

Helena Bínová*

Miloš Kaňka**

KONCEPCE VYSOKORYCHLOSTNÍCH TRATÍ (VRT) A ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ CONCEPTION OF (HSR) HIGH-SPEED RAILS AND LAND USE PLAN- NING

Abstrakt: Problematika návrhu vysokorychlostních tratí je velmi aktuálním tématem, zejména z důvodu napojení ČR na evropský systém VRT. Problematika návrhu se však netýká jenom přípravy technologických částí stavby. Nejdůležitější je příprava území aby navržená stavba mohla být naplánována, tzn. je nutno uvést do souladu navrženou trasu s dotčenými územními plány, posoudit vliv na životní prostředí a další faktory.

Součástí článku je uplatnění těchto hledisek při posouzení návrhu modelové trasy VRT v úseku Praha – Drážďany, což ve výsledku bude znamenat propojení letiště Václava Havla Praha a letiště v Drážďanech.

Klíčová slova: vysokorychlostní trať; územní plán; ochrana území; analýza

Received: 05.2017

Abstract. The issue of the design of high-speed rails becomes very current theme, especially because of the connection of the Czech Republic to the European system of HSR. The issue of the design is not only about the preparation of technological parts of the construction. The most important thing is the preparation of the site to enable planning of the design of the construction. It is necessary to bring the designed route into line with land use plans, to assess the impact on the environment and other factors.

The article includes the application of these aspects when assessing the design of the HSR route model between Prague – Dresden. This will mean linking the Vaclav Havel Airport Prague and airport in Dresden..

Key words: high-speed rail; land use plan; protection of the territory, analysis

Accepted: 08.2017

* Ústav letecké dopravy, ČVUT v Praze, Fakulta dopravní, Česká republika, binova@fd.cvut.cz

** ČVUT v Praze, Fakulta dopravní, Česká republika

Úvod

Přeprava cestujících pomocí vysokorychlostní železnice je výhodná z hlediska délky trasy v porovnání s krátkou dobou cesty, splňuje také požadavky na bezpečnost a komfort dopravy. Její vliv na životní prostředí je v porovnání s ostatními druhy dopravy relativně malý.

Ačkoliv se v České republice touto problematikou příslušné organizace zabývají již několik let, stále chybí napojení na evropský systém VRT.

Zásadními důvody pro výstavbu VRT v České republice je splnění plánu Evropské unie podle Bílé knihy z roku 2011 na budování vysokorychlostních sítí a zároveň její začlenění do významných evropských dopravních cest vzhledem k její strategické poloze v centru Evropy.

KONCEPTY VYSOKORYCHLOSTNÍCH TRATÍ

V současné době jsou při přípravě a realizaci VRT na vysokorychlostních tratích uplatňovány čtyři základní provozní koncepce. Tři jsou využívány v Evropě a čtvrtá především v Asii. Kritériem pro toto rozdělení je vztah mezi typem vozidla a infrastrukturou vyjádřený přechodností vozidel z vysokorychlostních tratí na konvenční systémy. Ve Francii je jízda vysokorychlostních vlaků umožněna nejen na VRT, ale také po konvenčních tratích. Tímto způsobem lze zajistit rychlé spojení z velkých měst do míst, do kterých VRT přímo nevedou, ale pro jejichž spojení lze úseky vysokorychlostních tratí použít. Ve Španělsku je umožněna jízda konvenčních vlaků v některých oblastech po vysokorychlostních tratích, vysokorychlostní jednotky jezdí výhradně po VRT. Německý a italský systém je kombinací obou systémů. V Japonsku jsou striktně odděleny tratě pro VRT a konvenční tratě. Rozdílné systémy vznikly na základě odlišných geografických podmínek, rozdílnosti struktury a také prioritami konkrétního státu z hlediska dopravní politiky.

SOUČASNÝ STAV VÝVOJE VRT V ČESKÉ REPUBLICE

V současné době není na území ČR žádná vysokorychlostní trať, příprava je ve fázi hodnocení variant realizace. Modernizace byla navržena pro traťové úseky mezi Brnem a Břeclaví, Brnem a Přerovem a Plzní a státní hranicí s Německem. Varianty návrhu VRT jsou vyznačeny na obr. 1.



