

R 2015-2019
RESILIENCE
Critical Infrastructure



Výběr prvků kritické dopravní infrastruktury

Výběr prvků kritické dopravní infrastruktury

Zpracovali: Ing. Jiří Apeltauer, Ph.D., Dr. Ing. Jan Podroužek, Ing. Martin Všetečka, Ph.D., Ing. Martin Novák a doc. Mgr. Tomáš Apeltauer, Ph.D..

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební

Výsledek vznikl za přispění Ing. Ondřeje Švába (Ministerstvo dopravy České republiky).

Brno, 2019

Výsledek vznikl v rámci řešení projektu RESILIENCE 2015: Dynamické hodnocení odolnosti souvztažných subsystémů kritické infrastruktury, reg. č. VI20152019049, podpořeného Ministerstvem vnitra v rámci programu Bezpečnostního výzkumu České republiky 2015-2022.

OBSAH

1	Úvod.....	8
2	Datové zdroje silniční infrastruktury a dopravního proudu.....	8
2.1	Přehled datových zdrojů a nástrojů.....	8
2.1.1	Veřejné datové zdroje	8
2.1.2	Neveřejné datové zdroje	9
2.1.3	Volně dostupné nástroje pro zpracování datových zdrojů.....	9
2.2	Silniční databanka	10
2.3	Celostátní sčítání dopravy.....	10
2.4	NDIC	11
2.5	RÚIAN	11
2.6	OpenStreetMap (OSM).....	12
2.7	Central European Data Agency (CEDA).....	12
2.8	Data o pohybu sim karet.....	12
2.9	Flotily vozidel.....	13
2.10	Řadiče SSZ (světelné signalizační zařízení)	13
3	Datové zdroje železnice	14
3.1	Tabulky traťových poměrů.....	14
3.2	Prohlášení o dráze.....	14
3.3	ARCČR® 500.....	14
3.4	Plánky stanic.....	14
3.5	Sešitové a nákrešné jízdní řády	14
3.6	Ročenky dopravy	14
3.7	Datové sady SŽDC.....	14
3.8	Registr infrastruktury (RINF).....	15
3.9	Mimořádné události.....	15
3.10	Překladiště kombinované dopravy	15
3.11	infrastruktura pro náhradní silniční dopravu	15
4	Datové zdroje externích vlivů	16
4.1	Český hydrometeorologický ústav	16
5	Příklad hodnocení kritičnosti konkrétního prvku silniční sítě	16
5.1	Lokalita a scénář porušení.....	16
5.2	Geometrie sítě.....	17
5.2.1	Zdrojový mapový podklad – silniční databanka	17
5.2.2	Zdrojový mapový podklad – OSM.....	18

5.3	Dopravní zatížení a kapacita.....	18
5.3.1	Celostátní sčítání dopravy.....	18
5.3.2	Kapacita.....	18
6	Příklad hodnocení kritičnosti konkrétního prvku železniční sítě.....	19
6.1	Lokalita a scénář porušení.....	19
6.2	Železniční infrastruktura.....	19
6.3	Infrastruktura pro náhradní silniční dopravu.....	19
6.4	Dopravní a zatížení – počet vlaků.....	19
6.5	Přepravní zatížení – počet cestujících.....	20
7	Katalog datových zdrojů pro výběr prvků kritické silniční infrastruktury.....	21
7.1	Silniční databanka.....	21
7.1.1	Náplň.....	21
7.1.2	Použití.....	21
7.1.3	Poznámka.....	21
7.1.4	ODKAZ.....	21
7.1.5	Ukázka dat.....	22
7.2	Celostátní sčítání dopravy.....	23
7.2.1	Náplň.....	23
7.2.2	Použití.....	23
7.2.3	Poznámka.....	23
7.2.4	Odkaz.....	24
7.2.5	Ukázka dat.....	24
7.3	Národní dopravní informační centrum (NDIC) – datová věta.....	25
7.3.1	Náplň.....	25
7.3.2	Použití.....	25
7.3.3	Poznámka.....	25
7.3.4	Odkaz.....	25
7.3.5	Ukázka dat.....	26
7.4	OpenStreetMap (OSM).....	27
7.4.1	Náplň.....	27
7.4.2	Použití.....	27
7.4.3	Poznámka.....	27
7.4.4	Odkaz.....	27
7.4.5	Ukázka dat.....	28
7.5	Global Network.....	29

7.5.1	Náplň	29
7.5.2	Použití	29
7.5.3	Poznámka	29
7.5.4	Odkaz	29
7.5.5	Ukázka dat	29
7.6	Registr územní identifikace, adres a nemovitostí (RÚIAN)	30
7.6.1	Náplň	30
7.6.2	Použití	30
7.6.3	Poznámka	30
7.6.4	Odkaz	30
7.6.5	Ukázka dat	31
7.7	Data o pohybu sim karet	32
7.7.1	Náplň	32
7.7.2	Použití	32
7.7.3	Poznámka	32
7.7.4	Odkaz	32
7.7.5	Ukázka dat	33
7.8	Flotily vozidel	34
7.8.1	Náplň	34
7.8.2	Použití	34
7.8.3	Poznámka	34
7.8.4	Odkaz	34
7.8.5	Ukázka dat	34
7.9	RODOS – Centrum pro rozvoj dopravních systémů	35
7.9.1	Náplň	35
7.9.2	Použití	35
7.9.3	Poznámka	35
7.9.4	Odkaz	35
7.9.5	Ukázka dat	36
7.10	Centrum dopravního výzkumu, v. v. i. (CDV)	37
7.10.1	Náplň	37
7.10.2	Použití	37
7.10.3	Poznámka	37
7.10.4	Odkaz	37
7.10.5	Ukázka dat	37

7.11	Řadiče SZZ.....	38
7.11.1	Náplň.....	38
7.11.2	Použití.....	38
7.11.3	Poznámka.....	38
7.11.4	Odkaz.....	38
7.11.5	Ukázka dat.....	38
8	Katalog datových zdrojů pro výběr prvků kritické železniční infrastruktury.....	39
8.1	Tabulky traťových poměrů.....	39
8.1.1	Náplň.....	39
8.1.2	Použití.....	39
8.1.3	Poznámka.....	39
8.1.4	Ukázka dat.....	40
8.2	Prohlášení o dráze.....	41
8.2.1	Náplň.....	41
8.2.2	Použití.....	41
8.2.3	Odkaz.....	41
8.2.4	Ukázka dat.....	42
8.3	ArcČR@ 500.....	43
8.3.1	Náplň.....	43
8.3.2	Použití.....	43
8.3.3	Odkaz.....	43
8.3.4	Ukázka dat.....	44
8.4	Plánky stanic.....	45
8.4.1	Náplň.....	45
8.4.2	Použití.....	45
8.4.3	Ukázka dat.....	46
8.5	Sešitové, knižní, vývěsné a nákrešné jízdní řády.....	47
8.5.1	Náplň.....	47
8.5.2	Použití.....	47
8.5.3	Poznámka.....	47
8.5.4	Odkaz.....	47
8.5.5	Ukázka dat.....	48
8.6	Ročenky dopravy.....	49
8.6.1	Náplň.....	49
8.6.2	Použití.....	49

8.6.3	Poznámka	49
8.6.4	Ukázka dat.....	50
8.7	Datové sady SŽDC	51
8.7.1	Náplň	51
8.7.2	Použití.....	51
8.7.3	Poznámka	51
8.8	Registr infrastruktury (RINF).....	52
8.8.1	Náplň	52
8.8.2	Použití.....	52
8.8.3	Poznámka	52
8.9	Mimořádné události.....	53
8.9.1	Náplň	53
8.9.2	Použití.....	53
8.9.3	Poznámka	53
8.10	Překladiště kombinované dopravy	54
8.10.1	Náplň	54
8.10.2	Použití.....	54
8.10.3	Poznámka	54

1 ÚVOD

Čtenáři se předkládá **metodika pro výběr prvků kritické dopravní infrastruktury**. V dokumentu jsou přehledným způsobem kategorizovány datové zdroje dopravní infrastruktury, které jsou nezbytným vstupem pro její následné testování a identifikaci kritických prvků.

Novost metodiky spočívá v provázání datových zdrojů a jejich následného začlenění do systému testování dopravní infrastruktury a identifikace jejich kritických prvků.

Uživateli metodiky jsou tak orgány státní správy a samosprávy, které odpovídají za návrh pozemních komunikací, jejich následnou údržbu a provoz a zejména řešení mimořádných situací.

2 DATOVÉ ZDROJE SILNIČNÍ INFRASTRUKTURY A DOPRAVNÍHO PROUDU

2.1 PŘEHLED DATOVÝCH ZDROJŮ A NÁSTROJŮ

2.1.1 Veřejné datové zdroje

Veřejné datové zdroje jsou dostupné buď volně na internetu, nebo na vyžádání, avšak zdarma. Přesto že jsou data volně dostupná, jsou stále chráněny obecným autorským zákonem, případně blíže specifikovanými licenčními podmínkami. Poskytovatel dat také může požadovat jisté formální náležitosti jako předávací protokol, ve kterém je užití dat blíže specifikováno nebo omezeno. Při kombinaci s volně dostupnými nástroji je tak možné vytvořit efektivní řešení s nulovými investičními náklady.

2.1.1.1 Státní

- **Silniční databanka**, obsahuje informace o dálnicích a silnicích I, II. a III. třídy.
Odkaz: <https://www.rsd.cz/wps/portal/web/rsd/Silnicni-databanka>
- **NDIC** (Národní dopravní informační centrum), obsahuje dopravní informace (uzavírky, nehody) a informace o dopravním proudu (intenzity, rychlosti), počasí.
- **RÚIAN** (Registr územní identifikace, adres a nemovitostí). Obsahuje územní hierarchii, adresní body, technické parametry stavebních objektů.
Odkaz: <http://cuzk.cz/ruian/RUIAN.aspx>
- **Český hydrometeorologický ústav**, obsahuje aktuální informace o počasí.
Odkaz: <http://portal.chmi.cz/>

2.1.1.2 Komunitní

- **OpenStreetMap**, obsahuje Kompletní mapové podklady, komunikace všech tříd, budovy, zeleň, vodoteče atd.
Odkaz: <https://www.openstreetmap.org>

2.1.2 Neveřejné datové zdroje

Data v držení soukromých subjektů. Nakládání s daty je specifikováno licenční smlouvou a je zpravidla zpoplatněno jako služba, čili je nutné provádět pravidelné platby, za které uživatel dostává pravidelné aktualizace. Nákup dat v jednom časovém okamžiku je také možný, ale v tomto případě data rychle zastarají a ztratí svoji informační hodnotu.

- **CEDA** (Central European Data Agency, a.s.), soukromý poskytovatel mapových podkladů pro účely navigačních a informačních systémů. Mapové podklady obsahují všechny třídy komunikací.

Odkaz: <http://www.ceda.cz/cs/>

- **Data o pohybu SIM karet mobilních operátorů.** Časoprostorová data o pohybu SIM karet lze využít pro stanovení dopravního zatížení, rychlosti dopravního proudu, dojezdových dob nebo zdrojů a cílů dopravy. Přesnost určení polohy touto metodou je spolehlivá pouze pro velké územní celky v řádech kilometrů čtverečných. Informace o dopravním proudu je nutné agregovat na podobné vzdálenosti nebo úseky.
- **Flotily vozidel.** Systémy sledování firemních vozidel umožňují zjišťovat přesné informace o poloze a rychlosti plovoucího vozidla. Při dobré penetraci dopravního proudu lze velice přesně měřit lokální rychlost dopravního proudu a dojezdové doby (s přesností v řádu jednotek metrů). Na silnicích nižšího významu je penetrace nedostatečná.
- **Řadiče SSZ.** Řadiče světelného signalizačního zařízení jsou často vybaveny detekčními smyčkami pro dynamické řízení dopravy a mají tak k dispozici přesné informace o aktuálním provozu. Dostupnost těchto dat jak z pohledu on-line dostupnosti tak licenční politiky je individuální podle provozovatele/správce daného SSZ a jejich smluvní politiky.

2.1.3 Volně dostupné nástroje pro zpracování datových zdrojů

Uvedené datové zdroje se vyznačují rozsáhlostí a komplexností, a pro jejich požití je potřeba specializovaný software. Mapové podklady jsou zpravidla ve formátu GIS, ostatní datové zdroje jsou zpravidla ve formátu tabulky. Specializované nástroje jsou zpravidla finančně nákladné a rovněž vyžadují pravidelné licenční poplatky. Jsou ale k dispozici i nástroje volně šiřitelné, které je možné pro účely výzkumu nebo ve státní správě používat zdarma. Jejich kvalita je srovnatelná a často i lepší než u komerčních produktů.

- **QGIS**
Nástroj pro zpracování a zobrazení vektorových mapových podkladů. Vytvořen je od roku 2002 a v dnešní podobě je plně srovnatelný s komerčními nástroji. Nespornou výhodou je jeho otevřenost a možnost doplnění libovolné funkcionality formou skriptů a modulů v jazyce Python.

Odkaz: : <https://www.qgis.org/en/site/>

- **Jazyk R + RSTUDIO**

Pokud chceme zpracovávat rozsáhlé datové soubory a výsledky zobrazovat pomocí vektorových mapových podkladů na platformě GIS, nebude nám již stačit tabulkový procesor, jako je například MS Excel. Jak vektorové mapy, tak ostatní datové zdroje jsou ve skutečnosti databáze obsahující i několik milionů prvků (řádků), které není možné pomocí tabulkového procesoru otevřít, natož zpracovat. Jazyk R s nástavbou R studio je volně dostupné řešení, které umožňuje pomocí jednoduchých skriptů s daty libovolně manipulovat, provádět analýzy (včetně složitých síťových analýz) a výsledky ukládat ve formě zobrazitelné v GIS.

Odkaz: <https://www.r-project.org/>

Odkaz: <https://www.rstudio.com/>

2.2 SILNIČNÍ DATABANKA

Data silniční databanky jsou poskytovány ve formátu geodatabáze na vyžádání oproti předávacímu protokolu. Silniční databanka poskytuje data vždy pro konkrétní využití. Je potřeba požadovat konkrétní vrstvy a zdůvodnit tento svůj požadavek. Poskytnutí dat není zpoplatněno. Podrobný popis dat je možné získat na vyžádání, pro příklad uveďme hlavní mapové vrstvy:

- Úseky: Vlastní geometrické vedení dálnic a Silnic I., II. a III. třídy. Součástí atributové tabulky jsou kromě základních informací jako číslo nebo třída komunikace i informace o šířce komunikace, šířce zpevnění atd.
- Pasport: Dílčí dělení jednotlivých úseků silniční sítě. Obsahuje množství podrobných informací, jako vybavení pozemních komunikací (bezpečnostní zařízení, značky...) nebo počet pruhů.
- Mosty, podjezdy, tunely: Vrstvy, které obsahují body reprezentující zmíněné konstrukce. Je uváděna výška podjezd nebo tunelu, případně nosnost mostu.

V silniční databance je možné najít celou řadu dalších údajů ve větší či menší podrobnosti. Hlavní nevýhodou tohoto datového zdroje je jistá nepřehlednost, kdy se může význam některých hodnot lišit (například 0 v jedné vstvě znamená hodnotu, v další nevyplněný údaj a ve třetí neznámou hodnotu...) a velké množství zpravidla nevyplněných atributů nejasného významu. Absence místních a účelových komunikací omezuje síťové analýzy v oblasti obcí zejména velkých měst.

2.3 CELOSTÁTNÍ SČÍTÁNÍ DOPRAVY

Celostátní sčítání dopravy je volně dostupné na adrese

<https://www.rsd.cz/wps/portal/web/Silnice-a-dalnice/Scitani-dopravy>

na stránkách ŘSD. K dispozici je jak tabulkově ve formátu MS Excel, tak jako webový portál. Sčítací úseky se liší od úseků silniční databanky a pro jejich propojení je nutné vyžádat si převodní tabulku (od Silniční databanky). Sčítána je celá plejáda kategorií vozidel v pracovní dny přepočtená na RPDÍ. Součástí tabulky jsou rovněž špičkové návrhové hodiny.

