

OCHRANA PRVKOV KRITICKEJ INFRAŠTRUKTÚRY V CESTNEJ DOPRAVE

PROTECTION OF CRITICAL INFRASTRUCTURE ELEMENTS OF ROAD TRANSPORT

Dagmar VIDRIKOVÁ¹

Abstrakt

Predmetný článok je zameraný na súčasný stav ochrany prvkov kritickej infraštruktúry v cestnej doprave. Do kritickej infraštruktúry dopravy by mali patriť výhradne tie systémy v doprave, ktorých výpadok, poškodenie alebo zničenie by mohlo mať za následok straty na ľudských životoch, vážne poškodenie zdravia ľudí, škody na majetku, či znehodnotenie životného prostredia. Opatrenia slúžiace na ochranu dopravnej infraštruktúry by mali byť zamerané na zníženie možnosti zlyhania a na obmedzenia dôsledkov týchto zlyhaní.

Kľúčové slová: *kritická dopravná infraštruktúra, prvky infraštruktúry, mosty, tunely, cesty I. triedy*

Key words: *critical road infrastructure, infrastructure elements, bridges, tunnels, first class roads*

1. Úvod

Ochrana kritickej infraštruktúry je proces, ktorý je zameraný na také zabezpečenie fungovania subjektov a objektov kritickej infraštruktúry, aby nedochádzalo k ich zlyhaniu pri zohľadnení všetkých možných rizík a hrozieb. Zmyslom ochrany kritickej infraštruktúry má byť v prvom rade minimalizácia dopadov jej deštrukcie tak, aby narušenie funkcií, činností a služieb bolo krátkodobé, zvládnuteľné, i keď provizórnym spôsobom a územne obmedzené tak, aby postihlo čo najmenší počet obyvateľstva.

2. Prehľad právnych noriem upravujúcich ochranu kritickej infraštruktúry v Slovenskej republike

Problematika ochrany kritickej infraštruktúry bola dodnes chápaná ako súčasť obrannej infraštruktúry, ktorú upravuje Zákon č. 319/2002 Z. z. o obrane Slovenskej republiky v znení neskorších predpisov. Obranná infraštruktúra je podľa citovaného zákona tvorená pozemkami, stavbami, budovami a zariadeniami, telekomunikačnými, energetickými a dopravnými systémami, informačnými sieťami a zásobami štátnych hmotných rezerv, ktoré v čase vojnového stavu a vojny slúžia na zabezpečenie obrany štátu.

¹Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta špeciálneho inžinierstva, Katedra technických vied a informatiky, Ul. 1. Mája 32, 010 26 Žilina, E-mail: Dagmar.Vidrikova@fsi.uniza.sk

Národná rada Slovenskej republiky prijala dňa 8. februára 2011 zákon č. 45/2011 Z. z. o kritickej infraštruktúre, ktorý upravuje organizáciu a pôsobnosť orgánov štátnej správy na úseku kritickej infraštruktúry, postup pri určovaní prvku kritickej infraštruktúry a povinnosti prevádzkovateľa pri ochrane prvku kritickej infraštruktúry a zodpovednosť za porušenie týchto povinností.

Prehľad prijímania dokumentov týkajúcich sa ochrany kritickej infraštruktúry v SR:

- *Koncepcia kritickej infraštruktúry Slovenskej republiky (2006)* – cieľom koncepcie bolo definovať terminológiu, navrhnúť sektory národnej infraštruktúry, z ktorých sa určia sektory kritickej infraštruktúry, stanoviť kritériá určovania prvkov kritickej infraštruktúry, stanoviť zásady a nástroje ochrany a obrany prvkov kritickej infraštruktúry, navrhnúť riešenia na ochranu utajovaných skutočností (zoznamovanie sa s utajovanými skutočnosťami pre súkromný sektor), načrtnúť smerovanie bezpečnostného výskumu, formulovať závery a odporúčania;
- *Národným programom pre ochranu a obranu kritickej infraštruktúry Slovenskej republiky (2007)* – cieľom vypracovania bolo zhodnotenie súčasného stavu a identifikácia najdôležitejšej infraštruktúry spolu so stanovením programových krokov pre skvalitnenie jej ochrany a obrany;
- *Zákon č. 45/2011 Z. z. o kritickej infraštruktúre (2011)* - tento zákon ustanovuje organizáciu a pôsobnosť orgánov štátnej správy na úseku kritickej infraštruktúry, postup pri určovaní prvku kritickej infraštruktúry, povinnosti prevádzkovateľa pri ochrane prvku kritickej infraštruktúry a zodpovednosť za porušenie týchto povinností. Zákon ustanovuje i Sektory v pôsobnosti ústredných orgánov. Cieľom zákona je v súlade s príslušnou smernicou Rady Európskej únie skvalitniť doterajšiu ochranu kritickej infraštruktúry, najmä voči silnejúcej hrozbe teroristických útokov. Zákon vymedzuje osem sektorov kritickej infraštruktúry, a to 1. Doprava, 2. Elektronické komunikácie, 3. Energetika, 4. Informačné a komunikačné technológie, 5. Pošta, 6. Priemysel, 7. Voda a atmosféra, 8. Zdravotníctvo. V súčasnej dobe odborníci z oblasti ochrany kritickej infraštruktúry po prijatí zákona o kritickej infraštruktúre pracujú na stanovovaní kritérií pre zaradenie prvkov do kritickej infraštruktúry. [7, 9, 10, 12]