Obrázek 1. Návrh variant tras VRT

Figure 1. Routes' option design of HSR

Zdroj: vlastní zpracování

Je nutné prověřit potřebnost schválených a územně chráněných tras, kterou ukládá Politika územního rozvoje, definovat priority rozvoje VRT na území ČR a koordinovat je se současným stavem i s připravovanými projekty v sousedních zemích. Z Drážďan směrem k českým hranicím je budována trať VRT, která by výhledově měla být napojena na trať VRT, vedoucí do Prahy.

PLÁNOVÁNÍ VYSOKORYCHLOSTNÍCH ŽELEZNIČNÍCH KORIDORŮ Z HLEDISKA ÚZEMNÍHO PLÁNOVÁNÍ A OCHRANY ÚZEMÍ

Při plánování, a to zejména staveb takového rozsahu jakými jsou vysokorychlostní tratě, je nezbytné koordinovat všechny podmínky, dané platnými zákony.

Při územním plánování je cílem nejen koordinace veřejných zájmů chráněných zvláštními právními předpisy, ale i koordinace těchto veřejných zájmů se zájmy soukromými. Patří sem vyhodnocení vlivů na životní prostředí, hospodářský rozvoj a soudržnost společenství obyvatel území a dále při stanovení urbanistických, architektonických a estetických požadavků na využívání a prostorové uspořádání území, včetně stanovení etapizace výstavby a také vyhodnocení vlivů na životní prostředí.

Veřejně prospěšná stavba je definována pro veřejně prospěšné služby, pro veřejně technickou a dopravní infrastrukturu a veřejnou zeleň v území, podporující rozvoj a ochranu životního prostředí, kdy její veřejný zájem musí být prokázán v případě vyvlastňovacího řízení. Vždy však musí jednoznačně převážet veřejný zájem nad ochranou vlastnictví, která je zaručena ústavou.

Strategické hodnocení vlivů na životní prostředí (SEA - Strategie Environmental Assessment) je proces posuzování vlivů koncepcí a územně plánovacích dokumentací za životní prostředí. Proces posuzování vlivů ÚPD navržen tak, aby respektoval jednotlivé kroky a fáze přípravy ÚPD. V případě návrhu VRT je nutno posoudit koncepci na úrovni celostátní (OP Doprava, Strategie regionálního rozvoje ČR atd.), regionální (Strategie udržitelného rozvoje kraje, Koncepce dopravy atd.), místní (Strategický plán rozvoje města atd.). Principem posuzovacího procesu je zhodnocení všech předpokládaných přímých a nepřímých důsledků určitého záměru na všechny složky životního prostředí a veřejného zdraví, včetně identifikace lokalit NATURA 2000.

Fragmentace krajiny se řadí k nejvýznamnějším problémům, které ovlivňují charakter krajiny a populace živočichů. V procesu fragmentace dochází k rozdělení souvislých biotopů do menších a izolovanějších celků a k vytváření migračních bariér. Nejrizikovějšími faktory je výstavba obytných souborů mimo zastavěná území obcí a zejména výstavba dopravní infrastruktury v podobě nových dálnic, silnic a železničních tratí. Negativními dopady jsou zejména: zábor půdy, bariérový efekt, degradace biotopů, znečištění okolí stavby jejím provozem, kolize vozidel s živočichy. Při návrhu nových tras liniových staveb se musí přihlížet k tomu, aby k fragmentaci docházelo co nejméně a v únosné míře. Optimální výškové řešení trasy může omezit negativní důsledky stavby v krajině. Dopravní stavby přerušují přirozené přechody zvířat (biokoridory), proto je nutno budovat nové umělé přechody nebo upravit stávající stavby tak, aby vhodně sloužily jako přechody pro živočichy.

Mezi další významné negativní vlivy železniční dopravy na životní prostředí patří hluk a vibrace. Železniční doprava je šetrnější k životnímu prostředí, než doprava silniční, přesto má hluk škodlivý vliv na své okolí.

Stavba vysokorychlostní železnice je přísně vázána svými návrhovými parametry. Parametry směrových oblouků, stupňů klesání a stoupání a šířkového uspořádání jsou striktně dány. Z těchto důvodů nemůže VRT sledovat profil terénu jako jiné komunikace a její osazení do krajiny je velmi obtížným úkolem. Zároveň se taková stavba v mnoha případech stává neprostupnou bariérou v krajině zamezující volný pohyb osob a zvěře. Z hlediska dopadu stavby VRT na životní prostředí se tato problematika rozděluje na dva okruhy - ekologické dopady při výstavbě a při provozu.