2.4 NDIC

Dopravní informace jsou expedovány prostřednictvím datové věty ve formátu XML v pravidelných intervalech. Přesné formátování je možné získat na vyžádání a komunikace může být obousměrná. Je tak možné do NDIC data posílat a následně je zobrazit například na portálu <http://www.dopravniinfo.cz/>. Dostupné jsou informace z následujících zdrojů:

- Policie ČR
- Hasičský záchranný sbor
- Zdravotnická záchranná služba
- Správci komunikací všech kategorií
- Silniční správní úřady všech úrovní
- Obecní a městské policie
- Český meteorologický ústav
- Dohledový kamerový systém
- Detekce intenzit dopravy
- Silniční meteorologický systém
- Systém elektronického mýta
- Systém liniového řízení provozu SOKP
- Systém sčítání dopravy, detekce kolon a sledování dopravního proudu
- Řídicích systémů tunelů
- Dopravních informačních center měst
- Detekce jízdy vozidel v protisměru - Systém detekce jízdy v protisměru využívající mýtných bran je nainstalován na D1, D2, D5 a v případě detekování předává automatickou informaci do NDIC, kde dojde automaticky mimo jiné ke změně textů na informačních portálech na dálnicích.

Díky otevřenému formátu XML (značkovací jazyk) je možné s daty následně libovolně manipulovat a využít je pro řadu analýz v reálném čase. Lokalizace je realizována buď pomocí souřadnic nebo vazbou na úseky mapového podkladu Global Network (produkt firmy CEDA).

2.5 RÚIAN

Data jsou poskytována ve dvou variantách, prvním je formát založená na XSD, což je obdoba značkovacího jazyka XML. Druhou variantou jsou tabulky ve formátu CSV. Obsahem RÚIAN jsou popisné a lokalizační údaje o územních prvcích, územně evidenčních jednotkách, účelových prvcích, adresách a jejich vzájemných vazbách. Správcem dat je Český úřad zeměměřický a katastrální.

2.6 OPENSTREETMAP (OSM)

Data jsou volně dostupná na internetu pod licencí ODBL, která není právně závazná a jedná se spíše o dohodu ¹. OSM tak podléhá obecným právním zásadám a lze ji volně použít. Zároveň však na data není žádná záruka a vznikají komunitně, což je potřeba mít na paměti. Data lze stáhnout v menším rozsahu ve formátu OSM, případně ve větším rozsahu ze serverů třetích stran ve formátu shapefile. Data lze tedy získat velice rychle a okamžitě s nimi začít pracovat. Samotný mapový podklad je tříděn do následujících vrstev (které se mohou lišit podle zdroje, ze kterého mapy stáhneme):

- buildings,
- landuse,
- natural,
- places,
- points,
- railways,
- roads,
- waterways.

Jednotlivé vrstvy pak mají obecné atributy jako například typ budovy (obytné, průmysl) nebo kategorie komunikace (dálnice, silnice, pěší...) vyplývající ze skutečnosti, že mapy tvoří obyčejní lidé. Podrobností však předčí mnohé komerční produkty a díky komplexnosti umožňuje provádět veškeré možné geografické analýzy.

2.7 CENTRAL EUROPEAN DATA AGENCY (CEDA)

Soukromý subjekt nabízející celou řadu produktů včetně vektorových mapových podkladů. Formát je předmětem obchodní dohody. Základní vlastnosti lze zjistit na webových stránkách². Mapový podklad obsahuje komunikace všech tříd s celou řadou technických a funkčních atributů. Podklad je aktualizován 2x ročně a měly

by tak být garantována jeho aktuálnost a přesnost. CEDA nemá veřejný ceník, je však možné očekávat náklady v řádu statisíců ročně.

2.8 DATA O POHYBU SIM KARET

O formátu nebo podobě těchto dat není příliš známo a neexistuje jednotný standard. Vzhledem k tomu, že jsou data v držení soukromých subjektů (operátorů telekomunikačních služeb) je podoba a formát výsledkem obchodní dohody. Podrobnost a přesnost dat není rovněž známa. Obecně lze počítat s rozlišením v řádu stovek metrů v hustě obydlených oblastech (respektive v oblastech s vysokou hustotou BTS) až jednotky kilometrů v extravilánu (dosah BTS v pásmu LTE

¹ <https://opendatacommons.org/licenses/odbl/1.0/>

² <http://www.ceda.cz/cs/produkty/vektorove-mapy/>

800 Mhz je cca 9 km). Technologie tedy může přinést uspokojivé při zjišťování přepravách vztahů v rámci větších územních celků, například krajů. Ve městech je možné věřit přesnosti lokalizace na území městské části. Teoreticky lze technologii použít i ke stanovení intenzit nebo cestovních časů na vysoce zatížených komunikacích s velkou vzdáleností křižovatek (například dálnice). Další nevýhodou jsou náklady na pořízení dat. Vzhledem k omezené konkurenci v tomto segmentu je nutno počítat s řády stovek tisíc pro menší analýzy až po miliony v případě republikových nebo krajských průzkumů.

2.9 FLOTILY VOZIDEL

Tento typ dat je velice vhodný pro určování rychlosti dopravního proudu nebo dojezdových časů. Lokalizace vozidel je velice přesná, jelikož ve sledovaném vozidle je umístěn GPS přijímač a poloha je odesílána na servery provozovatele prostřednictvím mobilní sítě v reálném čase. Typicky se jedná o firemní vozidla nebo vozidla chráněná proti odcizení. Na vytížených komunikacích je dosažena použitelná penetrace dopravního proudu. Vzhledem k charakteru provozu není možné tyto data použít k sociodemografickým účelům, jako je stanovení zdrojů a cílů cest, protože postihují velice úzkou skupinu obyvatel. Data jsou v držení soukromých subjektů a ceny je možné očekávat obdobné jako u dat pohybu SIM karet. Formát dat je předmětem obchodní dohody.

2.10 ŘADIČE SSZ (SVĚTELNÉ SIGNALIZAČNÍ ZAŘÍZENÍ)

Moderní řadiče jsou nezdávka vybaveny dynamickými signálními plány, které ke své činnosti potřebují detektory dopravního proudu (nejčastěji indukční smyčky). Pokud jsou tyto informace ukládány (buď lokálně nebo centrálně) je možné je využít. Data mohou být založena na jednotlivých průjezdech vozidel, nebo agregována. V případě že je v křižovatce více řadičích pruhů, je možné provádět i směrový průzkum. Data mohou být ve vlastnictví soukromých subjektů nebo samosprávných celků a je tedy možné je získat jak za úplat, tak i zdarma. Na území velkých měst lze tímto způsobem získat velice dobrý přehled o aktuální situaci dopravního proudu. Formát je zpravidla tabulka, kde jeden řádek představuje jeden průjezd vozidla, nebo jedno agregované období. Mezi atributy patří zpravidla rychlost, kategorie vozidel a čas a datum průjezdu.

3 DATOVÉ ZDROJE ŽELEZNICE

3.1 TABULKY TRAŤOVÝCH POMĚRŮ

Obsahují podrobné informace o traťových poměrech, jako jsou rozhodné sklony pro brzdění vlaků, trakční soustavy, staničení dopraven, úseky s dovoleným postrkem, normativy délky vlaků, traťové rychlosti, seznamy přejezdů, seznamy tunelů se zvýšeným nebo vysokým požárním nebezpečím a tunelů delších než 350 m a seznamy omezení pro konkrétní řady vozidel.

3.2 PROHLÁŠENÍ O DRÁZE

Prohlášení o dráze vydávané každoročně ŠZDC je veřejně přístupným dokumentem obsahujícím souhrnné informace o jednotlivých tratě provozovaných SŽDC.

3.3 ARCČR® 500

Bezplatně a veřejně přístupný mapový podklad (ve struktuře vhodné pro GIS) obsahující topologii železniční sítě včetně základních parametrů (rozchod, elektrizace, počet traťových kolejích).

3.4 PLÁNKY STANIC

Obsahují informace o počtech, uspořádání a délkách dopravních kolejí, počtech a uspořádání manipulačních kolejí a délkách nástupišť.

3.5 SEŠITOVÉ A NÁKRESNÉ JÍZDNÍ ŘÁDY

Obsahují informace o trasách jednotlivých vlaků, tzn. počtu vlaků osobní i nákladní dopravy dle kategorií, obsluha zastávek, jízdní doby a pobyty ve stanicích a zastávkách a stanovené rychlosti vlaků.

3.6 ROČENKY DOPRAVY

Veřejně a bezplatně přístupná statistika přepravní objemů a výkonů pro území ČR včetně meziročních trendů vydávaná každoročně ministerstvem dopravy. Datové sady SŽDC.

3.7 DATOVÉ SADY SŽDC

Interní databáze provozovatele většiny drah v ČR obsahující parametry tratí železniční sítě.

3.8 REGISTR INFRASTRUKTURY (RINF)

Registr infrastruktury obsahuje údaje o nově budovaných nebo modernizovaných drah poskytovaných Drážnímu úřadu provozovatelem dráhy.

3.9 MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI

Databáze Drážní inspekce obsahuje údaje o mimořádných událostech drážního (tedy především železničního) provozu.

3.10 PŘEKLADIŠTĚ KOMBINOVANÉ DOPRAVY

Základní údaje o překladištích kombinované dopravy v ČR a v zemích Visegrádské čtyřky.

3.11 INFRASTRUKTURA PRO NÁHRADNÍ SILNIČNÍ DOPRAVU

Pro hodnocení resilience železniční sítě je třeba se zabývat i sítí silniční, neboť běžným způsobem nahrazení nesjízdné železniční tratě je náhradní silniční doprava. Informace o silniční síti je v předchozí kapitole. Výrazně náročnější je však zjištění možnosti návaznosti železniční a náhradní silniční dopravy, tzn. infrastruktura pro přestup cestujících (možnost příjezdu a otočení autobusů náhradní dopravy) a pro přeložení nákladu. Výrazně omezujícím faktorem je i dostupnost potřebného počtu silničních vozidel.

Z hlediska dostupnosti místa pro přestup nebo překládku a z hlediska efektivity náhradní silniční dopravy i zbylé části nahrazované železniční dopravy nemusí být vždy vhodné nahradit pouze nesjízdný úsek železnice, ale delší logické rameno, což u nákladní dopravy může znamenat celou trasu přepravy. Náhradní autobusová doprava může být částečně nahrazena běžnou autobusovou linkovou dopravou – pro přepravní zatížení autobusových linek platí to, co pro zatížení osobní železniční dopravy. V případě nákladní dopravy je specifickým případem kombinovaná doprava, která je technologicky optimalizována na překládání zboží mezi železnicí a silnicí (a vodou), překládku lze tak relativně snadno směřovat do jiného uzlu. Parametry přestupních a překládkových míst nejsou systematicky k dispozici a je třeba je dohledávat a posuzovat jednotlivě.

4 DATOVÉ ZDROJE EXTERNÍCH VLIVŮ

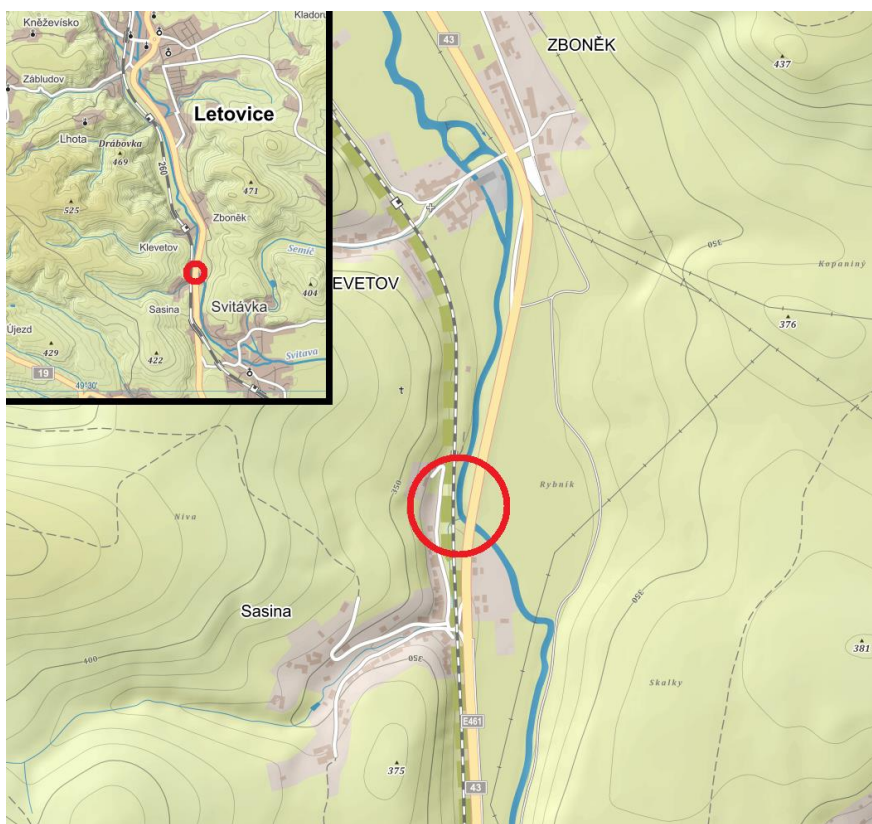
4.1 ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

CHMU shromažďuje a publikuje veškerá data o počasí. Pro osobní použití jsou data dostupná zdarma. Pro hromadné zpracování dat žádný veřejný kanál dostupný není. Licenční podmínky a přístup k datům se řeší individuálně. Datové formáty nejsou veřejně známy.

5 PŘÍKLAD HODNOCENÍ KRITičNOSTI KONKRÉTNÍHO PRVKU SILNIČNÍ SÍTĚ

5.1 LOKALITA A SCÉNÁŘ PORUŠENÍ

Modelová lokalita se nachází v obci Sasina (3 km od města Letovice) na silnici I/43 v těsné blízkosti tratě a řeky Svitava. Modelován je následující scénář: Vlivem zvýšené povodňové aktivity přesahující Q100 dojde k částečnému ucpání mostu na silnici I/43 (obr. 4.1.1), jeho poškození a rozlivu vody výše po toku řeky nad úroveň Q1000 což povede k zatopení železniční tratě. K obnovení provozu osobních vozidel na silnici I/43 dojde po 14 dnech od zatopení, nákladní doprava bude obnovena po 30 dnech. Provoz na jedné koleji s omezenou rychlostí na 30km/h bude obnoven po 14 dnech, plný provoz bez omezení bude obnoven po 30 dnech.



Obr. 4.1. Kritické místo kde dojde k simulovanému přerušování silnice I/43 a železniční tratě.

5.2 GEOMETRIE SÍTĚ

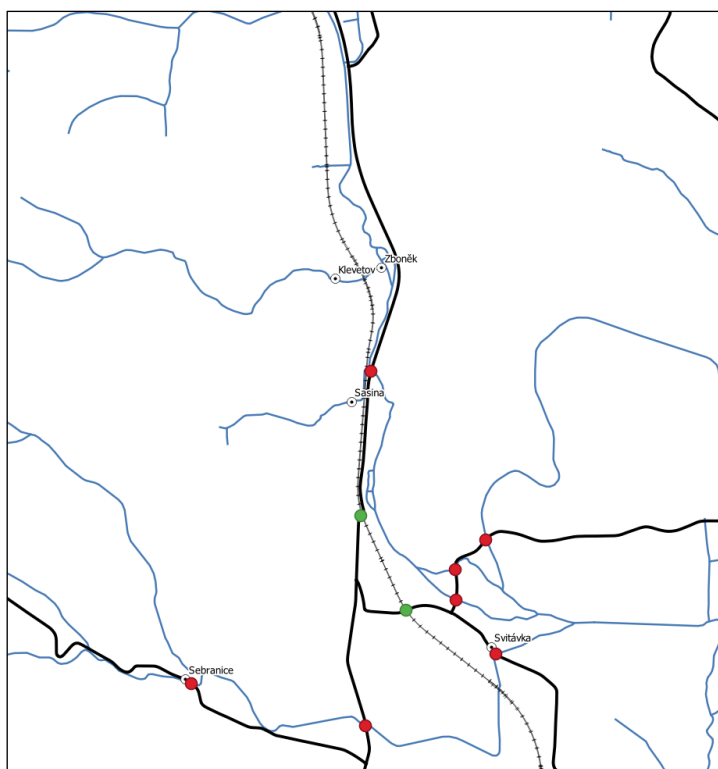
5.2.1 Zdrojový mapový podklad – silniční databanka

V modelové situaci využijeme síť komunikací silniční databanky. Ta má sice značné omezení v tom, že neobsahuje místní komunikace, ale v daném měřítku našeho scénáře bychom je stejně nevyužili a dopravu bude nutné odklánět po komunikacích vyšších tříd. Pokud bychom chtěli místní komunikace do scénáře zahrnout, museli bychom použít jiný mapový podklad, například CEDA nebo OSM.

