

Martina Koutníková, Klára Holaňová¹

Realizace projektů výzkumu a vývoje v rámci veřejné soutěže vyhlášené Ministerstvem dopravy

Klíčová slova: *GALILEO, železniční vlečky, city logistika, železniční dopravní cesta, jednotná dopravní vektorová mapa, železniční síť, systém provozovatele drážní dopravy, TAF TSI, standardizovaný popis dopravní cesty, interoperabilita*

1. Úvod

Projekty a záměry výzkumu a vývoje Ministerstva dopravy ČR jsou významným nástrojem realizace dopravní politiky. Hledání nových technických, konstrukčních a technologických řešení infrastruktury a organizace procesů v celém dopravně-přepravním řetězci je přímou podporou rozvoje dopravního procesu, respektive realizace dopravní politiky v evropské, národní a místní úrovni. Poskytnutí finanční podpory z veřejných prostředků ze státního rozpočtu formou účelové dotace na podporu výzkumu a vývoje na základě Ministerstvem dopravy ČR předem definovaných cílů jednak přispěje k rozvoji prostředků, nástrojů, aplikací a systémů v celém dopravně-přepravním řetězci, jednak umožní firmám a institucím zvýšit jejich konkurenceschopnost. Výsledky dosažené cestou těchto projektů mají řadu zcela jasných celospolečenských ekonomických přínosů. Je zároveň podporována spolupráce komerčního a akademického sektoru v těchto projektech, čímž dochází k transferu poznatků do praxe. Právě z výše uvedených důvodů se do výzkumného programu Ministerstva dopravy na léta 2007-2011 s názvem Podpora udržitelného rozvoje dopravy zapojila i společnost CD – Telematika a.s. (dále ČD-T) se svými partnery.

¹ Ing. Martina Koutníková, 1965, Vysoká škola ekonomická v Praze. Od roku 2008 ředitelka úseku Marketing a Business Development ve firmě ČD – Telematika a.s.

Bc. Klára Holaňová, 1976, Slezská univerzita, Marketing a management ve veřejné správě, Opava. Od roku 2007 do současnosti project manager ve firmě ČD – Telematika a.s., Úsek Marketing a Business Development

2. Řešené projekty

V rámci realizace programu výzkumu a vývoje Ministerstva dopravy „Podpora realizace udržitelného rozvoje dopravy“ firma spolupracuje nebo je vedoucím řešitelem v následujících 5 projektech:

- Certifikace satelitního navigačního systému GALILEO pro železniční telematické aplikace
- Využití infrastruktury železničních vleček pro účely city logistiky a obsluhy území
- Vytvoření standardů informačních vazeb systémů provozovatele dráhy a systémů provozovatelů drážní dopravy
- Vytvoření systémového prostředí pro evidenci, publikaci a aktualizaci informací o železniční síti a dopravních zobrazovaných nad státním mapovým dílem realizovaného pro potřeby státní správy
- Standardizovaný popis sítě železničních tratí

Certifikace satelitního navigačního systému GALILEO pro železniční telematické aplikace

Tento projekt, realizovaný od roku 2007 do roku 2010, vede SŽDC, s.o. - TÚDC, dříve ČD, a.s. (TÚČD), tj. Technická ústředna dopravní cesty ve spolupráci s Univerzitou Pardubice a ČD–T. Projekt se zabývá aktuální problematikou, která doposud nebyla řešena ani v rámci skupiny mezinárodních expertů UIC GALILEO Applications for Rail, ani v některém z dalších projektů GJU (GALILEO Joint Undertaking) či projektů Rámcových programů výzkumu a vývoje EU.

Cílem tohoto projektu je především:

1. formulovat metodiku pro převod měřítek kvality satelitního navigačního systému GALILEO do železničních atributů spolehlivosti a bezpečnosti dle standardů CENELEC
2. vypracovat postup certifikace systému a signálu GALILEO pro železniční aplikace.

Přínosy projektu pak spočívají v budoucím využití těchto vypracovaných návrhů standardů a postupů certifikace pro vývoj, návrh, výrobu, ověřování, zavádění provozu, provozování a údržbu nových železničních telematických systémů na principu navigačního systému GALILEO.