TECHNICKÉ POŽADAVKY NA KONSTRUKCI VRT

Technické specifikace interoperability VRT se dělí na základní požadavky a na technické funkce infrastruktury. Základními požadavky jsou: bezpečnost, spolehlivost, dostupnost, ochrana zdraví, ochrana životního prostředí, technická kompatibilita. Základním technickým rozlišením je dělení podle kategorií tratí u zvláště vybudovaných VRT pro rychlost více jak 250 km/h a u tratí VRT modernizovaných pro rychlost 200 km/h. Tyto kategorie se dále dělí:

- I. rychlost 80 - 120 km/h osobní vlaky,
- II. rychlost 120 - 160 km/h osobní vlaky, rychlost 160 - 200 km/h osobní vlaky,
- III. rychlost 200 - 300 km/h osobní vlaky,
- IV. rychlost do 230 až 250 km/h vozidla se speciálními technickými charakteristikami,
- V. rychlost 250 - 300 km/h osobní vlaky

MODERNÍ METODY PLÁNOVÁNÍ PROJEKTŮ LINIOVÝCH STAVEB

Počítačová 3D grafika (trojrozměrná) pracuje s trojrozměrnými objekty, kdy nejnámějším využitím je vytváření animace. Používá se v různých oblastech, a to i ve vědě a průmyslu v podobě počítačových simulací. Model terénu v zobrazení 3D je základním objektem všech typů projektu. Projektování jednotlivých objektů, vizualizace, výpočty, tabulky objemů zemní prací a další práce, které se v projektu provádějí, jsou odvozeny od tohoto modelu. V programu lze vytvořit model vlastní

nebo pomocí importu souřadnic, vrstevnic, digitálního modelu terénu, z rastrů, z Google Earth apod. Trasa si nese informace o návrhové rychlosti a zobrazuje kritické parametry oblouků a přechodnic pro zadanou rychlost.

BUDOUCÍ SÍŤ VYSOKORYCHLOSTNÍCH TRATÍ V ČR A NÁVAZNOSTI NA SÍŤ V EU

Z hlediska Evropské unie je prioritou je vytvoření hlavní transevropské železniční sítě (viz obr. 2), na kterou by bylo možné koncentrovat hlavní osobní i nákladní dopravu, což by umožnilo zlepšení kvality života obyvatel a vytvoření oblasti bez vnitřních hranic. Podstatné je stanovení využitelnosti a provázanosti sítě TEN-T se sítěmi národními a regionálními.

Projekt vysokorychlostní železnice v ČR je třeba posuzovat z celoevropského hlediska, jde zejména o začlenění do evropské dopravní infrastruktury. Hlavní přepravní proudy osob nebo zboží směřují přes Českou republiku ve směru sever - jih (Skandinávie - Německo - ČR - Rakousko - Itálie) a západ - východ (Francie - Německo - Polsko, Slovensko - Ukrajina - Rusko).



Obrázek 2. Plánovaná síť VRT v roce 2020

Figure 2. Planned network of high-speed rails (HSR) in 2020

Zdroj: www.reddit.com/r/europe/comments/51obgv/highspeed_rail_map_of_europe

Hlavním cílem pro revitalizaci železniční dopravy z hlediska infrastruktury je návrh sítě stávajících modernizovaných tratí, které by společně s novými VRT zajišťovaly optimální obsluhu ČR a byly nedílnou součástí tranzitní železniční dopravy v Evropě. Je nutno akceptovat investiční možnosti a dopravní potřeby. V Německu v rámci projektu Netz 21 je plánováno postupné vybudování tratí orientovaných na rychlou dálkovou osobní dopravu a pomalou nákladní a regionální osobní dopravu. Tratě pro rychlou dopravu budou sestávat z nových VRT pro rychlosti 250 - 300 km/h.

VRT Praha - Drážďany je z hlediska napojení na německou VRT optimální, neboť bude možné z Drážďan pokračovat jak modernizovanou tratí Drážďany - Berlín, tak i tratí Drážďany - Leipzig, která bude pokračovat jako VRT směr Frankfurt.