Mapové podklady silniční databanky jsou ve formátu geodatabáze, která obsahuje jednotlivé vrstvy. V našem modelovém případě použijeme (je uvedeno přesné znění vrstvy, viz Obr. 4.2):

- úseky – síť komunikací (D, I, až III. třída),
- mosty – bodová informace o existenci objektu včetně parametrů jako volná šířka, nosnost, atd.,
- podjezd – bodová informace o existenci objektu včetně parametru jako volná výška a šířka.

Tyto parametry lze považovat jako minimální pro výběr objízdné trasy, přičemž informace o mostech a podjezdech je důležitá především pro nákladní dopravu. Silniční databanka neobsahuje informace o sídlech a vodních tocích, které sice nebudou vstupovat do samotného výpočtu, ale jsou důležité pro orientaci ve vstupu a výstupu z modelu. Tyto podklady si tedy musíme opatřit jinde, například z OSM.



Obr. 4.2. Ukázka mapového podkladu použitého jako vstup do modelu. (černá linka – silnice, červený bod – mosty, zelený bod – podjezdy, modrá linka – vodní tok, žebříček - železnice).

5.2.2 Zdrojový mapový podklad – OSM

OSM je možné stáhnout přímo jako soubor .osm, případně jako jednotlivé shapefile, což je i náš případ, protože se jedná o více univerzální formát. Z OSM jsme převzali vrstvy:

- places – města a obce zatříděné podle velikosti,
- railways – železice,
- waterways – vodoteče.

V našem případě tyto vrstvy nejsou součástí analýzy, ale slouží pouze jako podkladové pro orientaci. V praxi je však možné je do analýzy zařadit, pokud jsme schopni je provázat s dalšími datovými zdroji, jako například intenzita dopravy nebo kapacita.

5.3 DOPRAVNÍ ZATÍŽENÍ A KAPACITA

5.3.1 Celostátní sčítání dopravy

Celostátní sčítání dopravy je prováděno přibližně jednou za 5 let a postihuje přibližně 8200 úseků, které překrývají většinu sítě silniční databanky a zároveň jeden sčítací úsek může vést přes více úseků silniční databanky, což vede k jistým komplikacím. Není tedy možné síť silniční databanky nahradit sítí sčítacích úseků, protože obsahuje pouze zlomek silnic III. třídy a zároveň neexistuje jednoduchý postup jak do sítě silniční databanky doplnit údaje do sčítání dopravy. Lze použít buď převodní tabulku, pokud je k dispozici, nebo použít prostorovou funkci v GIS.

5.3.2 Kapacita

Kapacita komunikací a zejména křižovatek není obecně stanovena a její určení ve velkém měřítku je poměrně problematické. U mezikřižovatek úseků je možné použít některou zástupnou hodnotu, jako třeba 50. rázovou nebo špičkovou hodinu. U křižovatek je situace výrazně složitější a jednoduché a řádově přesné řešení se nenabízí. Určitým vodítkem může být TP 188 (rok vydání 2007) které nabízí tabulky celkových kapacit křižovatek dle typu.

6 PŘÍKLAD HODNOCENÍ KRITičNOSTI KONKRÉTNÍHO PRVKU ŽELEZNIČNÍ SÍŤE

6.1 LOKALITA A SCÉNÁŘ PORUŠENÍ

V návaznosti na příklad silniční je vybrána lokalita jižně od Letovic, kudy prochází celostátní dráha železniční (v knižním jízdním řádu označená číslem 260) Praha – Česká Třebová – Brno. Z důvodu živelní pohromy je zcela vyloučena železniční doprava (tzn. zaveden nickolejný provoz). Provoz na jedné koleji s omezenou rychlostí na 30km/h bude obnoven po 14 dnech, plný provoz bez omezení bude obnoven po 30 dnech.

6.2 ŽELEZNIČNÍ INFRASTRUKTURA

Železniční síť je převzata z OpenStreetMaps nebo ArcČR® 500. Shapefile je zkontrolován a opraven dle Prohlášení o dráze – jde především o:

- počet traťových kolejí, na základě kterého bude proveden výpočet orientační propustnosti (kapacity) jednotlivých tratí;
- elektrizace tratí – jízda vlaku pravidelně vedeného v elektrické trakci po trati neelektrizované zejména při operativním odklonu způsobuje významné provozní komplikace – nutnost obstarání dostatečného počtu lokomotiv nezávislé trakce, nutnost přeprahu apod.;
- dovolené traťové zatížení – jízda vlaku po odklonové trati s nižším dovoleným traťovým zatížením si vynucuje extrémní provozní komplikace, jako je např. přeložení nákladu do více vozů nebo výměna lokomotivy; z důvodu nepřečnosti konkrétní řady vozidla na odklonovou trať může být odklon znemožněn zcela;
- sklonové poměry – především v nákladní dopravě znamená jízda odklonem po trati s větším sklonem nutnost postrkové nebo přípřežní lokomotivy nebo nutnost rozdělení vlaku a jeho vedení na více částí.

Parametr uvedený v bodě 1 nemůže být překročen. Na základě parametrů uvedené v bodech 2 až 4 budou expertním odhadem stanoveny penalizace pro jízdu vlaků odklonem po nevyhovující trati.

6.3 INFRASTRUKTURA PRO NÁHRADNÍ SILNIČNÍ DOPRAVU

Místa pro přestup mezi drážní a náhradní silniční dopravou budou vytipována dle běžných mapových služeb (letecká mapa, tzv. panorama) včetně určení jejich orientační kapacity. Zohledněny budou existující autobusové zastávky u železničních stanic a zastávek.

6.4 DOPRAVNÍ A ZATÍŽENÍ – POČET VLAKŮ

Počet vlaků dle jejich kategorií bude převzat z nákrešných jízdních řádů.

Pro jednotlivé kategorie vlaků osobní dopravy bude rozhodnuto o volbě náhradní dopravy z následujících možností:

- jízda vlaků po odklonové trase;
- přeprava cestujících jiným vlakem stejné či obdobné trasy (typicky prodloužení intervalu mezi vlaky nebo přeprava cestujících vlakem jiné kategorie);
- přeprava cestujících náhradní autobusovou dopravou – tato možnost bude omezena kvůli předpokládanému nedostatku disponibilních autobusů a jejich řidičů.

Vlaky nákladní dopravy budou vedeny odklonem, náhradní silniční doprava z důvodu předpokladu komplikovanosti překládky a nedostatku nákladních automobilů a jejich řidičů pro nahrazení celého ramene – výjimkou jsou vlaky kombinované dopravy ukončené v blízkosti vyloučeného úseku, u kterých bude zjišťována možnost operativního přeložení překládky do jiné lokality.

6.5 PŘEPRAVNÍ ZATÍŽENÍ – POČET CESTUJÍCÍCH

Počet cestujících vlaků nahrazovaných autobusy či jiným vlakem bude odhadnut na základě pentlogramů zatížení dopravní sítě uvedených v plánu dopravní obslužnosti Jihomoravského kraje s přihlédnutím k pravidelnému řadění dotčených vlaků osobní dopravy.

7 KATALOG DATOVÝCH ZDROJŮ PRO VÝBĚR PRVKŮ KRITICKÉ SILNIČNÍ INFRASTRUKTURY

7.1 SILNIČNÍ DATABANKA

- Vydavatel: Ředitelství silnic a dálnic ČR, Na Pankráci 546/56, 14000 Praha.
- Dostupnost: Neveřejné, na vyžádání u vydavatele.
- Cena: Bezplatně.
- Aktualizace: 2krát ročně.
- Rozsah: Dálnice, Silnice I., II. a III. třídy.
- Formát: Digitální mapový podklad – geodatabáze.

7.1.1 Náplň

Podrobné informace o silniční síti:

- směrové vedení
- šířkové uspořádání
- vybavení pozemních komunikací
- volná šířka
- volná výška
- nosnost mostů
- rychlostní omezení
- tip a tvar křižovatky
- a další (podrobný popis je dodán spolu s geodatabází)

7.1.2 Použití

Generování síťového grafu.

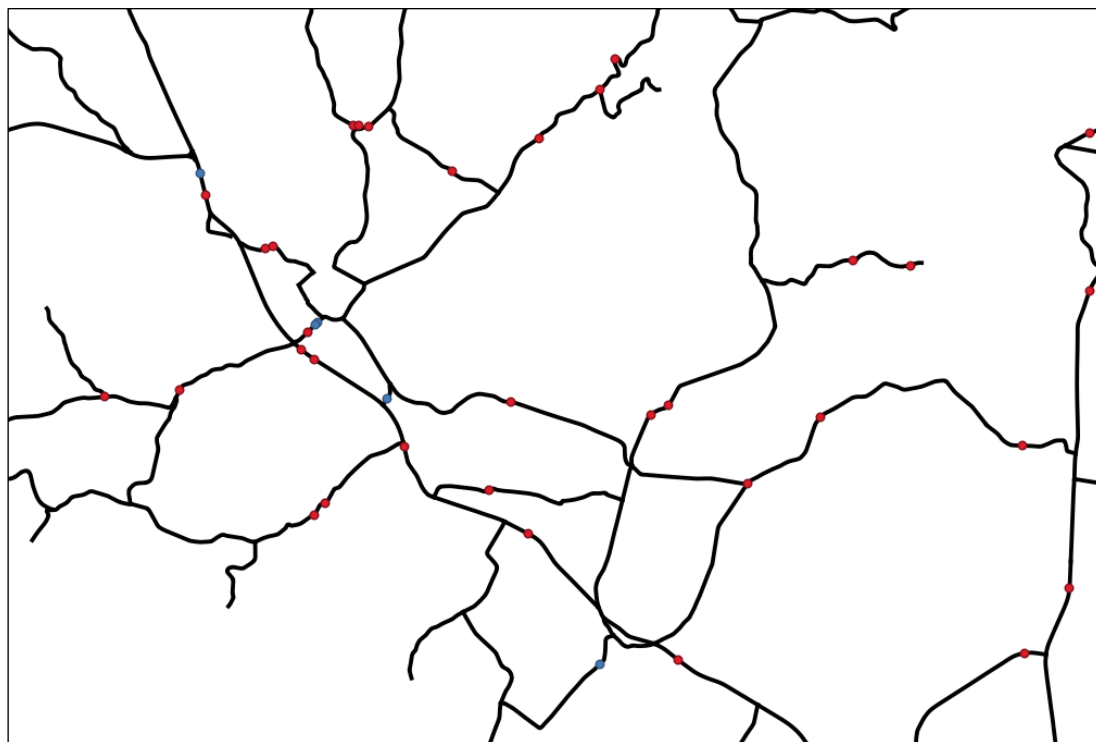
7.1.3 Poznámka

Nevýhodou tohoto zdroje je jistá nepřehlednost, kdy se může význam některých hodnot lišit (například 0 v jedné vrstvě znamená hodnotu, v další nevyplněný údaj a ve třetí neznámou hodnotu...) a velké množství zpravidla nevyplněných atributů nejasného významu. Absence místních a účelových komunikací omezuje síťové analýzy v okolí obcí, zejména velkých měst.

7.1.4 ODKAZ

<https://www.rsd.cz/wps/portal/web/rsd/Silnicni-databanka>

7.1.5 Ukázka dat



Černé linie jsou jednotlivé úseky, červeně jsou označeny mosty a modře podjezdy

BMS_ID	ADMINJ	IDENT_OBJ	SILNICE	CIS_USEKU	DRUH_OBJ	ST_ZAC_OBJ	ICZUJ	DELKA_PODJ
50625	CZ0202	D5 -032 2	D5 2	1232A01104124...	3	1510		0.000000000000
50433	CZ0646	D1 -275 2	D1 2	2442A18004244...	3	2584		0.000000000000
51846	CZ0721	D1 -301 2	D1 2	2531A18304244...	3	2241		0.000000000000
53640	CZ0642	D2 -001 2	D2	2434A03012243...	3	81		0.000000000000
51951	CZ0209	D1 -023 2	D1	1331A00907133...	3	193		0.000000000000
51799	CZ0804	D1 -416 1	D1 1	1543A18502154...	3	39		0.000000000000
53777	CZ0317	D3 -142 1	D3 1	2313A13702233...	3	7782		0.000000000000
51934	CZ0806	D1 -436 2	D1 2	1543A17903154...	3	278		0.000000000000
50107	CZ0209	D1 -026 1	D1 1	1331A00903133...	3	592	53848	0.000000000000
50122	CZ0633	D1 -080 1	D1 1	2312A04901231...	3	6912	54814	0.000000000000
52092	CZ0317	D3 -109 1	D3 1	2313A13601231...	3	190	00000	0.000000000000
50257	CZ0633	D1 -084 2	D1 2	2323A01901231...	3	2088		0.000000000000
51720	CZ0323	D5 -084 2	D5 2	2211A17107221...	3	255		0.000000000000
50096	CZ010	D1 -005 1	D1 1	1242A09202124...	3	2891	50011	0.000000000000
50284	CZ0635	D1 -203 2	D1 2	2431A15602243...	3	1839		0.000000000000
51856	CZ0714	D1 -365 2	D1 2	2512A13304251...	3	5517		0.000000000000
50345	CZ0644	D2 -021 1	D2 1	3421B005 3421A09501	3	666	58500	0.000000000000
50609	CZ0202	D5 -018 2	D5 2	1241A00604124...	3	1470		0.000000000000
50318	CZ0646	D1 -261 2	D1 2	2441A12104244...	3	6893		0.000000000000
53903	CZ0803	D1 -464 2	D1 2	1542A03902154...	3	1735		0.000000000000

7.2 CELOSTÁTNÍ SČÍTÁNÍ DOPRAVY

- Vydavatel: Ředitelství silnic a dálnic ČR, Na Pankráci 546/56, 14000 Praha.
- Dostupnost: Veřejné
- Cena: Bezplatně.
- Aktualizace: Cca každých 5 let.
- Rozsah: Dálnice, silnice I. a II. třídy, vybrané úseky silnic III. Třídy.
- Formát: tabulka MS Excel, obrázek JPG, mapová aplikace.

7.2.1 Náplň

Roční průměr denních intenzit (RPDI) na významných komunikacích. Intenzity jsou sledovány pro celou řadu kategorií vozidel a denní dobu. Popis hlavních kategorií:

- LN: Lehká nákladní vozidla (užitečná hmotnost do 3,5t) bez přívěsů i s přívěsy
 - SN: Střední nákladní vozidla (užitečná hmotnost 3,5 – 10t) bez přívěsů
 - SNP: Střední nákladní vozidla (užitečná hmotnost 3,5 – 10t) s přívěsy
 - TN: Těžká nákladní vozidla (užitečná hmotnost nad 10t) bez přívěsů
 - TNP: Těžká nákladní vozidla (užitečná hmotnost nad 10t) s přívěsy
 - NSN: Návěsové soupravy nákladních vozidel
 - A: Autobusy
 - AK: Autobusy kloubové
 - TR: Traktory bez přívěsů
 - TRP: Traktory s přívěsy
 - TV: Těžká motorová vozidla celkem
 - O: Osobní a dodávková vozidla bez přívěsů i s přívěsy
 - M: Jednostopá motorová vozidla
 - SV: Všechna motorová vozidla celkem (součet vozidel)
- TNV: Těžká nákladní vozidla,
 $TNV = 0,1*LN + 0,9*SN + 1,9*SNP + TN + 2*TNP + 2,3*NSN + A + AK$

7.2.2 Použití

Výpočet dopravního zatížení a rezervy kapacity úseku silniční sítě.