Během prvního roku řešení tým pracoval na definování a přesném popisu následujících parametrů:

- technické parametry mobilní a stacionární části systému
- pohotovost služby
- bezporuchovost
- udržitelnost
- bezpečnost určení polohy
- integrita bezpečnosti

Využití infrastruktury železničních vleček pro účely city logistiky a obsluhy území

Projekt řešený v letech 2007 až 2011 a vedený firmou OLTIS Group a.s., kterého se ČD-T účastní jako spoluřešitel. Cílem projektu je navrhnout provozně-ekonomické metodiky využívání železničních vleček v síti, které budou definovat technicko-organizační vazby subjektů zapojených do systému, dále popsat nové metodiky tvorby vlečkových smluv a poplatků s ohledem na jejich výraznější podporu, a vyvinout softwarový nástroj, který na základě analýzy provedené v projektu podpoří objektivní kalkulaci provozně-ekonomických aspektů činnosti vleček. Tyto výsledky projektu přispějí k cílům koncentrace zásilek nákladní dopravy na vlečkách a vyššího podílu ekologicky příznivější železniční dopravy na obsluze regionu v rámci city logistiky.

Během prvního roku řešení byla zpracována studie proveditelnosti, která popisuje celkové potřeby řešení projektu pro účely city logistiky, kriticky posuzuje možnosti řešení city logistiky se zapojením železničních vleček, poukazuje na veškeré aspekty analyzované v navazujících etapách a vymezuje úkoly pro navazující etapy (dílní cíle). Dále zkoumá možnosti řešení projektu a volí nejvhodnější postup řešení.

Vytvoření standardů informačních vazeb systémů provozovatele dráhy a systémů provozovatelů drážní dopravy

Odpovědným řešitelem projektu je firma OLTIS Group a.s., ČD-T je spoluřešitelem projektu. Tento projekt bude ukončen v roce 2010.

Cílem projektu je analyzovat potřebné úpravy informačních systémů řízení provozu, nezbytné vzhledem k liberalizaci trhu, vstupu dopravců, operátorů a jiných subjektů včetně zahraničních, a implementaci standardů TAF TSI. Dále pak projekt bude

definovat standardy vazeb telematických a informačních systémů pro organizování a řízení dopravy a následně implementovat, testovat a ověřovat funkčnosti systémů.

Během prvního roku řešení byla zpracována studie proveditelnosti, která popisuje aktuální stav železničního dopravního trhu a jeho změny na nejbližší období, dále požadavky platné obecné legislativy a standardů jako je TAF TSI, a další faktory ovlivňující výslednou podobu řešení; také rámcově stanovuje postup dalšího řešení a vymezuje úkoly pro navazující etapy. Zkoumá možnosti řešení projektu a volí nejvhodnější postup řešení.

Následně byla vypracována analýza současného stavu informačních systémů řízení provozu, zejména pak vzhledem k požadavkům cílového řešení. Ta popisuje silné a slabé stránky současného stavu a porovnává je s celkovými potřebami řešení definovanými ve studii proveditelnosti. Dále posuzuje rámcové potřeby úprav v rámci tohoto projektu a vymezuje úkoly pro navazující etapy. Zkoumá možnosti řešení projektu a volí nejvhodnější postup řešení

Vytvoření systémového prostředí pro evidenci, publikaci a aktualizaci informací o železniční síti a dopravních zobrazovaných nad státním mapovým dílem realizovaného pro potřeby státní správy

Tento projekt řeší v letech 2007 až 2008 Centrum dopravního výzkumu, v.v.i., společně se Zeměměřickým úřadem a ČD-T.

Cílem projektu je zpřístupnění rutinně vedených atributových dat o železniční dopravní cestě ve schváleném rozsahu v návaznosti na státní mapové dílo v informačních systémech centrálních orgánů státní správy a formulace návrhů pro další racionalizaci a rozvoj tohoto systému do rozsahu sítě železniční dopravy v ČR jako celku. Bude vytvořen ideový projekt rozhraní pro sdílení a aktualizaci dat mezi zdrojovými informačními systémy (ČD, SŽDC) a informačních systémů resortu dopravy a Základní báze geografických dat.

Po testování, zkušebním provozu a skončení projektu bude umožněno zahájit rutinní provoz JDVM (Jednotná dopravní vektorová mapa) a navazujících systémů s daty o tratích a dopravních, v rozsahu schváleném v průběhu řešení. Dalším přínosem tohoto řešení bude poskytnutí analytických informací pro další racionalizaci a rozvoj tohoto systému do rozsahu sítě železniční dráhy v ČR jako celku a v nových systémových a legislativních podmínkách (zejména směrnice EU). Návrh na pokračování řešení tohoto projektu už byl za spolupráce firem detailně vypracován a předložen Ministerstvu dopravy.