MODEL TRASY VRT Z PRAHY DO DRÁŽĎAN PŘES LETIŠTĚ VÁCLAVA HAVLA PRAHA

Na převážnou většinu evropských letišť je zavedena veřejná kolejová doprava, zpravidla železniční. Nejvýznamnější je napojení příměstské železnice, která zajišťuje rychlé a kapacitní spojení letiště s centrem města a s hlavním (centrálním) nádražím. Významnější letiště v hustě osídlených regionech navazují i na dálkovou dopravu včetně VRT. Je to například tam, kde letiště leží ve významné dopravní ose (Frankfurt n. M., Curych) nebo tam, kam je výhodné prodloužit linky dálkové dopravy, například pro uvolnění kapacity na hlavním nádraží (Ženeva). Propojení letiště s centrem města pouze pomocí metra je výjimkou (Norimberk), kombinace metra a železnice se vyskytuje u některých velkých letišť (Londýn-Heathrow, Madrid, Athény). Tramvaj slouží pouze jako doplňkový systém např. v Curychu. Metro ani tramvaj nespĺňují nároky na solidní přepravní standardy, jakými jsou přeprava cestujících vsedě, možnost přepravy větších zavazadel nebo vyšší cestovní rychlost.

Praha zůstává mezi několika málo městy, která doposud kolejové spojení s letišťem nemá.

Přínosy VRT Praha - Letiště Václava Havla Praha - Drážďany

Vybudováním zcela nové vysokorychlostní železniční trati z vnitřní Prahy na Letiště Václava Havla Praha, odkud by VRT dále pokračovala směrem Ústí

nad Labem a Drážďany, by byl vyřešen problém kapacitního a zároveň komfortního spojení nádraží s mezinárodním provozem. Tato vysokorychlostní trať by nejen spojovala Prahu s Drážďany, ale zároveň by spojovala dvě velká mezinárodní letiště, což je po propojení velkých měst a aglomerací, druhý hlavní cíl VRT. Propojení těchto letišť vysokorychlostní tratí by přineslo užitek i při neplánovaném odklonu letů na jiné letiště, například z důvodu nepříznivého počasí. Napojení Letiště Václava Havla Praha na železnici je zásadní především z hlediska dlouhodobého nárůstu poptávky po letecké dopravě.

Dalším nezanedbatelným přínosem propojení letiště s centrem města kolejovou dopravou je snížení množství aut a autobusů jedoucích přes území Prahy 6, čímž by se zásadně snížil negativní vliv dopravy na životní prostředí.

Nová trasa VRT z Prahy do Drážďan vychází z předpokladu zapojení letiště do této trati. Model návrhu trasy byl vytvořen od Letiště Václava Havla Praha od obce Kněžves na státní hranici ČR/SRN (letiště Václava Havla Praha – Kněžves – Černuc - Hospozínek – Lovosice/Litoměřice - České středohoří – západně od Ústí nad Labem - státní hranice ČR/SRN). Vysokorychlostní trať je z důvodu napojení letiště vedena ve zcela nové trase. Návrhová rychlost trati je 300 km/h s minimálním poloměrem oblouků 7 000 metrů.

Dopady na životní prostředí lze rozdělit na několik oblastí:

- v průběhu výstavby - v okolí stavby zvýšené emise hluku a škodlivých látek z důvodu stavebních prací, budování příjezdových cest, atd.
- během provozu - v okolí trati hluk a vibracemi z projíždějících vlaků, jsou však jednorázové, způsobené vždy jedním vlakem v jeden okamžik na rozdíl od téměř nepřetržitého jednotitého provozu.
- při havárii - během stavby a při provozu VRT hrozí nejzávažnější negativní dopady.

Analýza rizik je kvalifikovaný rozbor problémů v rámci možných rizik a stanovení pravděpodobnosti jejich výskytu, jejich významu a možných cest řešení. Expertní stanovení významnosti rizikových faktorů je založeno na posouzení této významnosti skupinou expertů. Hodnocení významnosti rizikových faktorů se provádí ve dvou kategoriích: pravděpodobnost výskytu rizika a intenzita negativního dopadu faktoru rizika na posuzovaný projekt.