7.2.3 Poznámka

RPDI je potřeba brát jako reprezentativní hodnotu pro daný úsek, která se ve skutečnosti může lišit i o desítky procent. To je dáno tím, že v rámci celostátního sčítání dopravy probíhá měření v jednotkách hodin a RPDI je následně dopočítáváno podle kontrolních měření a příslušných koeficientů.

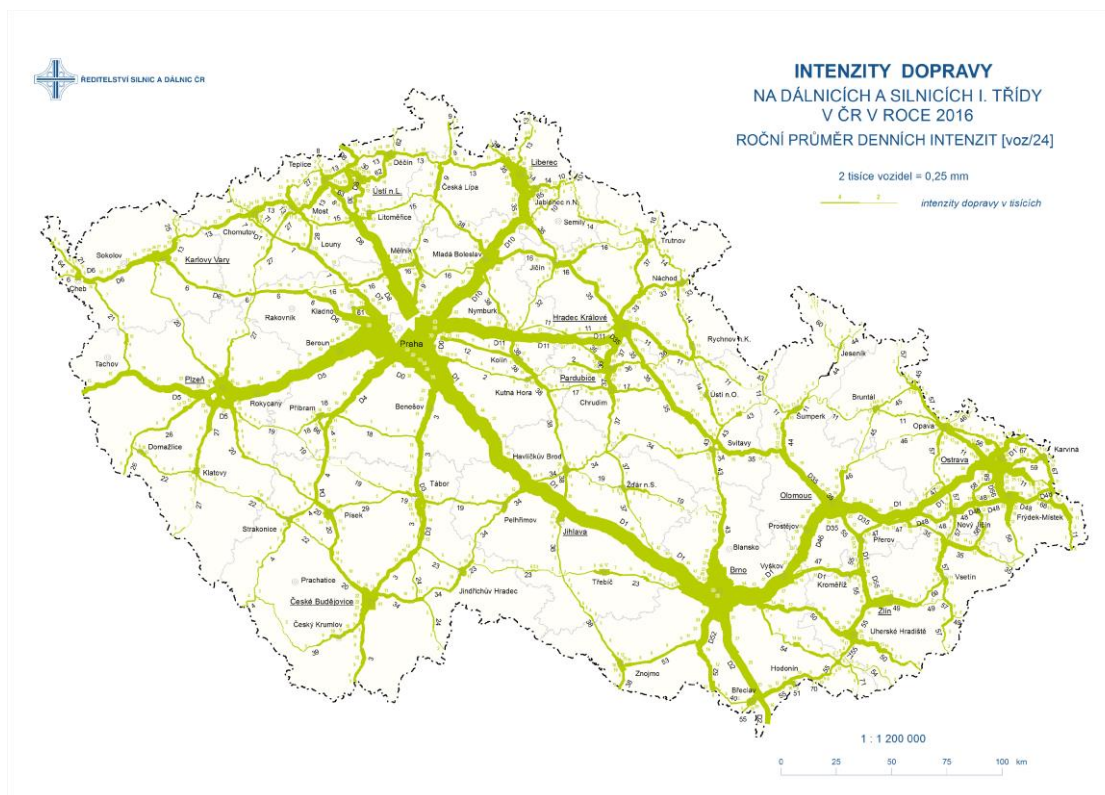
7.2.4 Odkaz

<https://www.rsd.cz/wps/portal/web/Silnice-a-dalnice/Scitani-dopravy>

7.2.5 Ukázka dat

Sčítání dopravy 2016 (sč.úsek: 6-6110)														... význam zkratk			
Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV		
RPDI - všechny dny	voz/den	703	190	11	179	12	71	29	108	4	29	1 336	11 345	151	12 832		
		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV		
RPDI - pracovní den (Po-Pá)	voz/den	870	235	14	222	15	91	34	134	5	36	1 656	12 313	141	14 110		
RPDI - volné dny (mimo svátky)	voz/den	285	77	3	73	4	22	18	44	2	12	540	8 926	177	9 643		
Hodinová intenzita dopravy												TV	SV				
Padesátirázová intenzita dopravy	voz/h											163	1 566				
Špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h											148	1 424				
Těžká nákladní vozidla - TNV																	
Hodnota TNV	voz/den														766		
Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty												OA	NA	NS	Celkem		
Roční průměr intenzit, den (06-18)	voz/den											9 181	1 065	75	10 321		
Roční průměr intenzit, večer (18-22)	voz/den											1 563	68	9	1 640		
Roční průměr intenzit, noc (22-06)	voz/den											752	109	10	871		
Emise												OA	LNA	TNA	NS	BUS	Celkem
Roční špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h											1 644	101	57	13	20	1 835
Koeficienty nerovnoměrnosti dopravy												alfa	beta	gamma	PS		
Koeficient nerovnoměrnosti dopravy	-											0.00	0.00	0.00	-		
Intenzita cyklistické dopravy																	
Cyklistická doprava	cyklo/den														59		

Podrobné informace o sčítacím úseku.



Pentagram RPDl pro sčítání v roce 2016.

7.3 NÁRODNÍ DOPRAVNÍ INFORMAČNÍ CENTRUM (NDIC) – DATOVÁ VĚTA

- Vydavatel: Ředitelství silnic a dálnic ČR, Na Pankráci 546/56, 14000 Praha.
- Dostupnost: Neveřejné. Lze získat přístup na vyžádání.
- Cena: Bezplatně.
- Aktualizace: On-line.
- Rozsah: Celá ČR.
- Formát: Datová věta v proprietárním formátu.

7.3.1 Náplň

Datové věty NDIC zahrnují veškeré monitorované dění na síti pozemních komunikací ČR, včetně počasí. Zejména se jedná o tyto informace:

- Dopravní uzavírky.
- Nehody.
- Stupeň dopravního zatížení.
- Informační tabule (aktuálně zobrazované informace).
- Záběry z kamer.
- Sjízdnost.

7.3.2 Použití

On-line aktualizace síťového grafu.

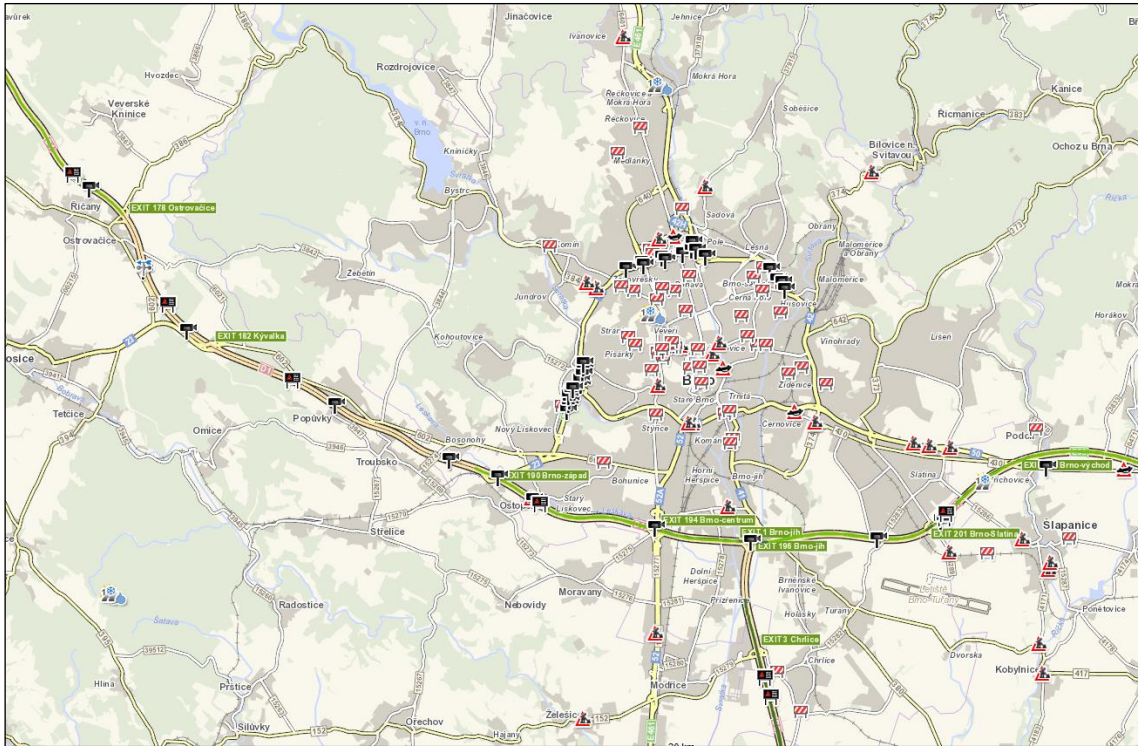
7.3.3 Poznámka

Informace jsou aktualizovány v nepravidelných intervalech dle změn na silniční síti. Množství a frekvenci datových vět zasílaných z NDIC lze domluvit individuálně dle potřeby. Komunikace může být i obousměrná, kdy lze do NDIC zasílat například návrh objízdných tras.

7.3.4 Odkaz

<http://portal.dopravniinfo.cz/informacni-a-ridici-centra-dopravy/narodni-dopravni-informacni-centrum#>

7.3.5 Ukázka dat



Informace dostupné prostřednictvím NDIC vizualizované v aplikaci DopravníInfo.

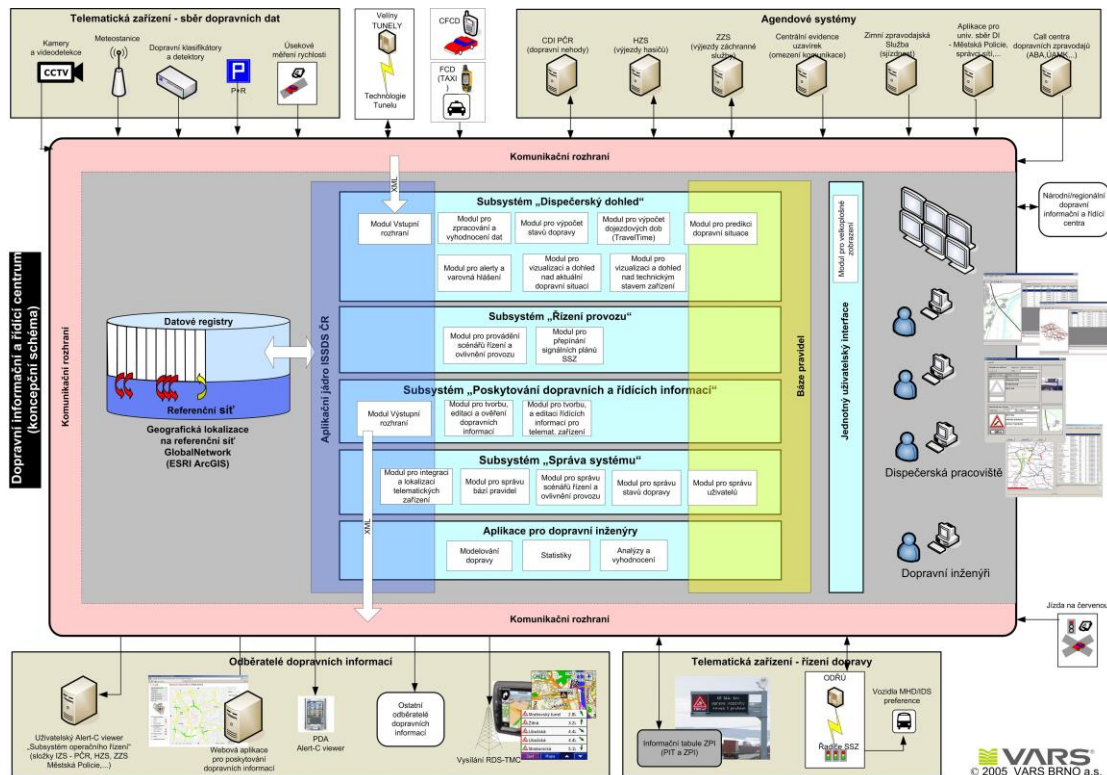


Schéma dostupných informací v systému NDIC.

7.4 OPENSTREETMAP (OSM)

- Vydavatel: OpenStreetMap Foundation, Cowley Road, Cambridge, United Kingdom.
- Dostupnost: Veřejné.
- Cena: Bezplatně.
- Aktualizace: Průběžně.
- Rozsah: Celý svět.
- Formát: OSM formát, shapefile.

7.4.1 Náplň

Podrobný mapový podklad komunikací, ploch, vodotečí, sídel a řady dalších geografických objektů. Komunikace jsou rozděleny do více než 30 kategorií včetně chodníků, lesních a polních cest, různých zkratk a zrušených komunikací. Většina komunikací rovněž obsahuje odkaz na reálný název (např. D1). Kompletní popis prvku je následující:

- `osm_id`: unikátní identifikátor v systému OSM,
- `name`: název ulice, pokud existuje,
- `ref`: např. číslo komunikace (D1),
- `type`: kategorie komunikace (např. motorway),
- `oneway`: binární identifikátor jednosměrnosti,
- `bridge`: binární identifikátor mostu,
- `tunnel`: binární identifikátor tunelu,
- `maxspeed`: maximální dovolená rychlost.

7.4.2 Použití

Generování síťového grafu.

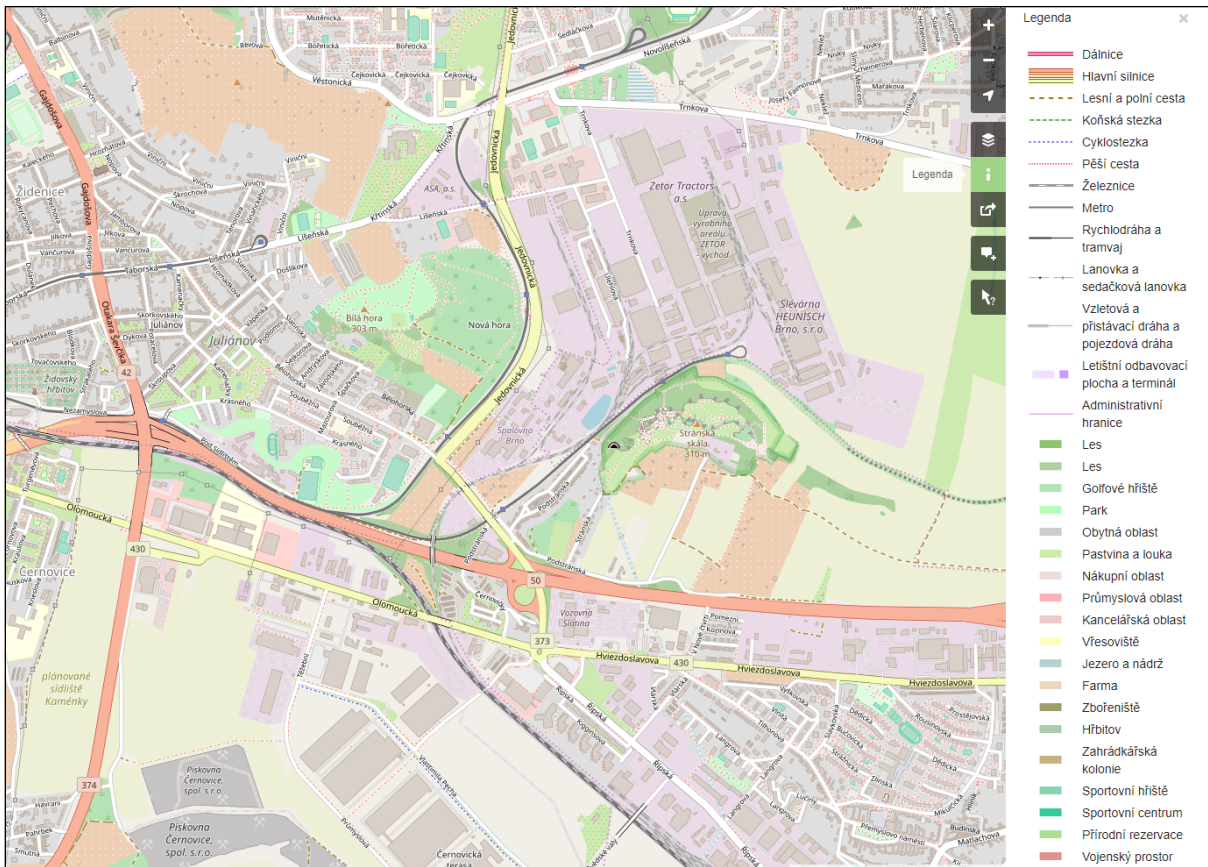
7.4.3 Poznámka

Výhodou tohoto podkladu je bezesporu jeho bezplatná dostupnost, vysoká podrobnost a velice dobrá aktuálnost. Nevýhodou je pak fakt, že pravdivost dat nikdo negarantuje, což ovšem nemusí představovat zásadní problém. Komerční produkty sice jisté garance poskytují, otázkou ovšem zůstává, jaká je jejich reálná vymahatelnost.

