



ŠPECIFIKÁ IDENTIFIKÁCIE PRVKOV KRITICKEJ INFRAŠTRUKTÚRY V SUBSEKTORE ŽELEZNIČNÁ DOPRAVA

Mária Lusková ¹, Zdeněk Dvořák ²

ABSTRAKT

Článok sa zaoberá špecifikami železničného dopravného systému, ktoré je potrebné brať do úvahy pri identifikácii potenciálnych prvkov kritickej infraštruktúry v subsektore železničná doprava. Špecifiká železničnej dopravy smerujú najmä k sieťovému charakteru dopravnej infraštruktúry, k nepretržitosti dopravných procesov a k výrazným ohrozeniam, ktoré doprava prináša. Z pohľadu možného ohrozenia rôznymi zdrojmi majú rôzne železničné objekty rôznu mieru odolnosti voči hrozbám.

Kľúčové slová: železničná doprava, kritická infraštruktúra, bodové objekty, líniové objekty

ABSTRACT

The paper is dealing with the specifics of the railway transport system which should be considered when identifying potential elements of critical infrastructure in the rail transport subsector. Specifics of rail transport are connected especially with the network character of transport infrastructure, the continuity of transport processes and substantial threats associated with transport. In view of the potential threat caused by various sources different railway objects have different resilience level.

Key words: railway transport, critical infrastructure, point objects, line object.

ÚVOD

Za zrod železničnej dopravy na Slovensku je považovaný dátum 20. august 1848, kedy dorazil do Bratislavy po novopostavenej trati z rakúskeho Marcheggu

-
1. Ing. Mária Lusková, PhD., Fakulta bezpečnostného inžinierstva, Žilinská univerzita v Žiline, tel.+421 41 5136766, maria.luskova@fbi.uniza.sk,
 2. Prof. Ing. Zdeněk Dvořák, PhD., Fakulta bezpečnostného inžinierstva, Žilinská univerzita v Žiline, tel.+421 41 5136600, zdenek.dvorak@fbi.uniza.sk

(konečnej stanice odbočky z magistrálnej Severnej železnice cisára Ferdinanda) prvý parný vlak. V nasledujúcich rokoch 19. storočia prebiehala výstavba viacerých železničných tratí na území dnešnej Slovenskej republiky, ktoré vytvorili základ našej dnešnej železničnej siete. Obrázok 1 znázorňuje dobovú fotografiu železničnej stanice v Žiline, ktorá bola otvorená v roku 1871 v rámci výstavby Košicko - Bohumínskej železnice. V súčasnosti je železničná stanica Žilina súčasťou dôležitého železničného dopravného uzla. Jej ročný výkon v roku 2010 v osobnej stanici bol 244 vlakov za deň, resp. 10,17 vlakov za hodinu.



Obr. 1 Železničná stanica Žilina v roku 1871[1]

Železničná sieť na Slovensku s dĺžkou 3 626 km spája väčšinu slovenských miest. Na preprave osôb sa podieľa iba 6%, jej hlavná úloha spočíva v preprave nákladov. Preváža viac ako 56% nákladov, hoci dĺžka železničných tratí predstavuje len 1/6 dĺžky cestnej siete.

1 ŽELEZNIČNÁ DOPRAVA AKO SÚČASŤ KRITICKEJ INFRAŠTRUKTÚRY

Smernica Rady 2008/114/ES definuje kritickú infraštruktúru ako zložku, systém alebo ich časť nachádzajúcu sa v členských štátoch, ktorá je nevyhnutná pre zachovanie základných funkcií spoločnosti, zdravia, ochrany, bezpečnosti, kvality života obyvateľov z ekonomického a sociálneho hľadiska, a ktorej narušenie alebo zničenie by malo závažné dôsledky v členskom štáte z dôvodu nemožnosti zachovať tieto funkcie [2]. Uvedená smernica sa zameriava na sektory energetiky a dopravy, pričom v rámci dopravy definuje podsektory:

- Cestná doprava
- Železničná doprava
- Letecká doprava

- Vnútrozemská vodná doprava
- Námorná a príbrežná námorná doprava a prístavy

Ochranu železničnej dopravy, verejný poriadok, bezpečnosť osôb a majetku v obvode železničných dráh na celom území SR zabezpečuje Železničná polícia v rozsahu ustanovenom zákonom č. 57/1998 Z.z. o Železničnej polícii v znení neskorších predpisov.

