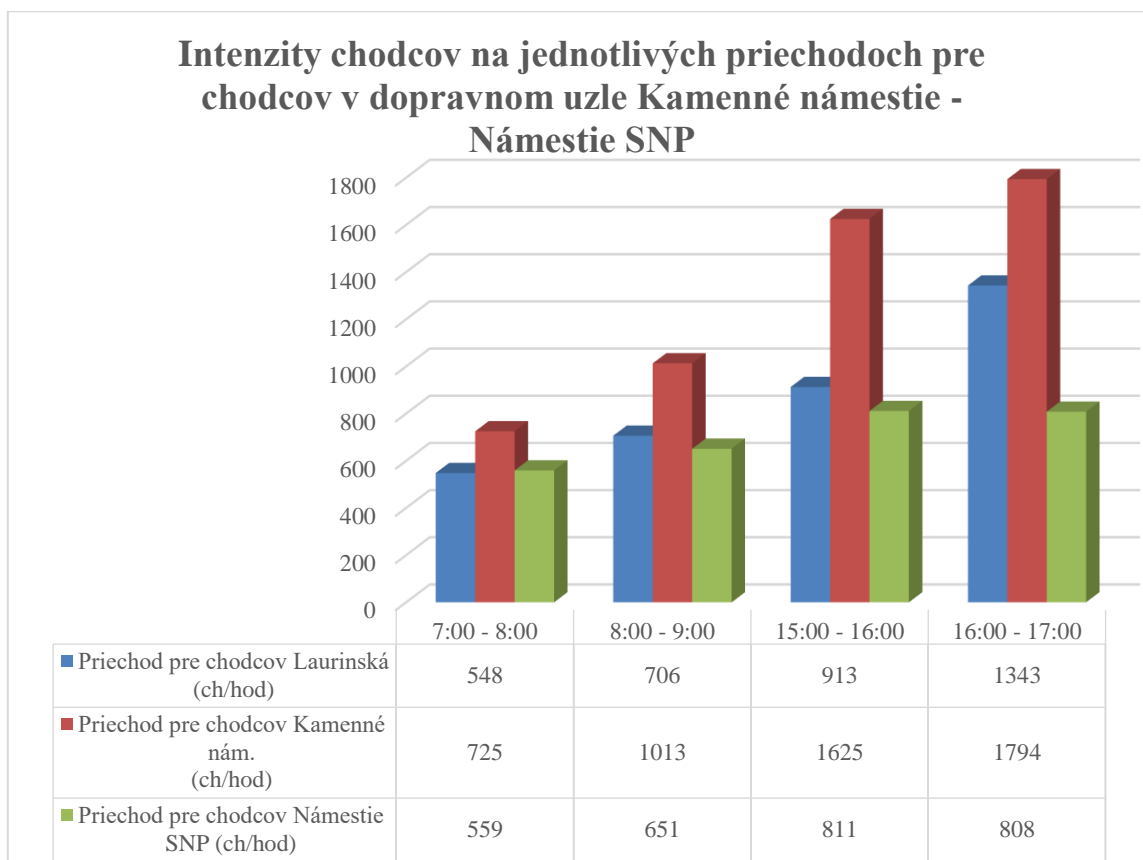


Obr. 5 Zaťaženie dopravného uzla v ranej špičkovej hodine



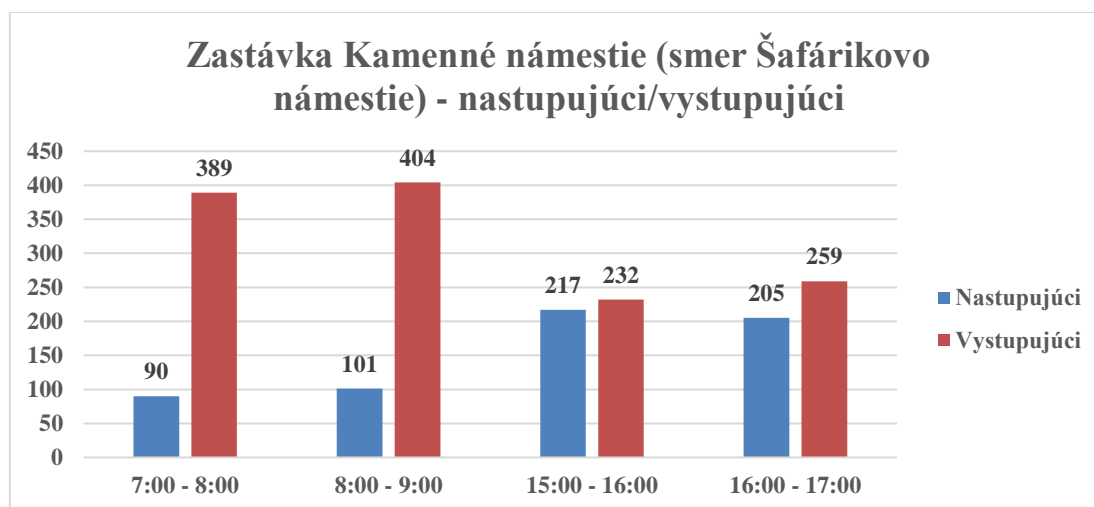
Obr. 6 Zaťaženie dopravného uzla v popoludňajšej špičkovej hodine

Počas smerového dopravného prieskumu bol zároveň spracovaný aj prieskum intenzity chodcov na troch priechodoch pre chodcov v dopravnom uzle. Jednotlivé intenzity chodcov sú znázornené na obr. 7.