3. Súčasný stav ochrany prvkov kritickej infraštruktúry v Slovenskej republike

Slovenská republika patrí medzi vyspelé štáty. Z tohto vyplýva vysoká závislosť na technike a technológiách a prísune energií. Je potrebné si uvedomiť, že okrem súčasnej hrozby – terorizmu – existuje celý rad prirodzených rizík a ohrození, ako napr. povodne, zemetrasenia, veľkoplošné požiare, či nové mutácie chorôb. Ďalej riziká prameniace z bežnej prevádzky nášho priemyslu a fungovania ekonomiky, z výroby, dopravy i spotreby tovarov a služieb. Jednou z hlavných úloh bezpečnostnej politiky Slovenskej republiky je nepretržité hodnotenie rizík a ohrození tak na národnej, ako aj medzinárodnej úrovni. Analýza rizík je nevyhnutným predpokladom k pochopeniu ohrození vo svete globalizácie. K tomu nezvratne patrí i hodnotenie efektívnosti bezpečnostného systému a jednotlivých druhov ochrany spoločenských hodnôt. Súčasnosť si vyžaduje i hodnotenie efektívnosti ochrany a obrany kritickej infraštruktúry, ako aj hodnotenie pripravenosti a schopnosti jednotlivých subjektov, ktorí sa podieľajú na ochrane a obrane kritickej infraštruktúry.

Ochrana a obrana prvkov kritickej infraštruktúry je zameraná predovšetkým na ochranu a obranu proti teroristickým útokom, pričom na účely tejto koncepcie možno predpokladať tieto najpravdepodobnejšie druhy útokov:

- *priama akcia* – priamy ozbrojený fyzický útok na cieľ uskutočnený ozbrojenými teroristickými skupinami,
- *bombový útok* – útok, ktorý je spravidla vykonávaný jednotlivcom alebo malou skupinou s využitím napr. nekonvenčných náloží (nejde o letecké bombardovanie),
- *CBRN útok* – útok s použitím chemických, biologických, bakteriologických alebo rádioaktívnych látok,
- *kybernetický útok* – útok, ktorý je zameraný na zničenie informácií a dát alebo narušenie počítačových systémov a programov spravidla prostredníctvom internetovej siete,
- *informačné operácie* – útoky, ktoré majú za cieľ získať alebo zneužiť informácie, ovplyvniť procesy založené na informáciách (napr. ovplyvniť počítačový systém tak, že navonok sa javí ako plne funkčný, ale vnútri pracuje so zmanipulovanými údajmi), a zároveň svoje vlastné informácie a počítačové systémy chrániť.

3.1 Možné nástroje ochrany kritickej infraštruktúry

Nástroje, ktoré môžu byť použité na prevenciu pred ohrozením:

- právne normy upravujúce povinnosti, právomoci a zodpovednosť verejnej správy a súkromného sektora, bezpečnostná dokumentácia (dokumentácia ochrany a obrany prvku kritickej infraštruktúry),
- oddelenie vnútornej časti prvku kritickej infraštruktúry od vonkajšieho prostredia (napr. mechanické zábranné prostriedky, použitie špeciálneho prepojenia vo vymedzenom okruhu používateľov a pod.),
- systém vyznamenania orgánov verejnej správy a systém varovania obyvateľstva napojený na budovaný európsky varovný informačný systém,
- režimové opatrenia pre vstup do vnútornej časti prvku kritickej infraštruktúry, napr. oprávnenie na vstup do objektu, splnenie určených podmienok na vstup do objektu, zabezpečenie pred neoprávneným vstupom, prístupové práva k počítačom a lokálnym sieťam, certifikované zabezpečenie pred neoprávneným prístupom, režimové opatrenia pre prevádzku prvku kritickej infraštruktúry,
- kontrolné bezpečnostné prostriedky vnútri objektov alebo systémov (napr. integrovaný bezpečnostný systém, systém AKOBOJE, kamerové systémy),
- kontroly, inšpekcie, simulácie, cvičenia, odborná príprava.

Nástroje, ktoré môžu byť použité na odvrátenie útoku na prvok alebo na systém jeho ochrany a obrany:

- zásah bezpečnostnej služby,
- zásah bezpečnostných zborov a ozbrojených síl.

3.2 Mapy rizík pre potreby kritickej infraštruktúry

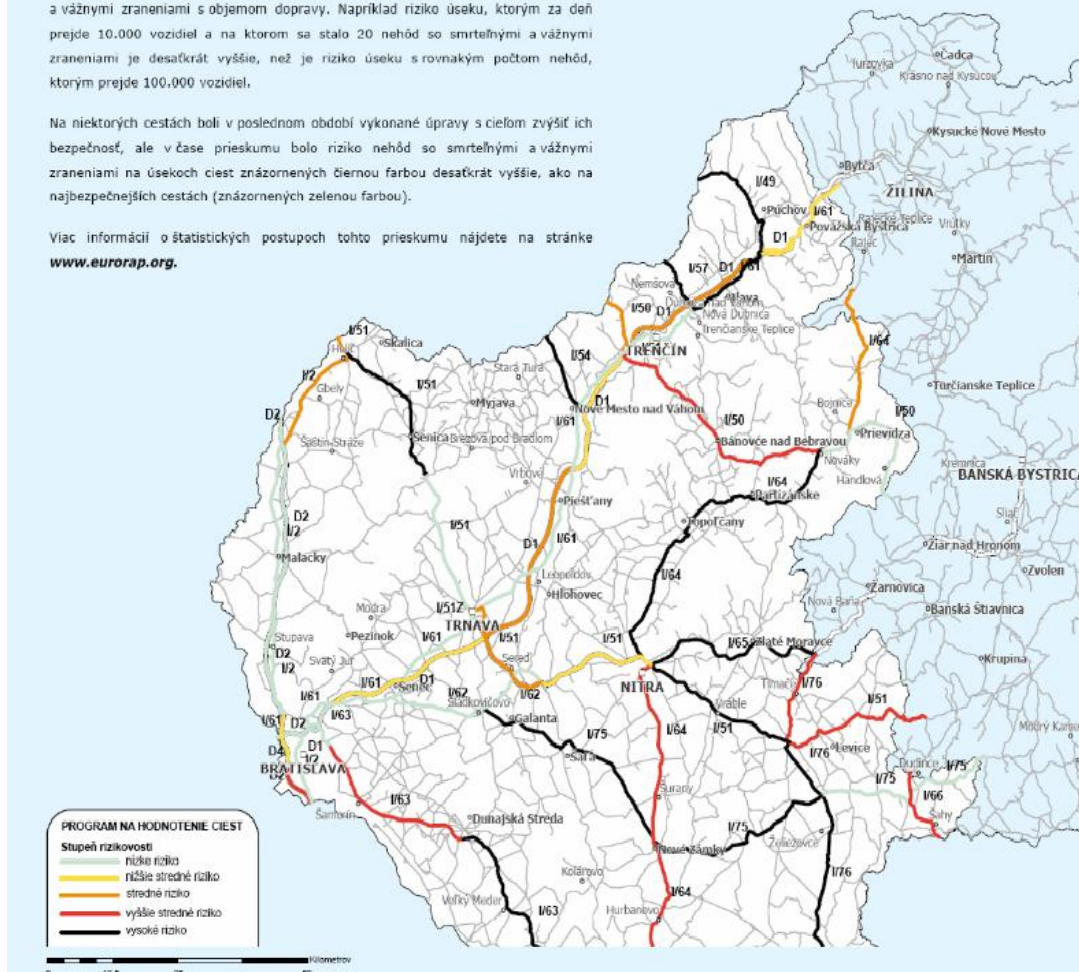
Podľa nariadenia Európskej komisie z decembra 2010 je úlohou jednotlivých členských krajín Európskej únie postupne vytvárať mapy rizík prírodného a priemyselného charakteru. Tieto mapy rizík by mali byť vytvorené do roku 2015 a na ich základe budú riešené aktuálne problémy kritickej infraštruktúry. V podmienkach Žilinskej univerzity máme vypracovaný celý rad analýz rizík prírodného charakteru zameraných na priepustnosť dopravnej infraštruktúry a na fungovanie hospodárstva. Na ich základe sa chceme v spolupráci s orgánmi štátnej správy podieľať na príprave máp rizík. V súčasnosti využiteľnou mapou rizík je mapa cestnej siete uverejnená na stránkach www.eurorap.com (pozri obrázok 1). [8]