V rámci Analýzy tendencií vývoja vnútornej bezpečnosti Slovenskej republiky a z nej vyplývajúcich rizík a ohrození Slovenskej republiky boli definované nasledovné prvky kritickej infraštruktúry v podmienkach železničnej dopravy na Slovensku [3]:

- technologické komplexy riadenia dopravno – prepravného procesu na všetkých úrovniach,
- významné železničné uzly Bratislava, Trnava, Žilina, Zvolen, Košice, Čierna nad Tisou, Maťovce a Haniska pri Košiciach,
- medzinárodné koridorové trate,
- železničné mosty,
- železničné tunely,
- automatické telefónne ústredne vo významných železničných uzloch,
- elektrické rozvodné stanice, zabezpečujúce napájanie elektrifikovaných tratí a tranzit elektrickej energie veľmi vysokého napätia pre verejný sektor,
- vlaky osobnej prepravy,
- nákladné vlaky, ktorými sa prepravuje nebezpečný náklad,
- sklady pohonných hmôt.

Uvedené prvky kritickej infraštruktúry však neboli exaktne definované a v rámci procesu prípravy zákona č. 45/2011 o kritickej infraštruktúre boli na viacerých odborných stretnutiach konzultované možné kritériá na zaradenie uvedených objektov medzi prvky kritickej infraštruktúry. Podobne ako v iných krajinách EU, boli definované prierezové a sektorové kritériá, ktoré boli vládou SR schválené, ale boli vydané ako utajovaný dokument.

2 ŠPECIFIKÁ PRE IDENTIFIKÁCIU PRVKOV KRITICKEJ INFRAŠTRUKTÚRY V SUBSEKTORE ŽELEZNIČNÁ DOPRAVA

Železničná doprava predstavuje samostatný dopravný systém, ktorý slúži na dopravu tovaru a osôb po železničnej trati v rámci miestnej a diaľkovej prepravy. Vlastníkom železničnej infraštruktúry je štát, jej správou sú poverené Železnice Slovenskej republiky (ďalej ŽSR), ktoré plnia svoje úlohy v súlade so zákonom č. 258/1993 Z. z. o Železničniciach Slovenskej republiky v znení neskorších predpisov. Pôvodný štátny podnik ŽSR bol v súlade s odporúčaniami Európskej únie rozdelený na ŽSR, ktoré sa starajú o železničnú infraštruktúru, na Železničnú spoločnosť Slovensko, a.s. (ZSSK), ktorá zabezpečuje verejnú železničnú osobnú dopravu a

Železničnú spoločnosť Cargo Slovakia, a.s., ktorá zabezpečuje železničnú nákladnú dopravu. V súčasnosti má platnú licenciu na poskytovanie dopravných služieb na železničných tratiach v Slovenskej republike celkom 39 verejných a súkromných železničných spoločností [4].

V období rokov 2011-2014 sa na Fakulte bezpečnostného inžinierstva, Žilinskej univerzity v Žiline riešil projekt APVV-0471-10 Ochrana kritickej infraštruktúry v sektore doprava. V rámci riešenia tohto projektu ako aj iných výskumných úloh a záverečných prác v inžinierskom a doktorandskom štúdiu sa vymedzili nasledovné závery:

1. líniové objekty sa ťažko kategorizujú a ťažko ochraňujú:
 - medzinárodné koridorové trate,
2. bodové objekty je potrebné hodnotiť podľa viacerých kritérií (k významným patria náklady na obnovu objektu, vplyv na zdravie a bezpečnosť, dĺžka obchádzky, intenzita (priepustnosť) dopravy, doba do obnovy objektu), je potrebné definovať hodnotiace stupnice pre určenie pravdepodobnosti vzniku typovej mimoriadnej udalosti (ďalej MU) a hodnotiace stupnice na možné dôsledky MU s cieľom určenia rizikového čísla,
 - železničné uzly je potrebné hodnotiť podľa určenej prepravnej a dopravnej výkonnosti,
 - železničné mosty je potrebné hodnotiť podľa určenej dĺžky, výšky premostenia a parametrov vodného toku na tratiach určenej intenzity dopravy,
 - železničné tunely je potrebné hodnotiť podľa určenej dĺžky a intenzity dopravy,