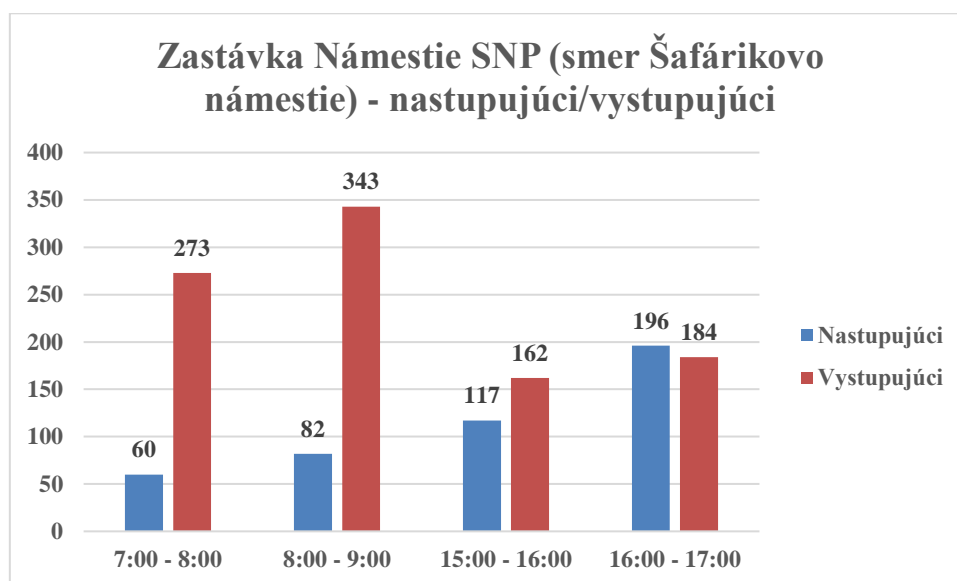


Obr. 7 Intenzity chodcov v dopravnom uzle Kamenné námestie - Námestie SNP

Počty nastupujúcich a vystupujúcich cestujúcich v deň prieskumu na zastávkach Kamenné námestie a Námestie SNP sú znázornené na obr. 8 a obr. 9. Zisťovali sa len intenzity na zastávkach, ktoré budú po uvedení zastávky pred budovou Manderla do prevádzky zrušené.



Obr. 8 Počty nastupujúcich/vystupujúcich na zastávke Kamenné námestie (smer Šafárikovo námestie)



Obr. 9 Počty nastupujúcich/vystupujúcich na zastávke Kamenné námestie (smer Šafárikovo námestie)

Mikroskopické modely sa zameriavajú na konkrétne vozidlo, jeho správanie (správanie vodiča), vlastnosti a vzájomné ovplyvňovanie sa s ostatnými vozidlami v dopravnom prúde. Základným predpokladom sú kvalitné podklady na detailnej priestorovej úrovni, napr. so spracovaním detailného geometrického usporiadania riešeného územia, rozmerov vozidiel, ich hmotnosť, maximálna rýchlosť či hodnoty zrýchlenia. Výstupy z modelu sú:

- časové zdržanie vozidiel na dopravnej sieti,
- rýchlosť vozidiel,
- dĺžka kolón,
- priepustnosť križovatiek a pod. [1]

Mikroskopické modely sú vhodné pre posúdenie návrhu infraštruktúry alebo dopravného organizačného opatrenia v konkrétnej oblasti riešeného územia (napr. križovatka v časti mesta).

Ako podklad pre vytvorenie dopravnej siete so všetkými potrebnými parametrami bol použitý dopravný výkres zhotoviteľa projektu električkovej zastávky pred budovou Manderla (obr. 10). Následne sme v prostredí PTV VISSIM nastavili vhodnú mierku a zostavili dopravnú sieť. Do simulácie boli importované:

- intenzity vozidiel a cyklistov z dopravného prieskumu,
- smerovanie vozidiel a cyklistov po ploche križovatky,
- intenzity chodcov na priechodoch pre chodcov,
- linky MHD s odchodmi podľa aktuálneho cestovného poriadku v deň prieskumu,
- redukcie cestovných rýchlostí podľa reálnej dopravnej situácie v území,
- prednosti v jazde podľa aktuálnej organizácie dopravy v posudzovanom dopravnom uzle.

V súčasnosti v dopravnom uzle nie je v prevádzke cestná dopravná signalizácia, preto prednosti v jazde boli upravené na základe súčasnej organizácie dopravy. Chodcom na priechodoch pre chodcov bola automaticky pridelená prednosť pred osobnými vozidlami.



Obr. 10 Zameranie električkovej zastávky pred budovou Manderla

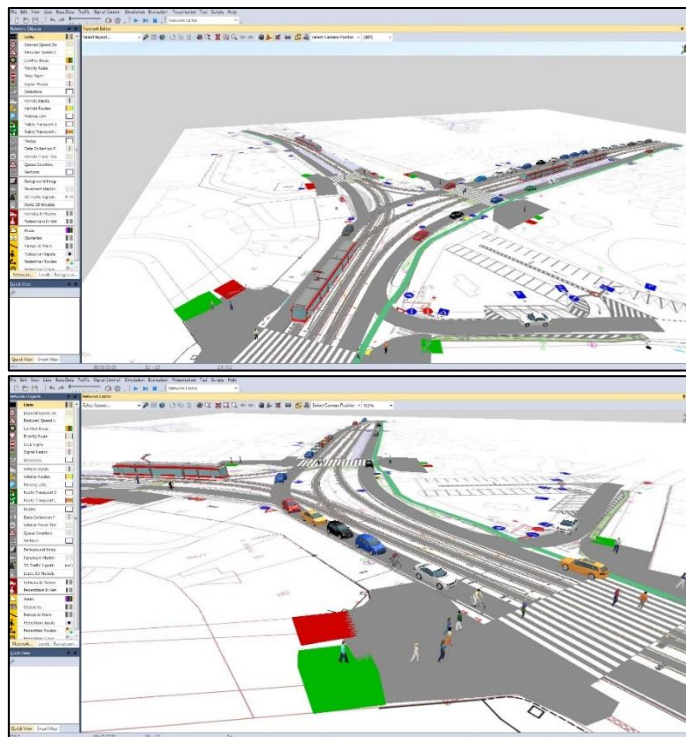
Mikrosimulácia bola spracovaná pre rannú aj popoludňajšiu špičkovú hodinu. Ranná špičková hodina bola v čase 7:00 – 8:00 a popoludňajšia špičková hodina v čase 16:00 – 17:00.