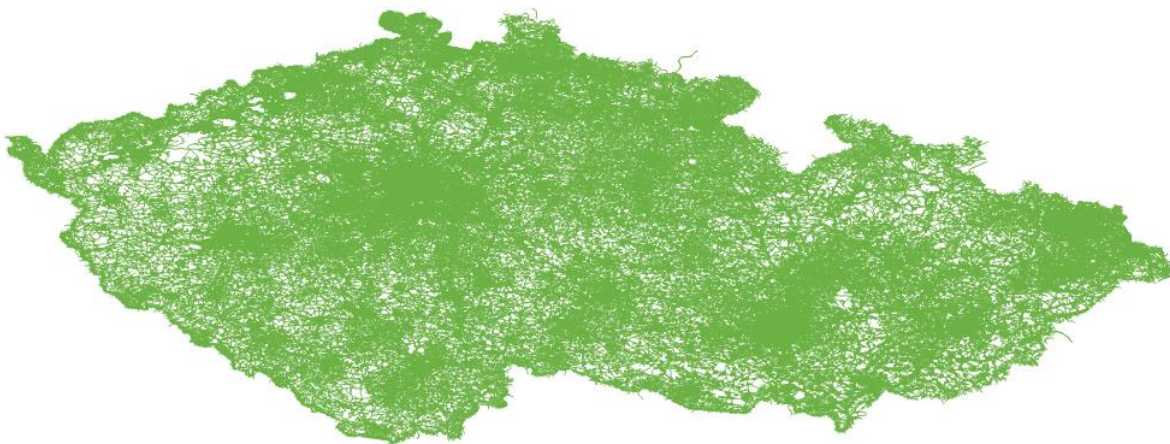
7.4.4 Odkaz

<https://www.openstreetmap.org>

7.4.5 Ukázka dat



Mapový podklad OSM v jeho webové aplikaci



Silniční síť v podání OSM. Deformace zobrazení je způsobena použitím souřadnicového systému WGS.

7.5 GLOBAL NETWORK

- Vydavatel: Central European Data Agency, a.s., Prvního pluku 621/8a, Praha 8.
- Dostupnost: Neveřejné (privátní).
- Cena: Neveřejná.
- Aktualizace: Pravděpodobně 2x ročně.
- Rozsah: Komunikace na území ČR.
- Formát: Digitální mapový podklad (geodatabáze).

7.5.1 Náplň

Oficiální text firmy CEDA:

Global Network je bezešvou geodatabází s kompletním pokrytím území České republiky, která vzniká pod záštitou Ředitelství silnic a dálnic ČR. Geodatabáze je určena pro podporu mapových služeb v resortu dopravy. K liniím pozemních komunikací jsou přiřazeny údaje umožňující precizní navigaci v rámci sítě, údaje o parametrech komunikace včetně propojení na informace z datového skladu ŘSD ČR Silniční databanky. Geodatabáze navíc obsahuje i další datové vrstvy s dopravní tematikou a základní topografické vrstvy.

7.5.2 Použití

Generování síťového grafu.

7.5.3 Poznámka

Tento mapový podklad je poměrně často využíván ve státní správě a rovněž v systému NDIC. Jeho požitá tedy umožňuje snadnou přenositelnost informací v rámci ŘSD a státní správy. Nevýhodou jsou nezanedbatelné finanční náklady na provoz.

7.5.4 Odkaz

<http://www.ceda.cz/cs/produkty/vektorove-mapy/global-network/>

7.5.5 Ukázka dat

Z důvodu privátní licence není k dispozici.

7.6 REGISTR ÚZEMNÍ IDENTIFIKACE, ADRES A NEMOVITOSTÍ (RÚIAN)

- Vydavatel: Český úřad zeměměřický a katastrální, Pod sídlištěm 1800/9, 182 11 Praha 8.
- Dostupnost: Veřejné.
- Cena: Bezplatně.
- Aktualizace: Není známo.
- Rozsah: ČR.
- Formát: Tabulka CSV, XML.

7.6.1 Náplň

Oficiální text:

Obsahem RÚIAN jsou popisné a lokalizační údaje o územních prvcích, územně evidenčních jednotkách, účelových prvcích, adresách a jejich vzájemných vazbách. Správcem i provozovatelem RÚIAN je Český úřad zeměměřický a katastrální (zhotovitelem celého systému je NESS Czech s.r.o.). Na rozdíl od základních registrů ROB a ROS nejsou v RÚIAN vedeny informace o právnických osobách, ani žádné osobní údaje o fyzických osobách (údaje o vlastnictví jsou nadále obsahem katastru nemovitostí, nejsou vedeny v RÚIAN!).

7.6.2 Použití

Lokalizace zájmových míst dle adresy.

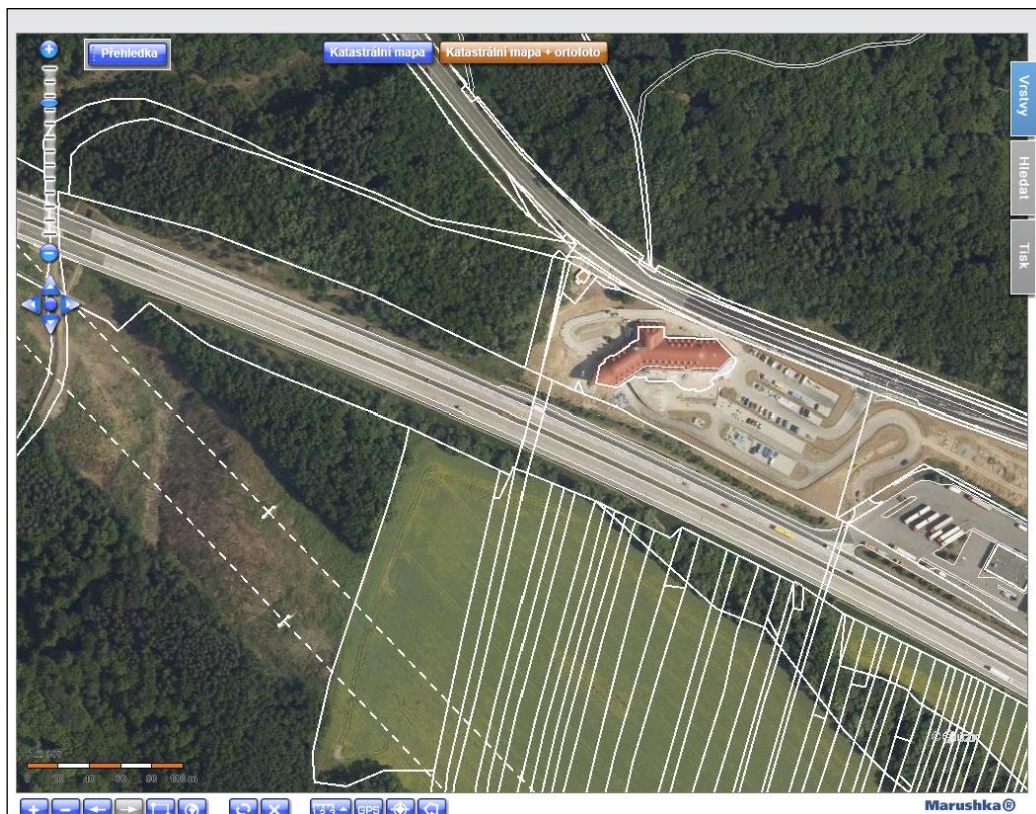
7.6.3 Poznámka

Tento podklad lze požit pro lokalizaci a identifikaci zájmových míst napříč platformami. Je využíván například v rámci IZS.

7.6.4 Odkaz

[https://www.cuzk.cz/Uvod/Produkty-a-sluzby/RUIAN/RUIAN-\(1\).aspx](https://www.cuzk.cz/Uvod/Produkty-a-sluzby/RUIAN/RUIAN-(1).aspx)

7.6.5 Ukázka dat



Mapová aplikace ČÚZK.

Veřejný dálkový přístup
k datům registru územní identifikace, adres a nemovitostí

Vyhledání prvků

Ověření adresy

Zobrazení mapy

Výměnný formát

- Novinky
- Provozní info a odstávky
- Často kladené otázky
- Technické předpoklady
- Uživatelská podpora
- Uživatelská příručka
- Základní registr RÚIAN

EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
SMERUJE K PROSPĚŠNÉMU ROZVOJU
 Projekt "Výbudování registru územní identifikace, adres a nemovitostí a modernizace informačního systému katastru nemovitostí ČÚZK" je spolufinancován z prostředků Evropské unie, Evropského fondu pro regionální rozvoj. Registrační číslo projektu: CZ.1.06/1.1.0/03.05893.

Rozhraní pro veřejný přístup.

7.7 DATA O POHYBU SIM KARET

- Vydavatel: Mobilní operátoři
- Dostupnost: Neveřejné
- Cena: Neznámá.
- Aktualizace: On-line.
- Rozsah: Oblast pokrytá signálem daného operátora.
- Formát: Databáze.

7.7.1 Náplň

Podrobné informace o pohybu jednotlivých simkaret jak v čase, tak v prostoru. Časové rozlišení informace je závislé na četnosti komunikace mobilního zařízení se základovou stanicí (BTS). Ta osciluje od jednotek spojení za minutu při aktivním používání až po jednotky spojení za hodinu při úsporném režimu. Přes noc může být intenzita spojení i menší než jednou do hodiny. Prostorové rozlišení je závislé na hustotě BTS, rychlosti pohybu simkarty a četnosti komunikace. V městských oblastech je možné počítat s přesností maximálně jednoho bloku, spíše však jednotlivých čtvrtí nebo městských částí.

7.7.2 Použití

S využitím pokročilé prostorové analýzy časoprostorových souřadnic pohybu simkaret lze s velice dobrou přesností generovat matice zdrojů a cílů pro větší územní celky nebo na větší vzdálenosti. Lze tak dobře sledovat pohyb lidí mezi městy v rámci kraje nebo mezi sídelními a ostatními částmi měst. Přímé měření dopravně inženýrských charakteristik jako rychlost nebo intenzita dopravy je možné pouze na řídké dopravní síti, například na dálničních úsecích mezi sjezdy. Na velké vzdálenosti lze poměrně přesně vyhodnocovat cestovní časy.

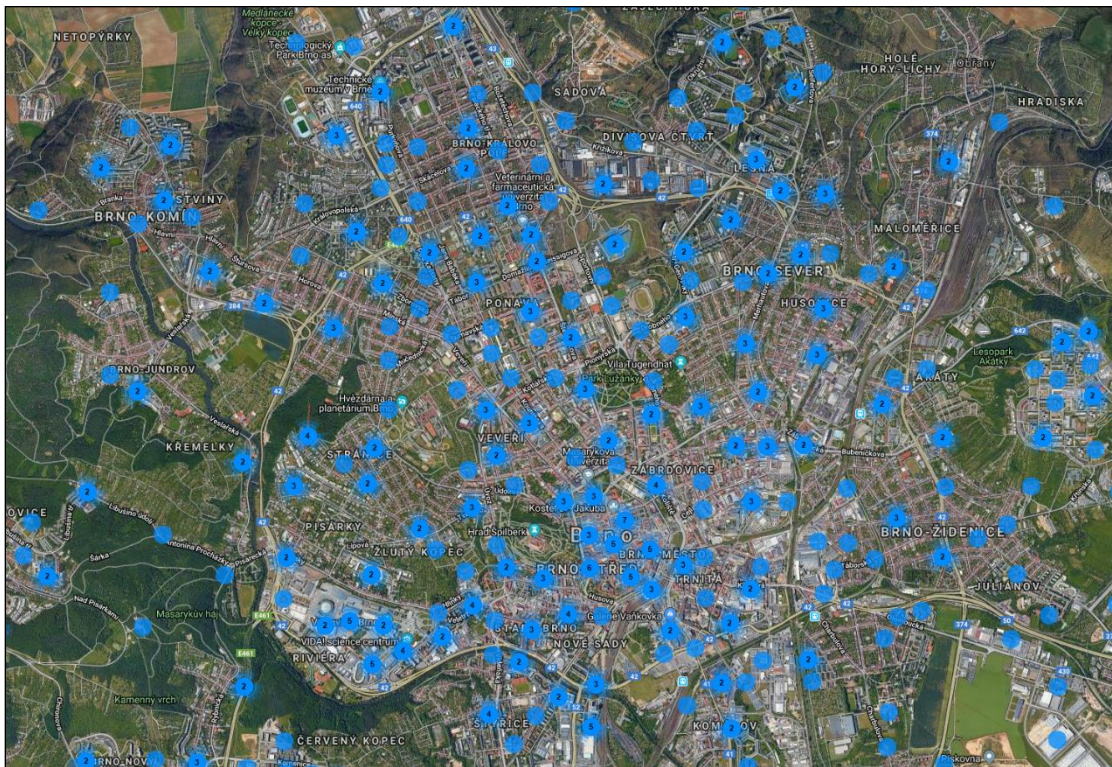
7.7.3 Poznámka

Nevýhodou tohoto zdroje je především velká finanční náročnost, neznámý proces zpracování surových dat a jejich přesnost.

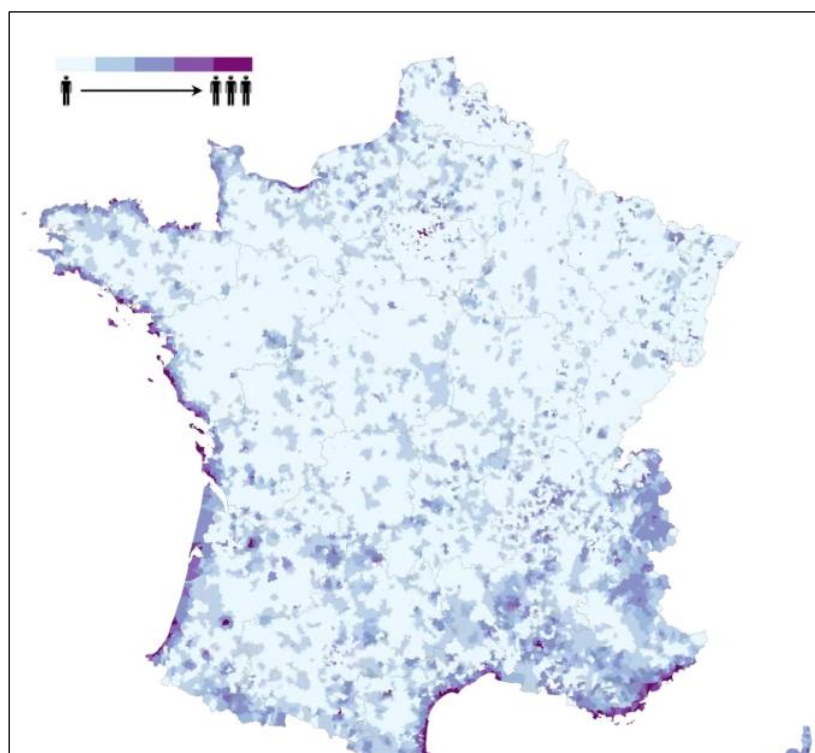
7.7.4 Odkaz

Ukázka: <https://www.youtube.com/watch?v=qsUDH5dUnvY>

7.7.5 Ukázka dat



Ukázka hustoty BTS pro Brno-město. Zdroj: <http://gsmweb.cz>



Hustota obyvatel na základě lokalizace simkaret, Francie

7.8 FLOTILY VOZIDEL

- Vydavatel: Soukromé subjekty provozující dozor vozidel, velké flotily firemních vozidel
- Dostupnost: Neveřejné.
- Cena: Neznámá.
- Aktualizace: On-line.
- Rozsah: V závislosti na službě celá ČR, případně zahraničí.
- Formát: Databáze.