Stupeň rizikovosti vybraných ciest na Slovensku

Táto mapa zobrazuje štatistické riziko nehôd so smrteľnými a vážnymi zraneniami na vybranej sieti ciest Slovenska v rokoch 2004-2006. Riziko je pre každý úsek hodnotenej siete vypočítané porovnaním frekvencie výskytu nehôd so smrteľnými a vážnymi zraneniami s objemom dopravy. Napríklad riziko úseku, ktorým za deň prejde 10.000 vozidiel a na ktorom sa stalo 20 nehôd so smrteľnými a vážnymi zraneniami je desaťkrát vyššie, než je riziko úseku s rovnakým počtom nehôd, ktorým prejde 100.000 vozidiel.

Na niektorých cestách boli v poslednom období vykonané úpravy s cieľom zvýšiť ich bezpečnosť, ale v čase prieskumu bolo riziko nehôd so smrteľnými a vážnymi zraneniami na úsekoch ciest znázornených čiernou farbou desaťkrát vyššie, ako na najbezpečnejších cestách (znázornených zelenou farbou).

Viac informácií o štatistických postupoch tohto prieskumu nájdete na stránke www.eurorap.org.



Obrázok 1 Mapa rizík na cestách západoslovenského regiónu

zdroj: [8]

4. Ochrana prvkov kritickej dopravnej infraštruktúry v podsektore cestná doprava

V oblasti pozemných komunikácií spravuje a v prevádzke udržiava diaľnice, cesty pre motorové vozidlá a vybranú časť ciest 1. triedy Národná diaľničná spoločnosť a.s. Zároveň je i investorom, ktorý zabezpečuje výstavbu diaľnic a rýchlostných ciest.

Ako prvky kritickej infraštruktúry môžu byť v rámci diaľničnej a cestnej siete vybrané niektoré *cestné tunely a mosty a informačné káble* nachádzajúce sa v intraviláne miest s významnou hustotou výskytu obyvateľstva (mohutný efekt na psychiku obyvateľstva v prípade teroristického útoku).

Na obrázku 2 a 3 je znázornený príklad možného prvku kritickej infraštruktúry v podsektore cestná doprava diaľničný most na diaľnici D1 Sverepec – Považská Bystrica - Vrtižer, ktorý je situovaný nad mestom Považská Bystrica. Diaľnica D1 spája hlavné mesto Slovenska Bratislavu so Žilinou (ďalej smer Košice). Väčšia časť trasy vedie na mostných objektoch, pričom dominantným mostným objektom je tzv. mestská estakáda

ponad mesto Považská Bystrica. Estakáda mimoúrovňovo križuje cestu I. triedy č. 61 (cesta Bratislava – Žilina) a železničnú trať (cesta Bratislava – Žilina).



Obrázok 2 Úsek diaľnice D1 Serepec – Považská Bystrica – Vrtizer zdroj: foto NDS a.s.



Obrázok 3 Mestská estakáda ponad Považskú Bystricu zdroj: foto NDS a.s.