Na obr. 11 je znázornená situácia počas rannej špičkovej hodiny. Ako je už aj z obrázka viditeľné, vozidlá počas vjazdu električky do zastávky zastavia pred zastávkou, aby dali prednosť nastupujúcim a vystupujúcim z električky.



Obr.11 3D Pohľad na dopravnú situáciu v rannej špičkovej hodine

Na obr. 12 je znázornená situácia počas rannej špičkovej hodiny. Počas poobedňajšej špičkovej hodiny vzhľadom na vyššiu intenzitu vozidiel, ale najmä chodcov dochádza k spomaľovaniu dopravného prúdu hlavne na Špitálskej ulici (pôvodná zastávka Kamenné námestie – smer Petržalka).



Obr. 12 3D Pohľad na dopravnú situáciu v popoludňajšej špičkovej hodine

3 Záver

Úlohou Oddelenia dopravného inžinierstva bolo spracovanie mikrosimulácie pre dopravný uzol Kamenné námestie – Námestie SNP so zastávkou v priestore pred budovou Manderla. Na základe pozorovania mikrosimulácie spracovanej pre rannú aj popoludňajšiu špičkovú hodinu môžeme vysloviť nasledujúce závery:

- V čase rannej špičkovej hodiny nedochádza k výraznejším zdržaniam v porovnaní so súčasným stavom,
- V čase popoludňajšej špičkovej hodiny dochádza na Špitálskej ulici k nárazovým spomaľeniam dopravného prúdu z dôvodu vyššej intenzity vozidiel, ale najmä chodcov, ktorí majú prednosť.

Jedným z problémov novej zastávky môže byť podobne, ako máme skúsenosti zo zastávky viedenského typu Blumentál fakt, že v čase príchodu električky sa môžu v priestore zastávky nachádzať vozidlá IAD, ktoré dávajú prednosť chodcom na priechode Laurinská – Dunajská.

4 Literatúra

- [1] Metodická príručka k zostave dopravných modelov a dopravných prognóz, Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky, 01/2019

[2] Príručka pre tvorbu a hodnotenie mikroskopických simulácií dopravy, AF-CityPlan, 12/2013

[3] www.maps.google.com

[4] www.dpb.sk

Odborné články recenzované:

Stav parkovania z pohľadu SPA - Potreba spoločnej stratégie riešenia parkovania na Slovensku SPA (Slovenská parkovacia asociácia)

Autori:

Milan Skýva¹, Miroslav Lepeta²

Tituly a pôsobisko autorov:

¹ Ing.Dr. Milan Skýva – DIC, predseda skupiny poradcov Slovenskej parkovacej asociácie,

² Ing. Miroslav Lepeta, predseda Slovenskej parkovacej asociácie



Abstrakt: V slovenských mestách (všetkých veľkostí), ako aj v intenzívnejšie využívaných oblastiach cestovného ruchu, je možné badať veľmi veľkú rozdielnosť v systémových riešeniach pri regulovaní/spoplatnení parkovania a odstavovania osobných vozidiel obyvateľov a návštevníkov týchto oblastí.

Zásadné príčiny tohto stavu sú v nedostatočnej legislatíve, v rozdielnych prístupoch k zriaďovaniu zón s regulovaným parkovaním a nejednotnosť pri používaní moderných technologických prostriedkov v parkovacom priemysle.

Východisko z tejto situácie je vydanie jednotnej metodiky pre prípravu a zriadenie zón s regulovaným parkovaním.

1 Úvod

Nedávne komunálne voľby na Slovensku, najmä volebná kampaň, ukázala na absolútnu roztrieštenosť názorov na riešenie parkovania vedúceho k všeobecnej spokojnosti s touto časťou dopravného systému. Vo väčšine volebných programov, keď nie vo všetkých, sa spomínala „tzv. parkovacia politika“ vo všetkých možných, aj nemožných súvislostiach a aj v najrôznejších kombináciách, aj nevhodných a celkovo nebezpečných.

Z tejto skúsenosti je absolútne zrejmé, že je potrebné vytvoriť a používať jednotnú metodiku tvorby a prevádzkovania zón s regulovaným parkovaním na národnej úrovni, ktorá bude súčasťou tzv. parkovacej politiky spresňujúcej lokálne podmienky a možnosti v rámci jestvujúceho dopravného systému.

Obstarávateľom tejto potrebnej jednotnej metodiky riešenia parkovania musí byť niektorý vrcholový orgán štátnej správy (MD a RR, MH, MV), vo vzájomnej koordinácii – NÁRODNÁ DOPRAVNÁ AUTORITA.

2 Stav a prognóza automobilizácie na Slovensku

Na Slovensku je dlhodobo zaznamenaný trvalý nárast počtu osobných automobilov (OA). Od roku 1990.