Řešitelé se v prvním roce projektu zabývali především studiem zahraničních zkušeností, zejména pak platné legislativy EU, a podíleli se i na analýze podmínek soukromých provozovatelů železniční dopravní cesty. Výsledky dosažené po prvním roce prací byly zhodnoceny úspěšným průběhem oponentního řízení, které proběhlo 8.4.2008 na Ministerstvu dopravy. Celkem bylo do současné doby zpracováno 5 vývojových zpráv a šestá je dokončována. Řešení je přitom rozloženo až do r. 2010.

K významným dosud dosaženým poznatkům patří skutečnost, že ve srovnání s problematikou silniční dopravy, se popisu železniční infrastruktury i v celoevropském měřítku věnuje mnohem menší počet výzkumných pracovišť, včetně vysokých škol. Rovněž výuce problémů, souvisejících s globálním pohledem na železniční dopravní cestu a informačním otázkám jejího popisu, není věnována pozornost přiměřená potřebám standardizace informačních systémů.

Standardizovaný popis sítě železničních tratí

Vedoucím řešitelem tohoto projektu, realizovaného od roku 2007 do roku 2010, je firma ČD-T, se kterou spolupracuje Fakulta dopravní ČVUT. Cílem projektu je zpracovat metodiku standardního popisu sítě železničních tratí a návrh technického, SW a provozního zabezpečení u správců železniční infrastruktury v ČR. Vytvořit předpoklady pro jednotné uplatnění metodik a směrnic EU v oblasti železniční dopravní cesty a interoperability. Výsledky projektu lze rozdělit do dvou základních skupin:

1) metodicko – legislativní část

Zahrnuje zpracování analýzy a návrh standardů pro jednotlivé úrovně popisu železniční dopravní cesty. Bude vytvořena konkrétní a podrobná metodika standardního popisu železniční sítě v ČR. Tyto podklady pak budou následně využity pro vznik a doplnění příslušné legislativy. Rovněž bude navržen příslušný procesní model s definicí rolí a poslání jednotlivých subjektů při zabezpečování jednotného popisu železniční dopravní cesty.

2) návrh softwarové a technické podpory

Hlavním výstupem části softwarové a technické podpory bude návrh datového a procesního modelu základních SW produktů pro tvorbu standardizovaného popisu železniční dopravní cesty. Součástí řešení bude i specifikace technických prostředků a návrh provozního modelu. Výsledky této části projektu vytvoří podrobnou specifikaci a zadání pro vlastní realizaci příslušných SW produktů (programování) v rámci navazujících projektů.

V rámci řešení, které v této podobě končí v roce 2008, bylo zatím připraveno 7 vývojových zpráv a připravena prototypová aplikace JDVM (jednotná dopravní vektorová mapa) orientovaná na tunely a přejezdy (viz obrázky).