Ďalšie bodové objekty, ktoré neboli doposiaľ hodnotené:

- technologické komplexy riadenia dopravno-prepravného procesu,
 - automatické telefónne ústredne vo významných uzloch,
 - elektrické rozvodné stanice zabezpečujúce napájanie elektrifikovaných tratí,
 - sklady pohonných hmôt,
3. pohybujúce sa objekty – viackriteriálne hodnotenie vlakov dopravu je potrebné zamerať najmä na vlaky prevážajúce niektoré druhy nebezpečných tovarov (v určitých vopred stanovených množstvách a koncentráciách):
 - vlaky osobnej prepravy,
 - nákladné vlaky prepravujúce nebezpečný tovar.

V rámci riešenia výskumných úloh sa riešitelia zhodli, že z celej šírky problematiky má zmysel riešiť najmä bodové objekty. Problematika identifikácie prvkov kritickej infraštruktúry je v jednotlivých krajinách riešená rôznym spôsobom. Jednotnosť vo výklade zákona o kritickej infraštruktúre v Slovenskej republike v jednotlivých rezortoch tiež neexistuje. Z uvedeného dôvodu riešitelia projektu APVV-0471-10 boli v rámci svojho výskumu nútení vytvoriť vlastný vedecko-odborný a metodologický aparát založený na relevantných prierezových a sektorových kritériách a ich hraničných hodnotách. Obvykle sa spoločnosť riadi prostredníctvom právnych noriem. Aktuálne platný zákon o kritickej infraštruktúre stanovil verejným, štátnym a

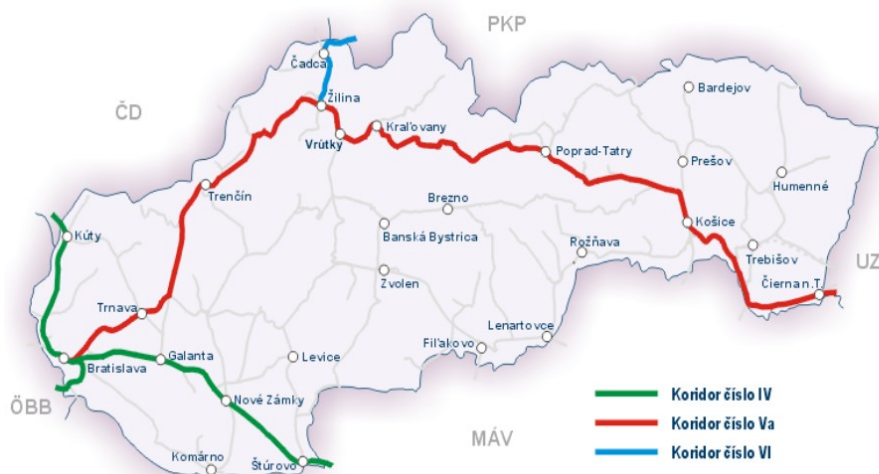
privátnym subjektom, právnickým a fyzickým osobám všeobecne definované úlohy. Hlavným cieľom je zabezpečiť funkčnosť kritickej infraštruktúry v každej situácii. To vyžaduje značné finančné náklady a značné organizačné a personálne aktivity.

K výrazným špecifikám železnice ako dopravného systému patrí sieťový charakter celej siete a z pohľadu ochrany objektov rôznorodá zraniteľnosť jednotlivých bodových a líniových objektov. Z pohľadu možného ohrozenia rôznymi zdrojmi ako sú extrémne vplyvy počasia, pôsobenie človeka - zamestnanec alebo vonkajší útočník (extrémizmus, vandalizmus, terorizmus), majú rôzne železničné objekty rôznu mieru odolnosti voči hrozbám. Pri podrobnejšom skúmaní je možné jednotlivé objekty zoskupiť do určitých skupín a vytvoriť tak typológiu potenciálnych prvkov kritickej infraštruktúry. Ide o prvky, ktoré svojimi vlastnosťami majú jedinečné/nenahraditeľné postavenie v dopravnom systéme a spĺňajú aspoň jedno sektorové kritérium a súčasne aspoň jedno prierezové kritérium. V rámci sektorových kritérií je potrebné zamerať sa aj na ich obnoviteľnosť, nakoľko v prípade, že nie je možné daný objekt obnoviť v určitej časovej perióde, dochádza k prerušeniu dopravnej prevádzky a následne k negatívnym dôsledkom v národnom hospodárstve a tiež negatívnym vplyvom na dotknutom obyvateľstve.