Táto skutočnosť sa postupne menila vplyvom, najmä nedostatočne rozvíjaných sietí verejnej osobnej dopravy, prípadne obmedzovaniu ich výkonov a tiež aj neprimeranej ceny za prepravu v sieťach hromadných dopravy.

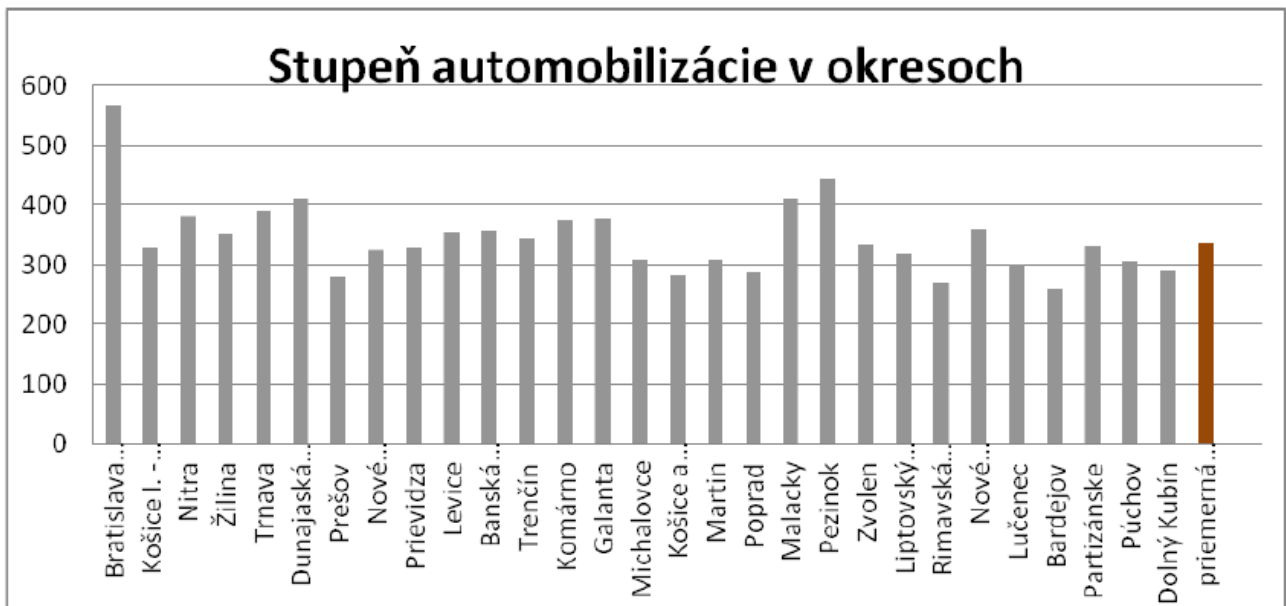
Vývoj počtu osobných vozidiel po roku 1990

rok	počet osobných áut	stupeň automobilizácie	počet OA/1000obyv	index rastu
1990	875550	6.07	164	1.00
1995	1015794	5.28	189	1.16
2000	1274244	4.24	236	1.46
2005	1162294	4.13	242	1.33
2010	1669065	3.25	307	1.91
2015	2034574	2.66	375	2.32

(zdroj: SŠÚ[1])

Obr.1. Vývoj počtu osobných vozidiel v rokoch 1990 – 2015

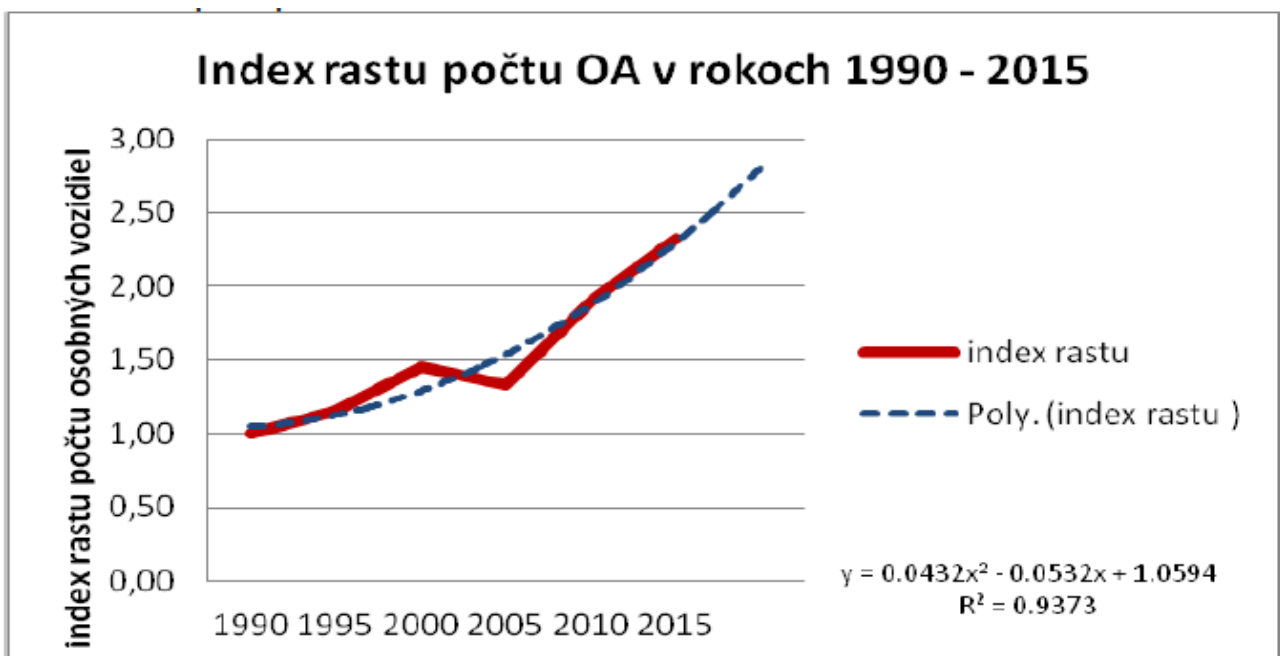
V tomto období sa postupne zmenil spôsob života, nielen vo veľkých mestách, ale najmä v prímestských zónach rovnomerne na celom území Slovenska, kde je badateľný nárast obyvateľov v rodinných domoch, avšak s citelným zaostávaním vytvárania nevyhnutnej vybavenosti (školy, zdravotníctvo, pracovné príležitosti, ale najmä dostatočnej komunikačnej siete).