Název sestavy: Přehled vybraných železničních tunelů

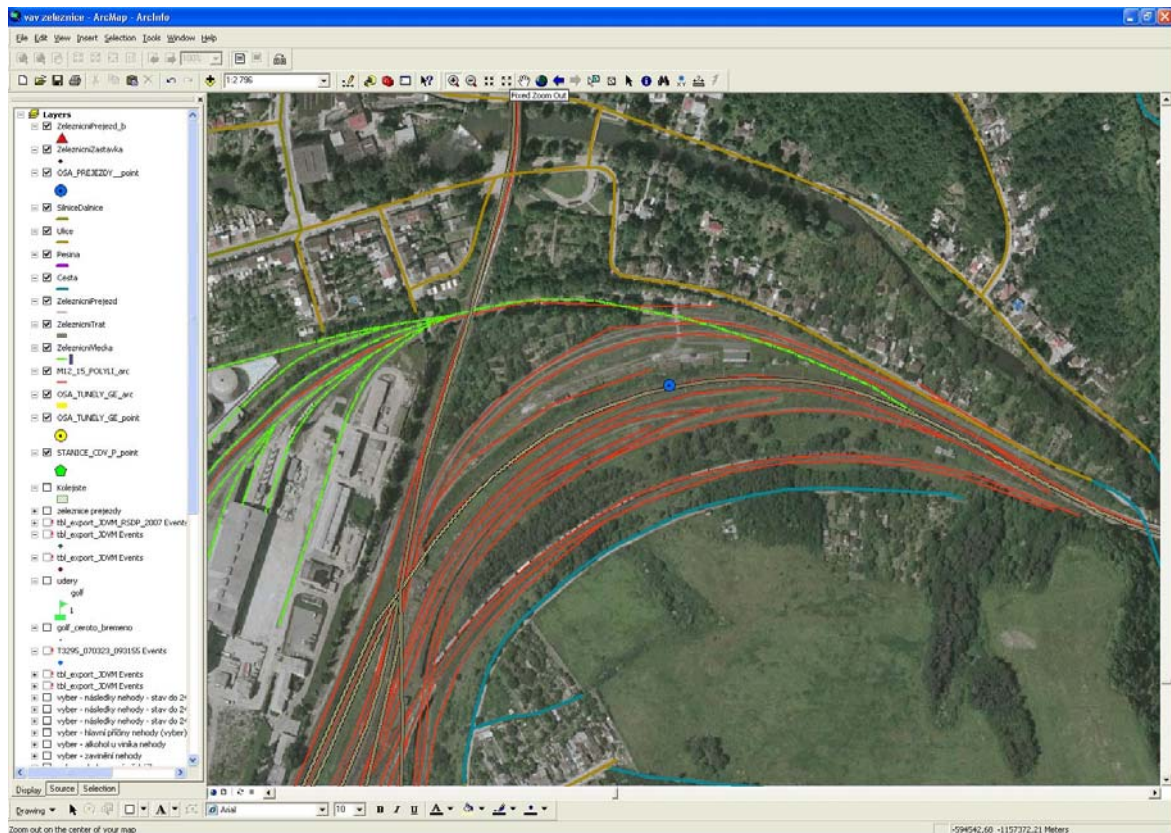
evidenční číslo	název	traťový úsek	definiční úsek	staničení vjezdového portálu	staničení výjezdového portálu	délka tunelu m	počet kolejí	elektrifikace
205	Blanenský č.1	2002	06	161,913	162,001	87,8	2	1
206	Blanenský č.2	2002	06	162,865	163,029	164,5	2	1
207	Blanenský č.3	2002	06	167,600	167,876	276,07	2	1
208	Blanenský č.4	2002	06	168,027	168,271	244,00	2	1
211	Blanenský č.7	2002	08	173,586	173,751	165,00	2	1
212	Blanenský č.8/1	2002	30	175,192	175,685	493,54	1	1
226	Blanenský č.8/2	2002	2A	175,132	175,689	556,71	1	1

1 střídavá 25 kV 50 Hz

obr. 1 Příklad první z celkem 3 úrovní podrobnosti popisu tunelů určený veřejnosti – další dvě jsou určeny specialistům veřejné zprávy a záchranného systému podle určených rolí.



obr. 2 Ukázka zobrazení tunelů „Blanenský č.8/1 a 2“ na trati Brno – Česká Třebová, kde dochází v lokalitě Nové Hrady k rozdělení dvojkolejně trati na dva jednokolejné úseky. Podkladovou vrstvou je ortofotomapa ZÚ (Zeměměřický úřad), červené čáry zobrazují data vedená podle předpisu ČD M12 (Předpis pro jednotné označování tratí a kolejíšť v IS ČD) na TÚDC, žlutě zvýrazněny jsou oba tunely vymezené svými portály.



obr. 3. Ukázka zobrazení polohy přejezdu v JDVM na souběhu tratí Brno – Č. Třebová a vlečky do cementárny Brno-Maloměřice (světle zeleně). Z obrázku je zřejmé, že evidenční poloha přejezdu promítaná do trati a vyhovující přesnosti ZABAGED (Základní báze geografických dat), vyžaduje v zobrazení do ortofotomapy další zpřesnění (posun o cca 20 m severně). Tento přejezd přitom v ZABAGED a IS ŘSD (Ředitelství silnic a dálnic) chybí.

V rámci prací byla analyzována a navržena prezentace dat o železničních stanicích a zastávkách s možností poskytnutí jejich popisu v úrovni obsahu jízdního řádu osobní dopravy ČD a tarifu TR6 pro nákladní dopravu (vybavení dopravních prostředků pro manipulaci s nákladem apod.). Byly provedeny i analýzy a návrhy možných prezentací dat o přejezdech, mostech a tunelech a dokončována je analýza prezentací všech ostatních zařízení na trati a jejich významných vlastností (např. elektrifikace, kategorizace, ale také např. údaje o parametrech ramp nebo systému odvodnění pro použití Hasičským záchranným sborem v případech možných zásahů apod.).