4.1 Riziká kritickej infraštruktúry v cestnej doprave

Ohrozenia a zraniteľnosť infraštruktúry sa v posledných rokoch výrazne zmenili a tento proces bude s veľkou pravdepodobnosťou pokračovať, a to v dôsledku pôsobenia rizikových faktorov spôsobujúcich ohrozenie alebo narušenie politického a hospodárskeho chodu štátu alebo ohrozenie života a zdravia obyvateľstva. Medzi tieto rizikové faktory je možné zaradiť:

- 1) **technologické a technické riziká** – riziká sú spojené so zlyhaním ľudského faktora a je možné ich rozdeliť na:
 - a) **úmyselné**: sabotáže, vojna, krádež, terorizmus (výrazne negatívny vplyv na funkčnosť dopravného systému; teroristi sú schopní koordinovaných útokov v rovnaký čas na rôznych miestach; zbrane hromadného ničenia nie je možné vylúčiť);
 - b) **neúmyselné**: nedbanlivosť, nekvalifikovanosť, poruchy, dopravné nehody, priemyselné havárie;
- 2) **prírodné riziká** – stále viac negatívne vplyvajú na pohotovosť a funkčnosť infraštruktúry, môže ísť o riziká:
 - a) **lokálne**: geofyzikálne (zemetrasenia, zosuvy), hydrometeorologické (povodne), snehové kalamity, búrky, víchrice;
 - b) **globálne**: globálne zmeny podnebia predstavujú ďalšie ohrozenie pre kritickú infraštruktúru (zmena klímy, extrémne klimatické javy).

4.2 Aktuálny stav ochrany vybraných prvkov v cestnej doprave

Cestné tunely - v nich sú na rôznej úrovni vybavenosti nainštalované elektronické monitorovacie zariadenia pre rozlišovanie druhov vozidiel, pohybu osôb a zvierat v tubuse. Z hľadiska požiarnej ochrany sú vyvedené na operátorské pracoviská Národnej diaľničnej spoločnosti a.s. a Hasičského a záchranného zboru (len v prípade požiaru), na ktorých sa automaticky vyhlási konkrétna mimoriadna udalosť a z videodohľadu sa zobrazí miesto jej vzniku. Ku každej mimoriadnej udalosti je spracovaný postup činností operátorov. Stála fyzická ochrana tunelov vo vnútri tubusu a výkon na portáloch sa nezabezpečuje. V tubuse tunela je zabezpečený zosilnený signál pre použitie mobilných telefónov, pre vysielanie Slovenského rozhlasu a je zosilňovaný rádiový signál SITNO pre príslušné zložky integrovaného záchranného systému.

Cestné mosty – niektoré sú čiastočne monitorované videokamerami s obrazovým výstupom na operátorské pracoviská. Prenosové káble monitorovacích zariadení sú zdvojené, ale pre prípad úmyselného mechanického prerušenia nie sú špeciálne chránené. Fyzická ochrana sa nezabezpečuje.

V súčasných bežných mierových podmienkach je ťažko určiť objekty na cestnej sieti, ktoré by boli zaradené do kritickej infraštruktúry. Aktuálne (jún 2011) boli definované sektorové a prierezové kritéria pre zaradenie prvku do kritickej infraštruktúry. Paralelne v riešených úlohách výskumu a dizertačných prácach na Žilinskej univerzite sú hľadané a testované ďalšie kritériá, ktoré by dopĺňali sektorové a prierezové kritéria. Po dokončení celého procesu zaradenia prvkov do kritickej infraštruktúry budú definované aj prípadné spôsoby ochrany týchto prvkov. [1, 2, 10]

4.3 Opatrenia na zvýšenie ochrany vybraných prvkov

V cestných tuneloch by bolo potrebné zvýšiť represnú prevenciu preprav nebezpečných nákladov, pretože táto je dopravným značením vylúčená a v mnohých prípadoch nerešpektovaná. Uvedená skutočnosť by mohla viesť k mimoriadnym udalostiam pri bežnej preprave a prípadne byť využitá pri príprave teroristického útoku. Nakoľko Národná diaľničná spoločnosť a.s. nedisponuje žiadnou silovou zložkou a diaľničná polícia nezabezpečuje ochranu objektov cestnej infraštruktúry, bude potrebné upraviť túto skutočnosť tak, aby v prípade prijímania opatrení na zamedzenie možného spravodajsky zisteného, prípadne teroristickými zoskupeniami oznamovaného útoku bola uložená povinnosť silovým zložkám zabezpečovať ochranu vybraných objektov kritickej infraštruktúry na pozemných komunikáciách.

Dôležitá bude spolupráca pri riešení vyradenia cesty alebo objektu z prevádzky, a to hlavne v oblastiach monitorovania rozsahu narušenia pomocou helikoptér, informovania o možných obchádzkach cez médiá, organizovania a vyznačenie obchádzok v spolupráci s dopravnou políciou, využitia síl a prostriedkov integrovaného záchranného systému.