(zdroj: SŠÚ[2])

Obr.2. Stav stupňa automobilizácie v okresoch SR v roku 2015.

Nárast počtu automobilov je po roku 1990 trvalý a viac menej pravidelný a skoro s istotou môže sa predpokladať zotrvanie tohto trendu ešte minimálne 5 rokov.



(zdroj: autor)

Obr.3. Vývoj stupňa automobilizácie osobných vozidiel v rokoch 1990 – 2015 s a očakávaný trend do roku 2020.

Podľa hlbšej analýzy nárastu počtov automobilov, možno konštatovať, že situácia s počtom osobných vozidiel sa na celom území Slovenska vyrovnáva do stupňa automobilizácie v rozpätí 350 – 450 OA/1000 obyvateľov. Nárasty (v %) počtov OA v rokoch 2005-2012 sú cca rovnaké vo všetkých mestách **140 – 160%**.

Stupeň automobilizácie sa vyrovnáva v rozmedzí 300-400 OA/1000obyv. (mimo BA, kde je 568 OA/1000obyv), pričom sa znižuje rozdiel medzi veľkými a malými mestami.

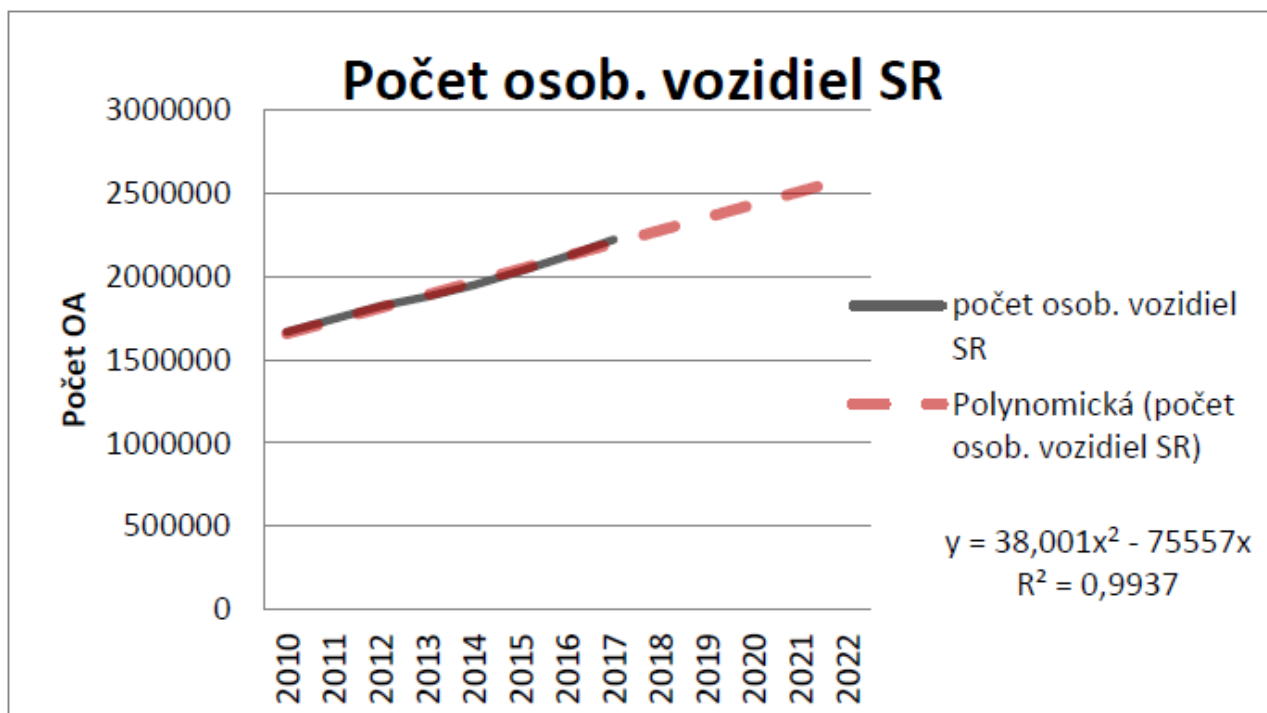
Priemerný stupeň automobilizácie na Slovensku bol v roku 2015 -

336 OA/1000obyv. Pri očakávanom trende nákupu osobných vozidiel je možné v roku 2020 očakávať na Slovensku 2,425 mil. OA, čo znamená, že stupeň automobilizácie prekročí hodnotu 400 OA / 1000obyvateľov.

Rok	počet osob. vozidiel SR	stupeň automobilizácie	vybavenosť OA/1000obyv	Ročný prírastok OA/1000obyv
2010	1669065	3.25	307.32	
2012	1824190	2.97	337.17	29.85
2013	1879759	2.88	347.22	10.05
2014	1949055	2.78	359.71	12.49
2015	2034574	2.66	375.94	16.23
2016	2121774	2.56	390.63	14.69
2017	2223117	2.44	409.27	18.64
2020	2425300	2.24	446.36	7,00

(zdroj: autori)

Obr.4.. Prognóza stupňa automobilizácie osobných vozidiel pre rok 2020.