Pro zpracování modelu analýzy rizik navrhované trasy byly použity informace z analýzy. Dále byly zpracovány rizikové faktory, které se vyskytují při každé stavbě velkého rozsahu. Modelová definice rizikových faktorů:

- A riziko vedení trasy územím NATURA 2000,
- B riziko vedení trasy územím ÚSES,
- C riziko vedení trasy územím s vytvořenou územní rezervou pro jiné stavby,
- D riziko při křížení trasy s jinými stavbami (pozemní komunikace, vodní toky, nadzemní a podzemní sítě atd.),
- E riziko ostatních správních a povolovacích řízení,
- F riziko přijatelnosti investičních nákladů,
- G riziko překročení investičních nákladů,
- H riziko vyvolaných investičních nákladů,
- I riziko nedodržení projektových parametrů,
- J riziko nedodržení harmonogramu výstavby,
- K riziko nezajištění financování,
- L riziko nesouhlasu veřejnosti.

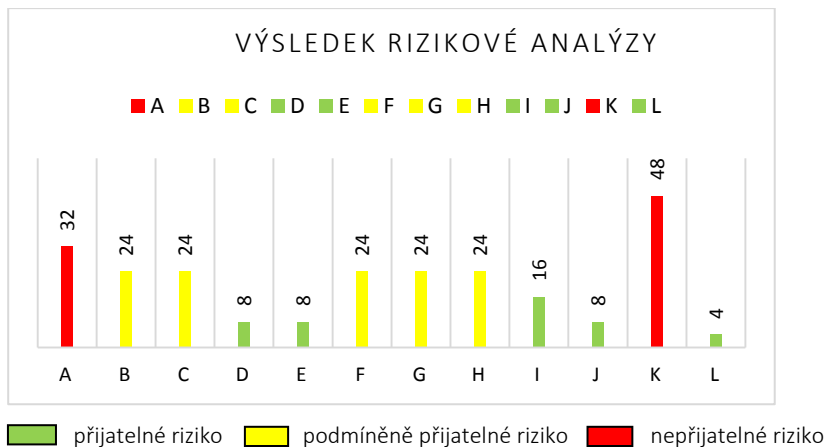
Rizikovým faktorům (RF) jsou přiřazeny hodnoty pravděpodobnosti výskytu rizika (P) a intenzity negativního vlivu výskytu faktoru rizika (D).

Tabela 1. Výsledek rizikové analýzy

Table 1. Result of risk analysis

RF	P	D	P x D	RF	P	D	P x D
A	2	16	32	G	3	8	24
B	3	8	24	H	3	8	24
C	3	8	24	I	2	8	16
D	4	2	8	J	4	2	8
E	4	2	8	K	3	16	48
F	3	8	24	L	4	1	4

Zdroj: vlastní zpracování



Obrázek 3. Výsledek rizikové analýzy

Figure 3. Result of risk analysis

Zdroj: vlastní zpracování

Z výsledků rizikové analýzy je zřejmé, že rizika nezajištění financování a vedení trasy územím NATURA 2000 jsou nepřijatelná, proto je nutno hledat způsob, jak riziko financování omezit alespoň na hodnotu podmíněně přijatelnou, průvod územím NATURA 2000 je pravděpodobně nepřijatelný.

Vstupy CBA pro plánovanou VRT Praha – hranice ČR/SRN – Drážďany:

- investiční náklady na stavbu,
- náklady na údržbu a opravu infrastruktury,
- náklady na řízení dopravy,
- náklady na provoz vlaků,
- přínosy z vyvolané investice,
- přínosy z mobility a dostupnosti území,
- přínosy z úspory času,
- ostatní: zvýšení komfortu pro obyvatele, bezpečnostní výhody, provozní spolehlivost, kulturní dopady.

Výstupy CBA pro plánovanou VRT Praha – hranice ČR/SRN – Drážďany:

Kladné výstupy:

- napojení ČR na evropskou síť VRT,
- propojení Letiště Václava Havla Praha s letištěm Drážďany,

- zlepšení dopravní obslužnosti Letiště Václava Havla Praha,
- posílení funkce letiště,
- odlehčení od IAD v městské části Prahy 6,
- zvýšení komfortu a rychlosti cestování na Letiště Václava Havla Praha,
- zvýšení komfortu a rychlosti cestování v trase Praha - Německo,
- zvýšení zaměstnanosti při výstavbě a provozu VRT.