5. Záver

Na správne fungovanie cestnej infraštruktúry sú každodenne odkázaní všetci obyvatelia štátu. V budúcnosti definovaná kritická infraštruktúra v cestnej doprave je veľmi významná pre štát. Jej narušenie má negatívny dopad na fungovanie dopravného systému. Tieto dôsledky sú tým závažnejšie, čím komplexnejšie je systém infraštruktúry narušený. Je nevyhnutné eliminovať alebo aspoň zmierniť dopad možných rizík. Je potrebné analyzovať riziká, slabé stránky a úroveň vlastných kapacít. Zároveň je nevyhnutné stanoviť a zjednotiť minimálne štandardy ochrany kritickej dopravnej infraštruktúry, znížiť zraniteľnosť,

zabezpečiť ochranu ľudí a kritických zdrojov a systémov, na ktorých závisí existencia spoločnosti, na celoštátnej úrovni zjednotiť pravidlá prepravy nebezpečných látok, klásť veľký dôraz na také kľúčové miesta dopravy ako sú mosty, tunely, križovatky, či zariadenia určené pre náklad alebo výklad tovaru. Zároveň je potrebné riešiť zásady spolupráce a vzájomných vzťahov medzi súkromným a štátnym sektorom, je nevyhnutnou podmienkou pre komplexné riešenie problému.

Literatúra

1. BARČIAKOVÁ, M.: *Posudzovanie rizík prvku kritickej infraštruktúry v cestnej doprave*, dizertačná práca, FŠI ŽU v Žiline, 2011, 108 s.
2. DVOŘÁK, Z., RAŽDÍK, J., SOUŠEK, R., SVENTEKOVÁ, E.: *Multi-agent system for decreasing of risk in road transport*. In: Transport means 2010: proceedings of the 14th international conference, 2010, Kaunas University of Technology, Lithuania. - ISSN 1822-296X. p. 100-103.
3. DVOŘÁK, Z., SVENTEKOVÁ, E.: *Zvyšovanie bezpečnosti dopravnej infraštruktúry*. In: Civilná ochrana, revue pre civilnú ochranu obyvateľstva. ISSN 1335-4094. Roč. 12, č. 6, 2010.
4. JASENOVEC, J.: *Ochrana kritickej infraštruktúry*, dizertačná práca, FŠI ŽU v Žiline, 2011, 209 s.
5. SOUŠEK, R., DVOŘÁK, Z.: *Risk identification in critical transport infrastructure in case of central Europe with focus on transport of dangerous shipment*. In: WMSCI 2009: The 13th world multi-conference on systematics, cybernetics and informatics jointly with the 15th international conference on information systems analysis and synthesis ISAS 2009, Orlando, Florida, USA, proceedings of International Institute of Informatics and Systemics, 2009. ISBN 978-1-934272-62-6.
6. SVENTEKOVÁ, E.: *Bezbariérovosť v dopravnej infraštruktúre Žiliny*. In: Riešenie krízových situácií v špecifickom prostredí: 15. medzinárodná vedecká konferencia: Žilina, Žilinská univerzita v Žiline v EDIS, 2010. ISBN 978-80-554-0204-8. s. 683-687.
7. Dopravná politika Slovenskej republiky do roku 2015.
8. Mapy rizík v cestnej doprave: www.eurorap.com [2011-07-06].
9. Konceptia kritickej infraštruktúry v Slovenskej republike a spôsob jej ochrany a obrany: <http://www.minv.sk/?ochrana-kritickej-infrastruktury> [2011-07-06].
10. Národný program pre ochranu a obranu kritickej infraštruktúry v Slovenskej republike: <http://www.minv.sk/?ochrana-kritickej-infrastruktury> [2011-07-11].
11. Projekt APVV-0471-10, Ochrana kritickej infraštruktúry v sektore dopravy, riešiteľ FŠI ŽU v Žiline.
12. Zákon č. 45/2011 Z. z. o kritickej infraštruktúre.

Táto práca bola podporovaná projektom APVV 0471-10 Ochrana kritickej infraštruktúry v sektore doprava.

Recenzent

doc. Ing. Zdeněk Dvořák, PhD.
Žilinská univerzita v Žiline



Internetové noviny pre rozvoj
logistiky na Slovensku.
ISSN: 1336-5851