(zdroj: autori)

Obr.5.. Prognóza stupňa automobilizácie osobných vozidiel pre rok 2020, graf.

Všetky doterajšie skutočnosti a rozbory situácie okolo rastu automobilizácie ako aj využívania osobných áut potvrdzujú, že v najbližších 3 – 5 rokoch možno očakávať počet osobných automobilov na Slovensku **cez 2,50 miliónov** kusov. Tento fakt bude vyvolávať **zväčšujúce sa napätie medzi automobilovou verejnosťou a orgánmi štátnej a verejnej správy, ktoré nie sú a ani dlhodobo nebudú schopné vytvárať vyhovujúce podmienky pre bezproblémové používanie takéhoto počtu automobilov na disponibilnej komunikačnej sieti a najmä na parkovacích plochách.**

3 Výsledky prieskumu parkovania

SPA vykonáva už viac ako **5 rokov prieskumy stavu parkovania** v slovenských mestách s počtom obyvateľov viac ako 18000. Analýza týchto prieskumov hovorí jednoznačne o rozšírení problémov s dostatkom parkovacích možností aj do menších miest a na slovenský vidiek.

Samostatným problémom sa stali turisticky významné destinácie a jednorazové akcie, ako sú letné hudobné festivaly, výročné trhy a pod. Tieto parkovacie aktivity je potrebné samostatne skúmať a navrhovať príslušný typ opatrení, ktoré by bolo vhodné jednotne uplatňovať na celom území Slovenska.

Jedným zo závažných zistení vykonaných prieskumov je rôznorodosť základných dokumentov použitých na reguláciu parkovania v meste. V prieskume bolo postupne zahrnutých **44 slovenských miest a v 36-ich týchto miest bolo zorganizované regulované parkovanie**, pričom legislatívne podklady boli použité nasledovné:

- VZN	v 21 mestách
- Zásady parkovania	v 1 meste
- Parkovací poriadok	v 1 meste
- Projekt dopravného značenia	všetky
- P riadi mesto	50%
- Prenájom P tretej osobe	50%

Z uvedeného vyplýva, že postupnosť riešenie regulácie parkovania začína v príslušných samosprávnych orgánoch mesta vnútorným rozhodnutím, že v náhodne vybranej zóne, kde sa najviac prejavuje pretlak vozidiel hľadajúcich parkovisko, sa pristúpi k regulácii parkovania s cieľom získania financií z parkovania vozidiel na verejnom priestore. V nasledujúcom kroku sa vo väčšine prípadoch schváli VZN o parkovaní a vo všetkých prípadoch sa spracuje projekt organizácie dopravy, ktorý schváli príslušný dopravný inšpektorát. Čo sa považuje za dostatočný legislatívny, urbanistický a dopravnoinžiniersky podklad pre totálnu zmenu organizáciu dopravy v príslušnom meste.

4 Riešenie parkovania

Nejednotnosť podmienok a navrhovaných systémov regulácie parkovania v slovenských mestách je až udivujúca, pretože skoro každý vodič v cudzom meste si pripadá ako stratený v reálne použitých a umiestnených dopravných značkách na verejne prístupných komunikáciách. Obvykle hľadá informácie o dobe a spôsobe spoplatnenia parkovania, ktoré bývajú odlišné skoro v každom meste.

Základné nedostatky už v realizovaných zónach regulácie sú nasledovné:

- Veľké rozdielnosti o v dopravnom značení v jednotlivých mestách o v požívanom systéme vyberania parkovacích poplatkov o v poskytovaní informácií o parkovaní.
- Malá, až žiadna spojitosť regulovaného parkovania so systémom verejnej hromadnej dopravy.
- Určenie zóny regulovaného parkovania bez podrobnej analýzy dopravného správania v dotknutej lokalite.
- Základ riešenia parkovania začína už v urbanizme pri spracovaní príslušného územného plánu, čo je veľmi ojedinelý jav v našich podmienkach

Nevyhnutnosťou je vydanie zásadného technického predpisu s metodikou pre zriaďovanie zón s regulovaným parkovaním, pričom v tomto dokumente musia byť popísané všetky druhy regulácií parkovania (nielen centrá miest, ale aj obytné súbory, športoviská turistické destinácie, jednorazové masové akcie – šport, kultúra, oddych, spoločenské akcie...).

Každé riešenie musí vychádzať zo základnej konštatácie, že

je príliš veľa áut a súčasne je príliš málo miesta (a plocha je drahá).

Slovenská parkovacia asociácia v rámci svojej činnosti sa dlhodobo venuje tejto metodickéj práci, avšak táto aktivita bez záštity verejných a samosprávnych orgánov má malú účinnosť.

Toto je zásadný pohľad na metodiku riešenia regulácie parkovania tak, aby boli jednotné princípy použiteľné v zhode na celom území Slovenska.