Na základě dosavadního postupu a dosažených výsledků bylo předběžně na MD schváleno pokračování těchto prací i v r. 2009.

3. Závěrem

Dnes, to znamená zhruba po roce a půl práce na projektech, lze udělat konkrétní dílčí závěry:

- spoluprací společností, umocněnou sepětím s akademickým sektorem, lze vidět již po roce práce hmatatelné výsledky
- díky programům výzkumu a vývoje MD je umožněno řešit důležité otázky, do kterých by se ale společnosti bez finanční podpory státu velmi těžko pouštěly samy
- řešení dané problematiky a spolupráce jednotlivých subjektů vyžaduje výborně zvládnutý projektový management, jeho podcenění může vést ke zbytečným zpožděním a odchylkám ve směru řešení projektu. Naopak, pokud si řešitelé projektu pravidelně a dlouhodobě naplňují práci na dílčích úkolech, dobře ji koordinují a mají na řešení projektu skutečný zájem, je možné prezentovat kvalitní výsledky v opravdu krátkém časovém horizontu

ČD-T se díky špičkovým odborníkům, kteří na projektech Ministerstva dopravy pracují, podařilo s úspěchem prezentovat první výsledky řešení na národních i mezinárodních konferencích,.

Program „Podpora realizace udržitelného rozvoje dopravy“ pomohl nejen firmě ČD-T, ale bezpochyby i dalším řešitelům jednotlivých projektů, podílet se na vývoji nových, inovativních řešení v oblasti ICT. Firmy, které se vzhledem ke své podstatě musí orientovat především na komerční řešení, nemohou samy uvolnit dostatečné množství prostředků pouze pro výzkum a vývoj řešení, která často teprve hledají svou cestu a nejlepší způsob uplatnění. Disponují ovšem často vysoce kvalifikovanými odborníky, schopnými danou problematiku efektivně řešit a posunout její vývoj požadovaným směrem. K umocnění přispívá oboustranně výhodná spolupráce s akademickým sektorem, čímž je naplněna hlavní myšlenka přenosu poznatků do praxe. Spolufinancování těchto projektů Ministerstvem dopravy umožnilo řadě společností najít způsob, jak tento problém vyřešit a také nabídnout v oblasti dopravy nová a efektivní řešení, která moderní informační technologie dnes nabízejí.

Použitá literatura:

1. projekt CG743-016-910 „Standardizovaný popis sítě železničních tratí“
2. projekt CG743-037-520 „Certifikace satelitního navigačního systému GALILEO pro železniční telematické aplikace“
3. projekt CG732-110-520 „Využití infrastruktury železničních vleček pro účely city logistiky a obsluhy území“
4. projekt CG743-109-130 „Vytvoření standardů informačních vazeb systémů provozovatele dráhy a systémů provozovatelů drážní dopravy“
5. projekt CG742-084-910 „Vytvoření systémového prostředí pro evidenci, publikaci a aktualizaci informací o železniční síti a dopravních zobrazovaných nad státním mapovým dílem realizovaného pro potřeby státní správy“
6. Dohoda o spolupráci při tvorbě, obnově a využívání ZABAGED
CDV, Zeměměřický úřad, prosinec 1999
7. Rámcová dohoda o spolupráci Ministerstva dopravy a spojů ČR a Českého úřadu zeměměřického a katastrálního v oblasti geografické informace. Květen 1999
8. Tabulky traťových poměrů. Intranet ČD, <http://grafikon.cdmail.cz/>
9. Kavalec K. - Postavení ČD v IDS České republiky
in příspěvky konference Telematika pro regionální dopravu, Plzeň, červen 2007
10. ERTMS/ETCS – Class 1 System Requirements Specification
Chapter 7 ERTMS/ETCS language
REF:SUBSET-026-7 ISSUE: 2.2.2 DATE : 020201
11. Kolář J., Šunkevič M.
Globální družicový navigační systém Galileo
spolufinancováno ESF a státním rozpočtem ČR, 2007
12. F. Kopecký, M. Svítek - Evropský program GALILEO a doprava, Doprava, 1/2001
13. M. Svítek, J. Matějec, M. Pichl - Platební systémy v dopravě, Teleinformatika 2003
14. F. Kopecký, M. Svítek - Telematika jako nástroj provádění aktivní dopravní politiky, Telekomunikace a podnikání, 2/2000
Předpis ČD-M12
TR6



Praha, říjen 2008

Lektorský posudek: Ing. Olga Křištofiková
Ministerstvo dopravy ČR