Záporné výstupy:

- dlouhý proces přípravy a realizace stavby,
- vysoké finanční náklady stavby,
- narušení celistvosti krajiny,
- zábor půdy,
- negativní vlivy na životní prostředí.

ZÁVĚR

Pro naplnění plánů Evropské unie je třeba, aby Česká republika urychleně přijala koncepci „Rozvoje vysokorychlostní železnice v ČR“, a to v dlouhodobém horizontu. Vysokorychlostní tratě jsou v současné době ve vyspělých evropských státech nosným prvkem především dálkové osobní dopravy, je proto nutné, aby Česká republika zajistila napojení na vysokorychlostní tratě v evropském prostoru.

Může se však stát, že v navrhované trase Praha - Lovosice nastane riziková situace, např. nedořešené majetkoprávní podmínky, střet s místními aktivitami, a v tom případě je třeba počítat s prodlouženou lhůtou realizace.

Propojení Prahy a Drážďan vysokorychlostní tratí zajistí zejména návaznost na evropskou síť vysokorychlostních tratí. Napojením Letiště Václava Havla Praha vznikne komfortní a rychlé dopravní spojení pro cestující ze železničního uzlu v Praze na letiště a dále do Drážďan, odkud je návaznost na další VRT a na vlastní letiště Drážďany.

Model trasy vysokorychlostní železnice spojující Prahu s Drážďany obsahuje zdůvodnění vedení trasy přes Letiště Václava Havla Praha. Pro tuto trasu byl zpracován model analýzy rizik a identifikace vstupů a výstupů CBA.

POUŽITÁ LITERATURA

- AutoCAD Civil 3D [online], <http://www.kdata.cz/>, (01.02.2013).
- BÍLÁ KNIHA, *Plán jednotného evropského dopravního prostoru – vytvoření konkurenceschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje*, ©2006, <http://www.mdcr.cz>.
- Bussines center. (12.04.2013) <http://business.center.cz/business/pravo/zakony/>.
- Endrizalová E., Szabo S. *Fleet assignment – Aircraft Cost Index*, In: New trends in Civil Aviation, akad.nakl.CERM Brno, p. 91-93. ISBN 978-80-7204-891-5, 2014.
- http://www.reddit.com/r/europe/comments/51obgv/highspeed_rail_map_of_europe_and_its_designated.
- Kaňka M., *Koncepce VRT tratí v ČR a územní plánování*, DP, ČVUT v Praze, FD, 2013.
- Marusičová M. Evropská norma EN (V) 13803 Parametry návrhu koleje a Technické specifikace interoperability pro infrastrukturu.
<http://www.cd rail.cz/VTS/CLANKY/1411.pdf> (01.02.2013).
- Ministerstvo dopravy ČR. <http://www.mdcr.cz> (20.04.2013).
- Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, <http://www.mmr.cz>.
- Ministerstvo životního prostředí ČR, <http://www.mzp.cz> (19.03.2013).
- NATURA 2000, www.nature.cz (29.03.2013).
- Silnice železnice. <http://www.silnice-zeleznice.cz> (24.03.2013).
- Středočeský kraj, <http://www.kr-stredocesky.cz/portal/odbory/zivotni-prostredi-a-zemedelstvi/posuzovani-vlivu-eia-sea/>, (23.3.2013).
- Šlegr, P. a kolektiv., *Rychlá železnice i v České republice*. Praha: Centrum pro efektivní dopravu, o. s., 2012. 246 s. ISBN 978-80-905005-0-1.
- Tunka M., *Obsah územně plánovací dokumentace*. Praha: ABF, a. s., 2003. 191 s. ISBN 80-86165-34-5.
- Vlk B., Vobořil O., *Průvodce pro stavební a projektovou praxi*, vyd. 2. Praha: Linde, a. s., 2004. 359 s. ISBN 80-7201-479-X.
- Vysokorychlostní železnice. <http://www.vysokorychlostni-zeleznice.cz>. (20.04.2013).
- Vysokorychlostní železnice v ČR [online]. (01.03.2013).
<http://www.ceskazeleznice.estranky.cz/clanky/nove-projekty-vysokorychlostni-zeleznice-v-cesku.html>.