Najvýznamnejšie typologické potenciálne prvky kritickej infraštruktúry v subsektore železničná doprava sú:

- železničné tunely,
- železničné mosty,
- železničné stanice,
- terminály intermodálnej prepravy.

Ostatné objekty železničnej infraštruktúry sú buď výrazne odolnejšie alebo menej zraniteľné ako uvedené štyri typy.



Obrázok.2 Transeurópske železničné magistrály na území Slovenska [6]

Dĺžka tratí spravovaných ŽSR podľa informácií z Výročnej správy ŽSR za rok 2015 [5] je 3626 km, nie všetky trate sú však natoľko významné, aby mohli byť zaradené ako časti kritickej infraštruktúry. Významnosť železničných tratí vychádza

hlavne zo zaradenia do siete TEN-T (transeurópskych magistrál) (obrázok 2). Skúmané objekty dopravnej infraštruktúry, ktoré sú posudzované z hľadiska ich zaradenia medzi potenciálne prvky kritickej infraštruktúry musia byť súčasťou siete TEN-T.

ZÁVER

Teória skúmania odolnosti prvkov kritickej infraštruktúry je pomerne nová a jej vývoj sa zintenzívnili najmä z dôvodu narastajúcej závislosti spoločnosti na službách, ktoré kritickej infraštruktúra poskytuje ako aj z dôvodu čoraz častejšie sa vyskytujúcich hrozieb či už prírodného alebo antropogénneho charakteru. V rámci odbornej literatúry existuje množstvo definícií odolnosti. Čo sa týka kritickej infraštruktúry, tá sa spravidla považuje za odolnú ak je charakterizovaná systémom, ktorý je pevný, redundantný, vynaliezavý a schopný rýchlej odozvy. V tomto ohľade by sa hodnotenie odolnosti kritickej infraštruktúry malo zaoberať štyrmi vzájomne súvisiacimi dimenziami, ktoré zahŕňajú technické, organizačné, spoločenské a ekonomické otázky. Tieto ovplyvňujú pevnosť, schopnosť rýchlej odozvy a fungovanie kritickej infraštruktúry.

Tento príspevok bol spracovaný v rámci projektu APVV 0471-10 Critical Infrastructure Protection in Sector Transportation.

LITERATÚRA

- [1] ŽSR. 2016. Stručný vývoj železničnej siete na Slovensku. [cit. 8.4.2016]. Dostupné na: <http://www.mdc.sk/stranka/strucny-vyvoj-zeleznicnej-siete-na-slovensku/>
- [2] SMERNICA RADY 2008/114/ES z 8. decembra 2008 o identifikácii a označení európskych kritickej infraštruktúr a zhodnotení potreby zlepšiť ich ochranu. [cit. 8.4.2016]. Dostupné na: [file:///C:/Users/M%C3%A1ria/Downloads/Smernica_ES_2008-114_europske_kriticke_infrastruktury%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/M%C3%A1ria/Downloads/Smernica_ES_2008-114_europske_kriticke_infrastruktury%20(1).pdf)
- [3] MVSR. 2010. Analýza tendencií vývoja vnútornej bezpečnosti Slovenskej republiky a z nej vyplývajúcich rizík a ohrození Slovenskej republiky
- [4] Dopravný úrad. 2016. Zoznam platných licencií. [cit. 10.4.2016]. Dostupné na: <http://drahy.nsat.sk/povolenia-a-licencie-na-zeleznicnych-drahach/licencie-na-prevadzovanie-dopravy-na-zeleznicnych-drahach/zoznam-platnych-licencii/>
- [5] ŽSR. 2015. Výročná správa 2015. [cit. 10.4.2016]. Dostupné na: <http://www.zsr.sk/buxus/docs/vyrSpravy/Vyrocnasprava2015.pdf>
- [6] ŽSR. 2016. Medzinárodné koridory na sieti ŽSR. [cit. 12.4.2016]. Dostupné na: http://www.zsr.sk/slovensky/zeleznicna-dopravna-cesta/marketing/tabulky-tratovych-pomerov/koridory.html?page_id=924