7.8.1 Náplň

Zpravidla služba funguje tak, že ve vozidle je umístěn GPS přijímač, který monitoruje, ukládá a odesílá polohu vozidla pomocí mobilní datové sítě. Služba je zpravidla provozována za účelem monitorování firemních vozidel, může se jednat ale i o vozidla hromadné dopravy nebo o zabezpečovací systémy. K dispozici je tedy časoprostorová trajektorie pohybu vozidla s vysokou přesností.

7.8.2 Použití

V současnosti je možné tato data využít pro monitorování rychlosti dopravního proudu a dojezdových dob na komunikacích,

7.8.3 Poznámka

Nevýhodou tohoto zdroje je především velká finanční náročnost a závislost na penetraci dopravního proudu sledovanými vozidly.

7.8.4 Odkaz

Není k dispozici.

7.8.5 Ukázka dat

Není k dispozici.

7.9 RODOS – CENTRUM PRO ROZVOJ DOPRAVNÍCH SYSTÉMŮ

- Vydavatel: Podnikatelský inkubátor Vysoké školy báňské, Studentská 6202/17, 708 00 Ostrava-Poruba.
- Dostupnost: Neveřejné.
- Cena: Neznámá.
- Aktualizace: Neznámá.
- Rozsah: Silniční síť ČR a zahraničí.
- Formát: Databáze.

7.9.1 Náplň

- Data z detektorů ASIM (sčítače dopravního proudu instalované na českých dálnicích)
- Data z mýtných bran
- Data z městských detektorů (zpravidla z indukčních smyček instalovaných na křižovatkách)
- Data VIM (varianta detektoru obdobná detektoru ASIM)
- FCD Data – data plovoucích vozidel

7.9.2 Použití

Online a offline informace o intenzitách a rychlostech na dopravní síti.

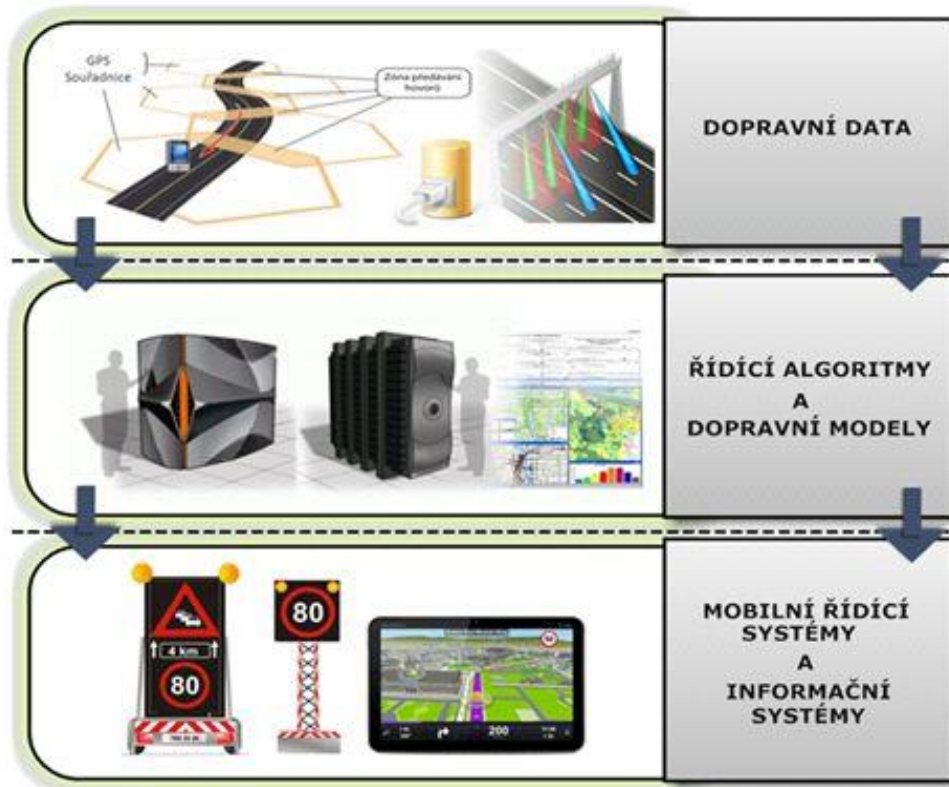
7.9.3 Poznámka

Centrum agreguje data z různých zdrojů a některé mohou být duplicitní s daty uvedenými na kartách Flotily vozidel, Data simkaret nebo Řadiče SSZ. Výhodou centra je především to, že lze přístup k těmto datům vyjednat s jedním subjektem.

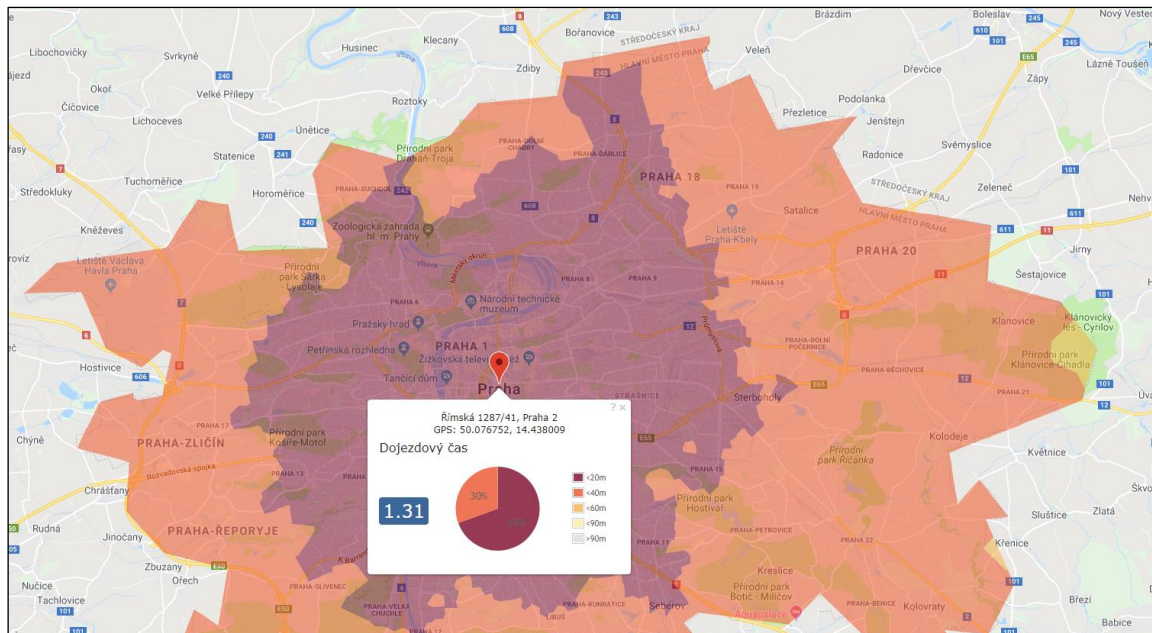
7.9.4 Odkaz

<http://www.centrum-rodos.cz/>

7.9.5 Ukázka dat



Aplikační schéma centra RODOS.



Analýza dopravní dostupnosti v podání centra RODOS

7.10 CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU, V. V. I. (CDV)

- Vydavatel: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., Líšeňská 33a, 636 00 Brno
- Dostupnost: Neveřejné.
- Cena: Neznámá, zřízeno Ministerstvem dopravy ČR.
- Aktualizace: Neznámá.
- Rozsah: Česká republika, Evropská unie.
- Formát: Databáze

7.10.1 Náplň

- CDV udržuje řadu specializovaných databází:
- Evidence zvěře sražené na silnicích a železnicích
- Shluky dopravních nehod na mezi křižovatkových úsecích silnic III. a vyšší třídy
- Přerušování provozu na pozemních komunikacích vlivem přírodních hazardů
- Oblouky a přímé úseky silniční a dálniční sítě ČR
- Pasport zastávek veřejné dopravy v Moravskoslezském kraji

7.10.2 Použití

Specializované databáze je možné využít především pro zpřesnění síťových grafů a jejich parametrů.

7.10.3 Poznámka

Specializované databáze jsou zpravidla zpracovány v rámci výzkumných projektů a je potřeba ověřit jejich aktuálnost a rozsah.

7.10.4 Odkaz

<https://www.cdv.cz>

7.10.5 Ukázka dat

Není k dispozici.

7.11 ŘADIČE SZZ

- Vydavatel: Příslušný správce komunikace.
- Dostupnost: Neveřejné.
- Cena: Zpravidla bezplatně.
- Aktualizace: On-line.
- Rozsah: Místní komunikace, ojediněle průchozí úseky ostatních tříd.
- Formát: Databáze, tabulka.

7.11.1 Náplň

Informace o aktuálních intenzitách a rychlostech na příslušné křižovatce nebo v dané lokalitě.

7.11.2 Použití

On-line monitoring dopravní situace v městských oblastech. Výhodou je vysoká přesnost informace.

7.11.3 Poznámka

Pouze některé řadiče SSZ na křižovatkách umožňují on-line přístup k datům. Ve větších městech a u nových řadičů je však tato funkce standardní.

7.11.4 Odkaz

Není k dispozici.

7.11.5 Ukázka dat

Není k dispozici.

8 KATALOG DATOVÝCH ZDROJŮ PRO VÝBĚR PRVKŮ KRITICKÉ ŽELEZNIČNÍ INFRASTRUKTURY

8.1 TABULKY TRAŤOVÝCH POMĚRŮ

- Vydavatel: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
- Dostupnost: Neveřejné, pro služební potřebu na vyžádání u vydavatele.
- Cena: Bezplatně.
- Aktualizace: Průběžně.
- Rozsah: Všechny tratě SŽDC na území ČR.
- Formát: PDF, tabelární.

8.1.1 Náplň

Podrobné informace o traťových poměrech:

- rozhodné sklony pro brzdění vlaků;
- trakční soustavy;
- staničení dopraven;
- úseky s dovoleným postrkem;
- normativy délky vlaků;
- traťové rychlosti;
- seznamy přejezdů;
- seznamy tunelů se zvýšeným nebo vysokým požárním nebezpečím a tunelů delších než 350 m;
- průjezdné průřezy a skupiny přechodnosti dle příčných účinků;
- seznamy omezení pro konkrétní řady vozidel.

8.1.2 Použití

Parametrizace železniční subsítě dopravního modelu.

8.1.3 Poznámka

Zatímco většina automobilů může používat většinu silniční sítě, tak přístup různých železničních vozidel a z nich různě utvořených vlaků na jednotlivé trati je omezen řadou parametrů a pouhá existence objízdě trati neznamena automaticky možnost nesjízdný úsek konkrétním vlakem objet jinou trasou.

8.1.4 Ukázka dat

TTP 301A

Tabulka 02

Strana 1

Změna č. 08

Účinnost od 01.03.2014

TTP					Trať 301A
Povolená postrková služba, posun mezi dopravními za vlakem zakázán					
Začátek trati: (Čadca ŽSR) - Mosty u Jabl.st.hr. (km 286,534)			Konec trati: Bohumín (km 275,908)		
Platí pro koleje:		0., 1. a 2. traťovou			
Začátek postrku / začátek zákazu PMD	Konec postrku / konec zákazu PMD	Povolení jízdy postrku	Posun mezi dopravními zakázán	Poznámka	
1	2	3	4	5	
Čadca (ŽSR)	Bohumín	2z			
Bohumín	Čadca (ŽSR)	2z			
Návsi	km 289,4	1n		vrací se do ŽST Mosty u Jabl.	

TTP 301A

Tabulka 03a

Strana 1

Změna č. 48

Účinnost od 01.08.2017

TTP					Trať 301A
Ustanovení místního významu					
Začátek trati:		(Čadca ŽSR) - Mosty u Jabl.st.hr. (km 286,534)			
Konec trati:		Bohumín (km 275,908)			
Úsek trati, km, dopravní stanoviště	Text ustanovení místního významu			Poznámka	
1	2			3	
Mosty u Jabl.	Na spojovací koleji č. 3b je dovoleno odstavovat pouze obsazená HV.				
Mosty u Jabl.	V ŽST Mosty u Jabl. při dálkovém ovládní i při převzetí ŽST na místní obsluhu musí být odstavená vozidla (vlaky), které nejsou pod trvalým dohledem zaměstnance dopravce, na dopravních kolejích zajištěna vždy uzamykatelnými kovovými podložkami z obou stran.				

TTP 301A

Tabulka 10

Strana 1

Změna č. 06

Účinnost od 01.01.2014

TTP					Trať 301A
Přehled železničních tunelů se zvýšeným nebo vysokým požárním nebezpečím a tunelů s délkou nad 350 metrů, jejich zabezpečovací prvky.					
Začátek trati: (Čadca ŽSR) - Mosty u Jablunkova státní hranice (km 286,534)			Konec trati: Bohumín (km 275,908)		
Platí pro kolej		1. a 2. traťovou			
ID tunelu:		796			
Začleněn do kategorie činnosti:		zvýšené požární nebezpečí			
1	Název tunelu	Tunel Jablunkovský			
2	Kilometrická poloha začátku a konce tunelu	288,702 - 289,314			
3	Mezi dopravními	Čadca (ŽSR) - Mosty u Jablunkova			
4	Délka tunelu v metrech	612,000			
5	Počet kolejí	dvě			
6	Úniková cesta	ano			
7	Větrání únikové cesty	nucená ventilace			
8	Osvětlení únikové cesty	ano			
9	Značení únikové cesty	zelené cedulky s bílou šipkou "Úniková cesta"			
10	Rádiové spojení	ano			
11	Zákaz vjezdu do tunelu	nejsou			
12	Další bezpečnostní prvky	propojovací a úniková štola s přetlakovou ventilací, nástupní a záchranná plocha u obou portálů, suchovod v tunelové troubě, hydrant osazen v jince u požární nádrže před portálem P1			

8.2 PROHLÁŠENÍ O DRÁŽE

- Vydavatel: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
- Dostupnost: Veřejné, online,
- Cena: Bezplatně,
- Aktualizace: Průběžně několikrát ročně.
- Rozsah: Všechny tratě SŽDC na území ČR.
- Formát: PDF, tabelární a mapové.

<https://www.szdc.cz/provozovani-drahy/pristup-na-zdc/prohlaseni-2019.html>

Poznámka – odkaz nemusí zítra už platit, nedáme tam jen <https://www.szdc.cz/>

8.2.1 Náplň

Souhrnné informace pro jednotlivé tratě:

- kategorie dráhy železniční – celostátní zařazené do systému TEN-T, celostátní ostatní, regionální (včetně drah regionálních provozovaných jiným provozovatelem);
- počty traťových kolejí;
- elektrizace tratí včetně napěťové soustavy – 25 kV 50 Hz, 3 kV stejnosměrná, raritní 1,5 kV stejnosměrná a 15 kV 16,7 Hz navazující na síť Rakouský spolkových drah;
- dovolené traťové třídy zatížení – od A1 (16 t na nápravu a 5 t na běžný metr) po D4 (22,5 t na nápravu a 8 t na běžný metr);
- číslování tratí dle tabulek traťových poměrů,
- traťová zabezpečovací zařízení – mj. tratě řízené podle předpisů SŽDC D3 a D4 oproti standardnímu provozu dle předpisu SŽDC D1;
- vlakové zabezpečovače – ETCS, LS a Indusi navazující na síť Německých drah;
- základní traťové radiové spojení;
- a další.