5 Stratégia riešenia parkovania

5.1 Metodika postupu

- 1) Analýza súčasného stavu organizácie parkovania v slovenskom prostredí
 - a. Dostatok/nedostatok kapacity parkovania. Preverenie potenciálnych parkovacích možností.
 - b. Regulácia P (je to potreba alebo nutnosť)? Dôvody pre zavedenie regulácie parkovania môžu byť v zlepšení dopravných podmienok, alebo iba v získaní finančných prostriedkov
 - c. Stav dopravnej sústavy, najmä priame väzby na sieť hromadnej dopravy
 - d. Ideové východiská pre zlepšenie skutkového stavu
- 2) Príklady a skúsenosti z európskych miest (maximálny záujem je o mestá veľkosti 20 – 100 tisíc obyvateľov)
 - a. Dôvod pre reguláciu parkovania, definovanie základných dôvodov pre zavedenie regulácie parkovania.
 - b. Rozsah prvej regulovanej zóny P v priamej väzbe na návrh urbanistického riešenia v platnom územnom pláne, s rešpektovaním návrhu funkčného využitia územia.
 - c. Legislatívna podpora
 - d. Cenová politika, v priamej väzbe na rozpočet mesta
 - e. Kontrolná činnosť, návrh kontrolného mechanizmu dodržiavania zavedených poplatkov za parkovanie.
- 3) Spojitosť dopravnej obsluhy miest so stavom parkovania
 - a. Väzba MHD, chodcov a cyklistov k spoločným priestorom, sú to prioritní účastníci v doprave na verejných plochách a komunikáciách.
 - b. Cenová politika MHD – regulácia parkovania, príjmy z parkovaného by mali vylepšovať rozpočet MHD.
- 4) Legislatívna podpora pre potrebu regulácie parkovania
 - a. zákony, vyhlášky o premávke na pozemných komunikáciách
 - b. financovanie parkovania
 - c. STN – technické riešenia (druhy vozidiel, rozmery...)
- 5) Odporúčenie pre postupnosť riešenia:
 - a. Prvotný dôvod pre reguláciu parkovania
 - b. Rozhodnutie (politické) vo vedení obce
 - c. Organizačné zabezpečenie regulovaného parkovania
 - d. Zriadenie riadiacej skupiny pre prípravu a pre prevádzku regulovaného parkovania
- 6) Technické zabezpečenie prevádzky parkovania
- 7) Štandardizácia regulovaného parkovania - zjednotenie postupov a materiálov pri regulovanom parkovaní na území Slovenska (potreba jednotnej metodiky pre návrh zón s regulovaným parkovaním):
 - a. Zriaďovanie zóny.,
 - b. Návrh dopravného značenia v zóne.
 - c. Zriadenie a technické a personálne vybavenie prevádzky parkovacej zóny.
 - d. Vytvorenie kontrolnej skupiny, pre kontrolu dodržiavania pravidiel parkovania v zóne.
 - e. Vymáhanie nedoplatkov a pokút za neoprávnené parkovanie
- 8) Ekonomické zhodnotenie – spracovanie „jednotnej“ metodiky pre hodnotenie ekonomickej účinnosti regulovaného parkovania
 - a. Určenie ekonomických nákladov na prevádzku regulovaného parkovania
 - b. Určenie optimálnej ceny za regulované parkovanie
 - c. Delenie parkovacích poplatkov – rezidenti, návštevníci, zónovanie s rozdielnymi parkovacími poplatkami
- 9) Definovanie rezidenta a rezidentského parkovania. Je veľmi žiaduce, aby táto definícia bola generálne uplatniteľná v najrôznejších zónach.

6 Legislatíva o parkovaní

Podľa našej legislatívy vlastníť majetok, t.j. auto, je ústavným právom, ale z toho nevyplýva právo na parkovisko, alebo miesto na jeho odstavenie na verejnej ploche.

Z tejto jednoduchej konštatácie vznikajú všetky následné ťažkosti, ktoré vznikajú s prebytkom áut na disponibilných plochách na parkovanie.

Najväčšie ťažkosti v legislatíve o parkovaní:

- Povolenie parkovania na chodníkoch so zachovaní priechodnej šírky 1,50m pre chodcov, bez ohľadu na funkčnosť a využívanosť pešej trasy. Nedodržuje sa to a nepostihuje sa to. Zatiaľ nie politická vôľa túto hrubú chybu zmeniť.
- Veľmi zložitá je postihovanie nesprávne odstavených vozidiel (v bežnej praxi, množstvo áut je denne zaparkovaných v rozpore s pravidlami).
- Nie je jednoznačný právny postup pre regulovanie a spoplatnenie parkovania, jednotné označovanie zón s reguláciou parkovania s jednotnými pravidlami v SR.
- Účinnosť regulácie parkovania je priamoúmerná kontrole dodržiavania parkovacích pravidiel.
- Problematika kompetentnosti štátnej, mestskej polície a iných kontrolných zložiek prevádzkovateľov parkovísk pri kontrole oprávnenosti parkovania v regulovanej zóne.

7 Závery

Rozsiahle poznatky zo stavu parkovania na území Slovenska a pri jeho porovnávaní s rôznymi európskymi mestami je možné upriamiť pozornosť na nasledujúce fakty a východiská:

- V mnohých slovenských mestách bola situácia v parkovaní tak chaotická a neudržateľná, že sa mestá rozhodli, napriek všetkým nezrovnalostiam v systémových možnostiach o regulácii parkovania, konať a vytvárali zóny s kontrolovaným a spoplatneným parkovaním.
- Regulácia parkovania sa uskutočnila bez komplexného posúdenia dopravnej situácie a tie bez priamej väzby na zlepšovanie stavu MHD.
- Urbanistická regulácia parkovania je nedostatočná, pretože investičnú výstavbu v parkovaní (hromadné garáže) zatiaľ realizujú súkromní investori v súvislosti s výstavbou inej funkcie, čo znamená, že novobudované parkovacie kapacity nemusia
- v prevádzke slúžiť pre verejnosť, a tak nemusia zlepšovať chronický nedostatok parkovísk.
- Nie je k dispozícii obecná zjednocujúca metodika pre zriadenie zón regulovaného parkovania (okrem metodiky SPA – Mestská parkovacia politika, 2014).
- ZMOS v zmysle národného projektu: Modernizácia miestnej územnej samosprávy spracoval a vydal (NEWSLETTER č.18/ máj 2019) – Riadenie parkovania v mestách a obciach
- EU prostredníctvom Technického výboru CEN/TC 226 vypracovala vo februári 2019 návrh (v Európskej technickej normy) prEN 12414 „Zariadenia na kontrolu parkovania vozidiel. Požiadavky a testovacie metódy na parkovací terminál“, ktorý predložila členom CEN (Európsky výbor pre normalizáciu) k preskúmaniu a pripomienkovaniu. Členovia CEN sú národné normalizačné orgány členských štátov, aj SR. Ak sa tento návrh stane európskou normou, členovia CEN budú viazaní dodržiavať vnútorné predpisy, ktoré stanovujú podmienky, aby táto európska norma dostala status národnej normy bez akejkoľvek zmeny. Čo je obsahom návrhu: Funkčné požiadavky - operačné módy zaplať a zobraz (s lístkom), zaplať a choď (bez lístka), plať pri odchode, Uživateľské rozhranie obrazovka, lístky a potvrdenky, funkcia potvrdenia transakcie, funkcia zrušenia transakcie, výber taríf, viditeľnosť parkovacieho terminálu, mimo prevádzky, jazyky, kalkulácia parkovacieho času. Prostriedky platby. Jednoduchosť údržby. Uloženie prevádzkových a riadiacich údajov. Online status a monitorovanie udalostí. Dáta pre štatistiku, Technické požiadavky na bezpečnosť, elektronickú bezpečnosť, ochrana proti vniknutiu (prach, voda, cudzie objekty). Prevádzková kapacita – sklad lístkov, kapacita mincí a

žetónov. Energetická autonómia. Odolnosť voči povodňam. Dostupnosť pre konečného užívateľa. Vnútročné hodiny. Verifikácia funkčných a technických požiadaviek.

- Zavedenie regulácie parkovania spolu so zavedením poplatkov za parkovanie je zásadná komunálno-politická agenda, na ktorú má málo lokálnych politikov odvahu, najmä z dôvodu, že nie sú k dispozícii nariadenia, usmernenia, prípadne metodiky z vyšších orgánov SR – NÁRODNEJ DOPRAVNEJ AUTORITY

8 Prílohy





NÁRODNÝ PROJEKT
MODERNIZÁCIA MIESTNEJ
ÚZEMNEJ SAMOSPRÁVY

NEWSLETTER

18 | Máj 2019

RIADENIE PARKOVANIA V MESTÁCH A OBCIACH

V apríli predstavila Bratislava detaily pripravovanej parkovacej politiky. Oznámenie vyvolalo rôzne emócie - nevoľu i nádej na zmenu. Parkovanie však netrápi iba naše hlavné mesto. Týka sa väčších i menších miest, a dokonca aj obcí, najmä turisticky vyhľadávaných.

Jednoznačnou odpoveďou na problémy s parkovaním je **riadenie parkovania**. Ako riadiť - na to už taká jednoznačná odpoveď nie je. Kým pri menších problémoch môže pomôcť dopravné značenie a dôsledná kontrola, rozsiahle nelegálne parkovanie a preplnené parkoviská budú potrebovať účinnejšie nástroje. Je ich niekoľko, no najefektívnejším je cena. Alebo inak - spoplatnenie parkovania. **Zdôrazňujeme, že spoplatnenie nie je jedným a nevyhnutným riešením pre každú samosprávu. A taktiež, že riadenie parkovania nemusí vždy znamenať spoplatnenie parkovania.**



Operačný program
**Efektívna
verejná správa**



Európska únia
Európsky sociálny fond

Projekt je podporený z Európskeho sociálneho fondu
v rámci Operačného programu Efektívna verejná správa.

EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

DRAFT
prEN 12414

February 2019

ICS 39.040.99

Will supersede EN 12414:1999

English Version

Vehicle parking control equipment - Requirements and test methods for a parking terminal

Équipement de contrôle du stationnement des véhicules - Exigences et méthodes d'essai pour un terminal de stationnement

Einrichtungen zur Parküberwachung von Fahrzeugen - Parkautomaten - Anforderungen und Prüfverfahren

This draft European Standard is submitted to CEN members for enquiry. It has been drawn up by the Technical Committee CEN/TC 226.

If this draft becomes a European Standard, CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

This draft European Standard was established by CEN in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.

Recipients of this draft are invited to submit, with their comments, notification of any relevant patent rights of which they are aware and to provide supporting documentation.

Warning : This document is not a European Standard. It is distributed for review and comments. It is subject to change without notice and shall not be referred to as a European Standard.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brussels

© 2019 CEN All rights of exploitation in any form and by any means reserved worldwide for CEN national Members.

Ref. No. prEN 12414:2019 E

9 Literatúra

- [1] Štatistické ročenky SŠÚ 1990-2015
- [2] Štatistické ročenky SŠÚ 1990-2015
- [3] Mestská parkovacia politika/stratégia, metodická príručka SPA, 2014 iv NEWSLETTERč.18/máj 2019 <http://npmodmus.zmos.sk/metodiky-materiály.html> v NávrhEurópskejnormyprEN12414
- [4] NEWSLETTERč.18/máj 2019 <http://npmodmus.zmos.sk/metodiky-materiály.html> v
- [5] NávrhEurópskejnormyprEN12414 http://www.unms.sk/swift_data/source/dokumenty/technicka_normalizacia/verejne_prerokovanie_navrho_v/navrhy_cen_clc/navrhy_cen/2019/VP_CEN_2019-02.pdf