8.2.2 Použití

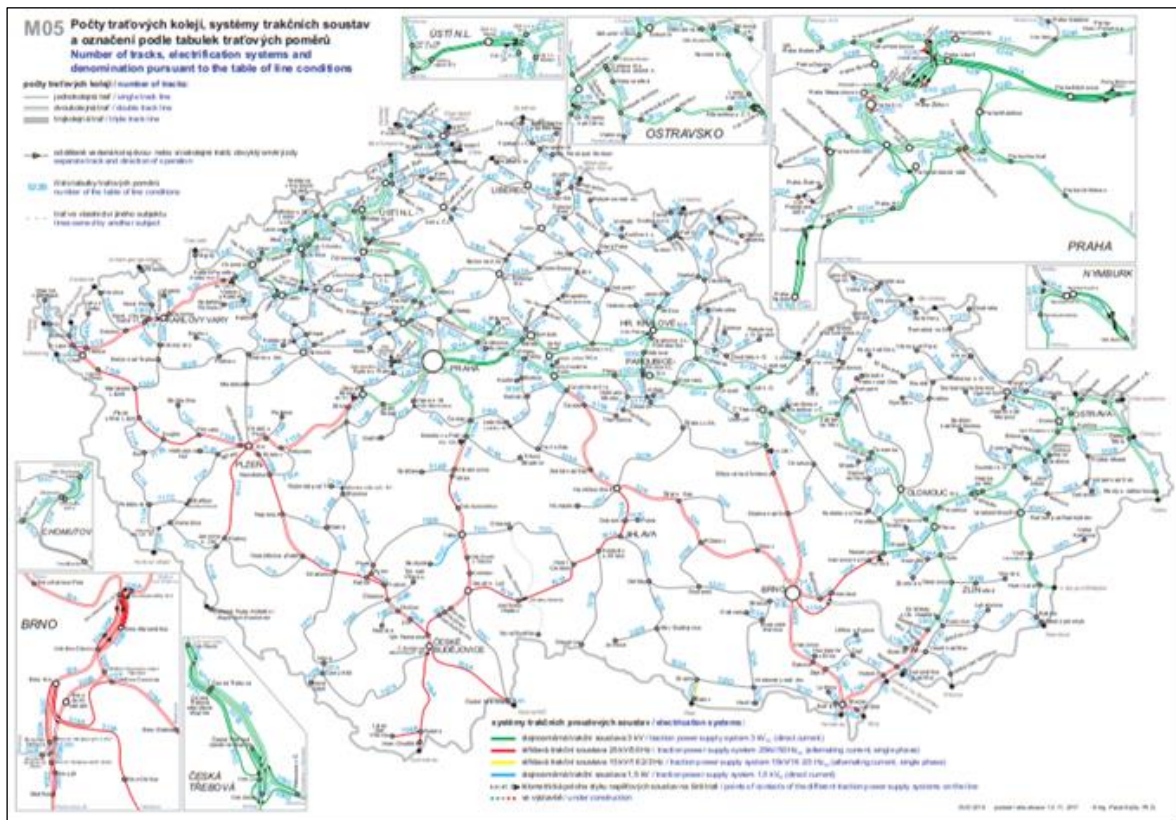
Parametrizace železniční subsítě dopravního modelu

8.2.3 Odkaz

<https://www.szdc.cz/provozovani-drahy/pristup-na-zdc/prohlaseni-2019.html>

8.2.4 Ukázka dat

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
100 00	Pízeň hlavní nádraží	Cheb	349,647	236,297	106,416	150	300	515	640	9,0	D4
101 00	Aš	Hranice v Čechách	27,285	15,898	16,106	40	60	115	115	27,5	A1
102 00	Františkovy Lázně	Aš st. hr.	7,213	29,585	23,305	70	250	485	620	12,2	D3
103 00	Cheb	Vojtanov st. hr.	73,615	51,325	19,591	90	250	485	485	18,9	D3
104 00	Cheb	Cheb st. hr.	150,540	140,587	10,524	90	350	610	610	7,6	D4
105 00	Mariánské Lázně	Karlovy Vary	0,390	2,612	56,947	60	60	211	291	25,0	B2
106 00	Domažlice odbočná výh. č. 401	Planá u Mariánských Lázní	5,842	0,027	81,726	60	45	156	180	24,0	C3
107 00	Svojšíň	Bor	0,132	14,904	15,642	60	35	142	199	19,0	C3
108 00	Přiovary	Bezdrůžice	0,376	24,087	24,589	60	40	109	118	26,5	A1
120 00	Chomutov	Cheb	126,192	236,297	112,005	100	200	641	700	13,3	D3
121 00	Tršnice	Františkovy Lázně	0,402	3,724	4,302	60	250	386	620	8,6	D4
122 00	Tršnice	Luby u Chebu	0,509	20,955	20,446	60	30	140	140	24,7	C2
123 00	Sokolov os. n.	Kraslice st. hr.	0,574	27,452	26,877	60	60	150	150	16,6	B2
124 00	Krásný Jez	Nové Sedlo u Lokte	0,203	18,083	19,440	60	200	200	615	34,3	B2
125 00	Chodov	Nová Role	0,418	6,263	7,264	40	20	175	175	10,0	B2
126 00	Karlovy Vary-Sedlec	Potůčky st. hr.	5,212	46,199	40,988	60	50	240	240	26,0	A1 / B2
127 00	Dalovice	Merklín	10,325	0,040	11,370	50	30	130	130	30,0	C2
128 00	Kadaň-Předměstí	Kadaň-Pruněfov	26,404	32,376	6,019	75	40	110	110	0,0	A1
129 00	Kaštice	Kadaň-Předměstí	0,038	26,404	27,097	70	40	110	110	28,0	A1
131 00	Kadaňský Rohozec	Vilémov u Kadaně	8,825	17,779	8,989	40	40	110	110	22,0	B2
132 00	Chomutov	Vejprty st. hr.	0,708	35,391	57,677	90	45	330	330	21,3	A1
133 00	Droužkovice	Dubina odbočka	1,075	5,707	5,724	100	100	513	611	11,7	C4
140 00	Most	Chomutov	48,681	65,712	24,202	110	200	436	709	12,9	C4
141 00	Chomutov město	Chomutov seř. n.	0,087	2,551	2,518	40	N/A	600	600	9,0	C4



8.3 ARCČR® 500

- Vydavatel: ARCDATA PRAHA, s.r.o., Hybernská 1009/24, 110 00 Nové Město
- Dostupnost: Veřejné, online.
- Cena: Bezplatně.
- Aktualizace: Stav k 1. 1. 2014.
- Rozsah: Železnice – všechny používané trati.
 - Silnice – D, R, silnice I. až III. třídy a neevidované silnice.
- Formát: CSV, KML, SHP.

8.3.1 Náplň

Informace pro jednotlivé železniční tratě:

- elektrifikace [1, 2];
- kategorie [1, 2];
- kolejnost [1, 2, 3];
- rozchodnost [1,2].

Informace pro jednotlivé silnice:

- třída silnice [max. 6];
- číslo silnice [11, 35...];
- mezinárodní označení [E49, E65...];
- jízdní pruhy [max. 8].

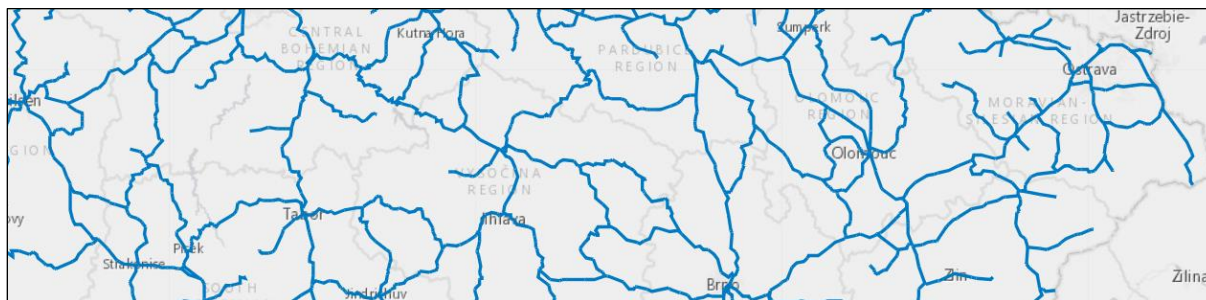
8.3.2 Použití

Parametrizace sítě dopravního modelu

8.3.3 Odkaz

http://arccr-arcdata.opendata.arcgis.com/datasets/5de76a8a02364839ad65ae016acbc82f_5?geometry=12.609%2C48.559%2C20.953%2C49.638#

8.3.4 Ukázka dat



OBJECTID	ELEKTRIFIKACE	KATEGORIE	KOLEJNOST	ROZCHODNOST	SHAPE_Length
7082	1	2	3	1	1495.6016815772
7083	1	2	3	1	470.615710368031
7084	1	2	3	1	5878.06762021654
7085	1	2	3	1	3928.83437153455
7086	1	2	3	1	1603.49359966408
7087	1	2	3	1	1961.9226814048
7088	1	2	3	1	10662.610615152
7089	1	2	3	1	9273.27588965912
7090	1	2	3	1	132.177142023277

8.4 PLÁNKY STANIC

- Vydavatel: Ing. Pagáč Josef, Ing. Tomášek Jiří.
- Dostupnost: Veřejné, online.
- Cena: Bezplatně.
- Aktualizace: Průběžně, není garantováno.
- Rozsah: Všechny stanice na území ČR
- Formát: XLS.

8.4.1 Náplň

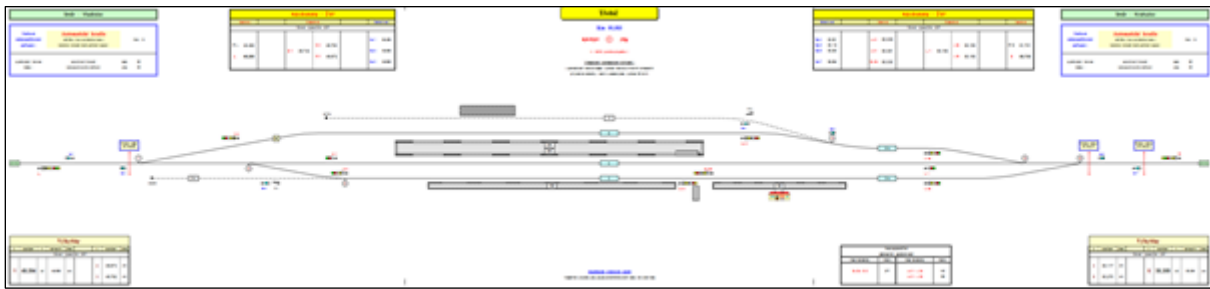
Schémata obsahují základní popis zvolené stanice. Rozsah základních údajů o stanici odpovídá požadavkům IS SENA na data nezbytná pro konstrukci jízdního řádu. Spolu se schémata stanic zde tedy najdete následující údaje:

- typ staničního a traťového zabezpečovacího zařízení;
- kilometrické polohy rozhodujících bodů, potřebné pro výpočty jízdních dob a staničních resp. traťových provozních intervalů:
 - km polohy hlavních návěstidel dané ŽST;
 - km polohy dopravních stanovišť (dopravní kancelář, stavědla, vyhyb.stanoviště apod.);
 - km polohy začátků a konců nástupišť;
 - km polohy oddílových návěstidel v přilehlých mezistaničních úsecích;
- personální obsazení stanice u funkcí, podílejících se na přípravě vlakových cest;
- základní technologické postupy při zjišťování konce vlaků;
- rychlosti při jízdě do odbočky, pokud jsou odlišné od 40 km/h;
- možnosti současných vlakových cest.

8.4.2 Použití

Parametrizace železniční subsítě dopravního modelu.

8.4.3 Ukázka dat



Třebíč

Trat' : 322 Km 50,083 Ev. č. : 365551

Staniční zabezpečovací zařízení : Kód : 13

R Z Z - AŽD 71
tlačítková volba, cestový systém
kontrola volnosti koleji počítači náprav

Dopravní stanoviště : **Dopravní kancelář**
(km) 50,083

Počet pracovníků : **Výpravčí - 1**
Výprava vlaků s přepravou cestujících návštějí Odjezd

Zjišťování konce vlaku samočinně činnosti zabezpečovacího zařízení zast - 90
proj - 30

Dopravní koleje					Nástupiště u koleje				
č.	Začátek	Konec	Délka	Poznámka	č.	Začátek	Konec	Délka	Poznámka
1	49,741	50,216	475	Hlavní staniční kolej	1	49,888	50,142	254	č. II, úrovně, jednostranné
2	49,752	50,217	465	Vjezd - odjezd - průjezd	2	49,813	50,003	190	č. I, úrovně, vnější
3	49,715	50,057	342	Vjezd - odjezd - průjezd	3	49,888	50,142	254	č. III, úrovně, jednostranné
3a	50,149	50,246	97	(3 + 3a = 531 m)					
5	49,715	50,053	338	Vjezd - odjezd - průjezd	5	49,888	50,080	192	č. IV, úrovně, jednostranné

8.5 SEŠITOVÉ, KNIŽNÍ, VÝVĚSNÉ A NÁKRESNÉ JÍZDNÍ ŘÁDY

- Vydavatel: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1.
- Dostupnost: Veřejné, online.
- Cena: Bezplatně.
- Aktualizace: 1 ročně (prosinec).
- Rozsah: Všechny obsluhované tratě na síti SŽDC.
- Formát: PDF, tabelární.

8.5.1 Náplň

Informace pro jednotlivé železniční tratě, stanice či zastávky:

- počty vlaků osobní i nákladní dopravy dle kategorie;
- obsluha zastávek;
- jízdní doby a pobyty ve stanicích a zastávkách;
- stanovené rychlosti vlaků.

8.5.2 Použití

Stanovení zatížení (počtu vlaků) dané trati. Obslužnost daných stanic či zastávek.

8.5.3 Poznámka

Údaje o počtu skutečně vypravených vlaků (tzn. očištění počtu vlaků v jízdních řádech o vlaky odřeknuté a vlaky zavedené ad hoc) má k dispozici provozovatel dráhy, a to včetně délky a hmotnosti vlaků.

8.5.4 Odkaz

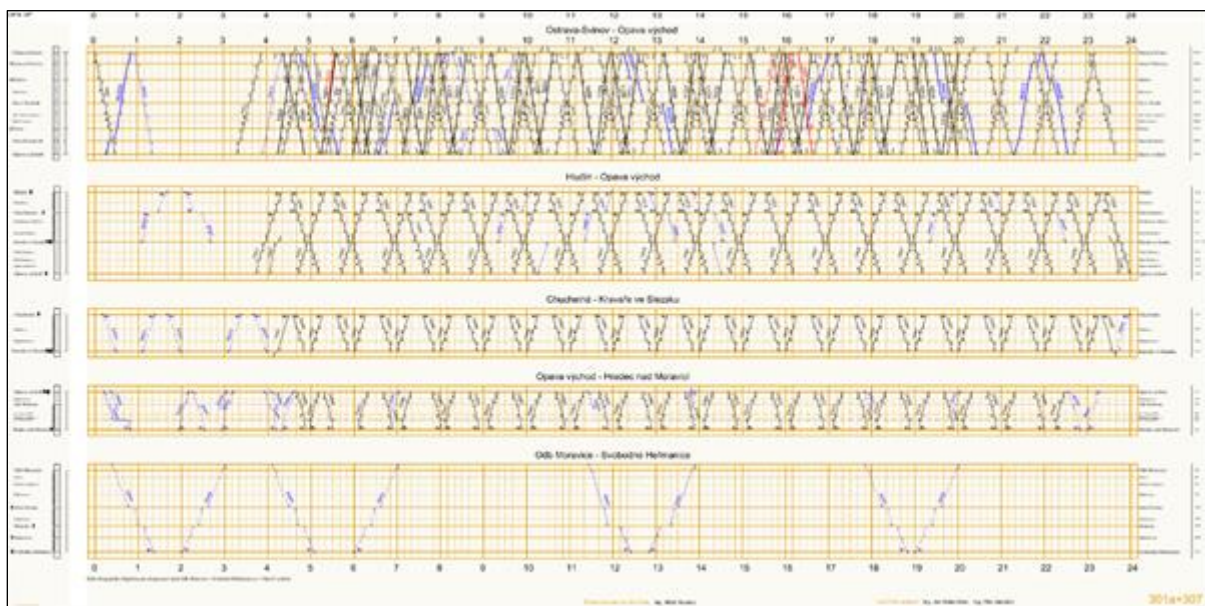
<http://provoz.szdc.cz>

<http://gvd.cz>

8.5.5 Ukázka dat

010 (Praha -) Kolín - Česká Třebová ↔ PID Praha - Kolín (- ode dne vyhlášení Týnec n. L.) ↔ IDS IREDO Týnec n. L. - Č. Třebová ↔ VYDIS Chvalovice - Moravany 010 Kolín - Týnec nad Labem R18 Praha - Kolín - Česká Třebová (- Olomouc - Luhačovice / Vsetín) R19 Praha - Kolín - Česká Třebová (- Brno)															
km	SZDC, státní organizace / CO, a.s.	Vlak	5021	5041	5023	8651	5043	25000	R 641	5043	6263	6261	5001	5089	5069
Ze stanice			Hehmanův Městec												
0	Praha-Smíchov ↔	31													
4	Praha H.n. & ↔P								424						
9	Praha-Libeň ↔0								431						
66	Kolín & 014.230.231 ↔1	31							501						
66	Kolín & 014.230.231 ↔1	↔1							502						
68	Kolín dálný ↔6												508		
73	Starý Kolín ↔7												510		
78	Zábřeh nad Labem ↔8												514		
79	Týnec nad Labem ↔8,699												519		
82	Kojice ↔630												523		
83	Chvalovice & ↔18,630												526		
88	Řečany nad Labem ↔18,635												530		
91	Lhota pod Přeloučím ↔18,620												533		
95	Přelouč 015 ↔18,620												537		
95	Přelouč 015 ↔17,18,620														
98	Války u Přelouče ↔17,18,620														
102	Pardubice-Opočinek ↔17,18,600														
106	Pardubice-Svitávka ↔17,18,600														
106	Pardubice H.n. 031.238 ↔17,18,600 ↔4														
106	Pardubice H.n. 031.238 ↔19,20,600	111													
110	Pardubice-Pardubický ↔19,20,600	114													
113	Pardubice-Cerná za Bory ↔19,20,600	116													
118	Kostelnice ↔19,20,651	121													
122	Moravany 016 ↔19,20,655	124													
127	Moravany 016 ↔20,655	129													
131	Lharsko ↔663	132													
131	Sedlitzka ↔948	136													
134	Zámník ↔948	138													
136	Dobříkov u Chocně ↔944	141													
139	Sviby ↔944	145													
143	Chocně & 018.020 ↔940	145													
143	Chocně & 018.020 ↔940	145													
148	Chocně & 018.020 ↔940	145													
148	Brandýs nad Orlicí ↔990	150													
152	Bazrůvka ↔990	158													
158	Ústí nad Orlicí & 024 ↔900	158													
158	Ústí nad Orlicí & 024 ↔900	158													
159	Ústí nad Orlicí město & ↔900	201													
163	Dlouhá Třebová ↔906	204													
168	Česká Třebová 017.019.260.270 ↔930 ↔1	210													
Do stanice															

Knižní jízdní řád



Nákresný jízdní řád

8.6 ROČENKY DOPRAVY

- Vydavatel: Ministerstvo dopravy ČR, Nábřeží Ludvíka Svobody 1222, 110 15 Praha 1
- Dostupnost: Veřejné, online.
- Cena: Bezplatně.
- Aktualizace: 1 ročně
- Rozsah: Veškerá doprava daného dopravce.
- Formát: PDF, tabelární

8.6.1 Náplň

Souhrnné informace o dopravě a dopravních výkonech:

- přepravní objemy (osoby) a výkony (oskm) v osobní železniční dopravě zvláště pro vnitrostátní a mezistátní dopravu;
- přepravní objemy (tuny) a výkony (tkm) v nákladní železniční dopravě v členění – vnitrostátní, dovoz, vývoz;
- komoditní členění v nákladní železniční dopravě v členění – vnitrostátní, dovoz, vývoz, tranzit;
- dovoz a vývoz po železnici v členění dle států;
- matice přepravních vztahů mezi kraji pro osobní a nákladní dopravu.
- kategorie dráhy železniční – celostátní zařazené do systému TEN-T, celostátní ostatní, regionální (včetně drah regionálních provozovaných jiným provozovatelem);

8.6.2 Použití

Stanovení souhrnných přepravních a dopravních objemů a výkonů.

8.6.3 Poznámka

Přepravní objemy a výkony poskytují dopravci neradi z důvodu konkurenční výhody, pro konkrétní účely lze žádat pod smluvní podmínkou nepředání třetí straně. Agregované hodnoty pro území ČR včetně meziročních trendů lze veřejně čerpat z ročenek dopravy.

Nahodilé údaje o zatížení jednotlivých tratí osobní i nákladní dopravou lze získat ze Studií proveditelnosti staveb železniční infrastruktury a z plánu dopravní obslužnosti jednotlivých krajů.

Prognóza zatížení železniční sítě v osobní i nákladní dopravě byla pro ministerstvo dopravy zpracována v rámci Sektorových dopravních strategií – k dispozici je na vyžádání u objednatele.

8.6.4 Ukázka dat

5.2.8.4. Vnitrostátní přeprava věcí po železnici v České republice podle jednotlivých komodit (mil. tkm)						
	2010	2013	2014	2015	2016	2017
Celkem	5 714	5 544	5 617	5 534	5 325	5 499
Produkty zemědělství, myslivosti a lesnictví; ryby a jiné produkty rybolovu	332	344	434	430	468	435
Černé a hnědé uhlí (lignit); ropa a zemní plyn	2 951	2 822	2 608	2 334	2 319	2 250
Rudy kovů a produkty těžby a úpravy jiných nerostných surovin; rašelina; uran a thorium	399	366	400	458	452	364
Potravinářské výrobky, nápoje a tabák	37	38	35	32	45	37
Textilie a textilní výrobky; usně a výrobky z usně	1	1	1	1	1	1
Dřevo a dřevěné a korkové výrobky (kromě nábytku); proutěné a slaměné výrobky; buničina, papír a výrobky z papíru; tiskařské výrobky a nahraná média	142	151	66	23	26	33
Koks a rafinované ropné produkty	346	202	249	259	153	194
Chemické látky, přípravky, výrobky a umělá vlákna; pryžové a plastové výrobky; jaderné palivo	179	152	154	162	147	178
Jiné nekovové anorganické produkty	188	146	169	217	193	240
Obecné kovy; kovové konstrukce a kovodělné výrobky, kromě strojů a zařízení	371	407	434	423	418	477
Stroje a zařízení jinde neuvedené; kancelářské stroje a počítače; elektrické stroje a zařízení jinde neuvedené; rádiová, televizní, spojová zařízení a přístroje; lékařské, přesné a optické přístroje; hodinky a hodiny	3	2	2	2	2	2
Dopravní prostředky a zařízení	13	6	9	14	48	56
Nábytek; jiné průmyslové výrobky jinde neuvedené	0	0	0	0	0	0
Druhotné suroviny; komunální a jiné odpady	270	240	223	217	227	213
Zásilky, balíky	0	0	0	0	0	0
Zařízení a materiál používaný při přepravě věcí	10	7	29	42	11	10
Věci přepravované v rámci stěhování domácností a kanceláří; zavazadla přepravovaná odděleně od cestujících; motorová vozidla přepravovaná za	0	0	0	0	0	0

8.7 DATOVÉ SADY SŽDC

- Vydavatel: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1.
- Dostupnost: Neveřejné.
- Cena: Neznámá.
- Aktualizace: Neznámá.
- Rozsah: Neznámá.
- Formát: Neznámý.

8.7.1 Náplň

K dispozici jsou:

- osy kolejí (včetně staničení),
- dopravní body a úseky (železniční stanice, dopravně zajímavá místa, tarifní místa a jejich spojnice).

8.7.2 Použití

Parametrizace železniční subsítě dopravního modelu.

8.7.3 Poznámka

Popis vychází z popisu katalogu map resortu dopravy.

8.8 REGISTR INFRASTRUKTURY (RINF)

- Vydavatel: Drážní úřad, Wilsonova 300/8, 121 06 Praha 2 - Vinohrady
- Dostupnost: Neveřejné.
- Cena: Neznámá.
- Aktualizace: Neznámá.
- Rozsah: Neznámá.
- Formát: Neznámý.

8.8.1 Náplň

Registr infrastruktury obsahuje údaje o nově budovaných nebo modernizovaných drah poskytovaných Drážnímu úřadu provozovatelem dráhy. Jde především o parametry kolejí a výhybek, tunelů, trakčního vedení a zabezpečovacích zařízení.

8.8.2 Použití

Parametrizace železniční subsítě dopravního modelu.

8.8.3 Poznámka

Popis vychází z popisu katalogu map resortu dopravy.

8.9 MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI

- Vydavatel: Drážní inspekce. Těšnov 1163/5 110 00 Praha 1.
- Dostupnost: Neveřejné.
- Cena: Neznámá.
- Aktualizace: Neznámá.
- Rozsah: Neznámá.
- Formát: Neznámý.

8.9.1 Náplň

Data z mimořádných událostí na drahách:

- místo vzniku – souřadnice místa vzniku; název stanice; staničení;
- následky – následky na osobách a finanční následky;
- obecné – volný popis mimořádné události na drahách;
- příčiny – faktický popis příčiny vzniku mimořádné události;
- zúčastněné strany – identifikační údaje a stanovení odpovědnosti.

8.9.2 Použití

Prognóza výskytu pravděpodobnosti mimořádných událostí – zastavení provozu železniční dopravy.

8.9.3 Poznámka

Popis vychází z popisu katalogu map resortu dopravy..

8.10 PŘEKLADIŠTĚ KOMBINOVANÉ DOPRAVY

- Vydavatel: Ministerstvo dopravy, Odbor drážní a vodní dopravy, Nábřeží Ludvíka Svobody 1222, 110 15 Praha 1.
- Dostupnost: Neveřejné.
- Cena: Neznámá.
- Aktualizace: Neznámá.
- Rozsah: Neznámá.
- Formát: Neznámý.

8.10.1 Náplň

Základní údaje o překladištích kombinované dopravy v ČR a v zemích Visegrádské čtyřky.

8.10.2 Použití

Parametrizace uzlů spojujících železničních a silniční subsít' dopravního modelu v nákladní přepravě.

8.10.3 Poznámka

Popis vychází z popisu katalogu map resortu dopravy.

9 SEZNAM LITERATURY A ON-LINE ZDROJŮ

- [1] *Drážní inspekce* [online]. Praha: DIČR, 2018 [cit. 2019-08-21]. Dostupné z: <http://www.dicr.cz/>
- [2] *Drážní úřad* [online]. Praha, 2019 [cit. 2019-08-21]. Dostupné z: <https://www.ducr.cz/cs/>
- [3] *Ročenka dopravy 2018* [online]. 1. Praha: MD, 2019 [cit. 2019-08-21]. Dostupné z: <https://www.sydos.cz/cs/rocenka-2018/index.html>
- [4] *Výroční zpráva drážní inspekce za rok 2017* [online]. 1. Praha: DIČR, 2018 [cit. 2019-08-21]. Dostupné z: http://www.dicr.cz/uploads/Zpravy/VZ_2017_DI.pdf
- [5] ČESKO. *Vyhláška č. 177/1995 Sb. ze dne 30. června 1995: Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává stavební a technický řád drah*. In: . Praha, 1995.
- [6] *Plánky stanic* [online]. Ostrava, Týniště nad Orlicí, 2009 [cit. 2019-08-21]. Dostupné z: http://iwan.eu07.pl/jw/john_woods2009/planky/
- [7] *Předpis pro operativní řízení provozu. D7*. Praha: SŽDC, 2014.
- [8] *Předpis pro tvorbu a zpracování technologických pomůcek ke grafikonu vlakové dopravy* [online]. D6. Praha: SŽDC, 2013 [cit. 2019-08-21]. Dostupné z: <https://provoz.szdc.cz/portal/ViewDirective.aspx?oid=919894>
- [9] *Zákon č. 266/1994 Sb.: Zákon o dráhách*.
- [10] *Prohlášení o dráze celostátní a regionální: Prohlášení o dráze pro jízdní řád 2019 ve znění změny č.1, č.2, č.3 a č.4* [online]. 4. Praha: SŽDC, 2018 [cit. 2019-08-21]. Dostupné z: <https://www.szdc.cz/dopravci/prohlaseni-o-draze/prohlaseni-o-draze-2019>
- [11] *Zpráva železniční dopravní cesty* [online]. Praha: SŽDC, 2019 [cit. 2019-08-21]. Dostupné z: <https://www.szdc.cz>
- [12] *Silniční databanka* [online]. Praha: ŘSD, 2019 [cit. 2019-08-21]. Dostupné z: <https://www.rsd.cz/wps/portal/web/rsd/Silnicni-databanka>
- [13] *Celostátní sčítání dopravy* [online]. Praha: ŘSD, 2019 [cit. 2019-08-21]. Dostupné z: <https://www.rsd.cz/wps/portal/web/Silnice-a-dalnice/Scitani-dopravy>
- [14] *Open street map* [online]. OpenStreetMap Foundation, 2019 [cit. 2019-08-21]. Dostupné z: <https://www.openstreetmap.org>
- [15] *Global Network*. Praha: CEDA, 2019.
- [16] *Zákon č. 361/2000 Sb. Zákon o provozu na pozemních komunikacích*.
- [17] *Mapový katalog resortu dopravy*. Praha: Ministerstvo dopravy České republiky, 2019.

10 SEZNAM PUBLIKACÍ, KTERÉ PŘEDCHÁZELY METODICE

- [1] REHAK, D. (40), HROMADA, M. (40), NOVOTNY, P. (20), European Critical infrastructure risk and safety management: Directive implementation in practice, In Chemical Engineering Transactions, Volume 48, 2016, Pages 943-948, ISSN: 22839216.
- [2] NOVOTNÝ, Petr, MARKUCI, Jiří, ŘEHÁK, David, ALMARZOUQI, Ibrahim, JANUŠOVÁ, Lucia. Critical Infrastructure Designation in European Union Countries: Systems Approach Implementation. Communications – Scientific Letters of the University of Žilina, 2016, Vol. 18, No. 2, pp. 163-169. ISSN 1335-4205.
- [3] NOVOTNÝ, Petr, MARKUCI, Jiří, TITKO, Michal, SLIVKOVÁ, Simona, ŘEHÁK, David. Practical Application of a Model for Assessing the Criticality of Railway Infrastructure Elements. Transactions of the VŠB - Technical University of Ostrava, Safety Engineering Series, 2015, Vol. 10, No. 2, pp. 26-32. ISSN 1801-1764.
- [4] FUCHS, P., KRAUS, J., Resilience Parameters for Critical Infrastructure Protection. Proceedings of 20th International Scientific Conference. Transport Means. 2016. 804-808. ISSN 2351-7034
- [5] LEITNER, B., LUSKOVÁ, M., DVORAK, Z., SVENTEKOVA, E. Fatigue Damage Prediction as a Part of Technical Systems Reliability Assessment. Key Engineering Materials, 2017, Vol. 755, pp. 131-138. ISSN 1013-9826. DOI: 10.4028/www.scientific.net/KEM.755.131
- [6] ŘEHÁK, David, ŠENOVSKÝ, Pavel, HROMADA, Martin, LOVEČEK, Tomáš, NOVOTNÝ, Petr. Cascading Impact Assessment in a Critical Infrastructure System. International Journal of Critical Infrastructure Protection, 2018, Vol. 22, pp. 125-138. ISSN 1874-5482. DOI: 10.1016/j.ijcip.2018.06.004
- [7] APELTAUER, T.; APELTAUER, J.; OKŘINOVÁ, P.; DUFEK, Z. Aktuální trendy v oblasti odelování pohybu osob ve vazbě na ochranu měkkých cílů a hromadnou dopravu. In Veřejný prostor - návrh, obnova, využití a revitalizace, včetně dopravně inženýrských opatření. Mikulov: 2018. s. 62-69. ISBN: 978-80-270-3445-1.
- [8] APELTAUER, T.; APELTAUER, J.; OKŘINOVÁ, P.; DUFEK, Z. Využití simulačních nástrojů při ochraně měkkých cílů dopravní infrastruktury. Litomyšl: Agentura VIACO, 2018. s. 107-112.
- [9] ŘEHÁK, D., HROMADA, M., ŠENOVSKÝ, P., KROČOVÁ, Š., APELTAUER, T., & PIDHANIUK, L. Souhrn způsobů hodnocení kvality a odolnosti infrastruktury - Závěrečná zpráva k veřejné zakázce Úřadu vlády ČR. Fakulta bezpečnostního inženýrství, Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2016.