

Jiří Janšta¹, Miroslav Hladík²

Databáze omezení infrastruktury DOMIN jako důležitý zdroj informací

Klíčová slova: *databáze omezení infrastruktury, manažer infrastruktury, TAF TSI, plánované výluky, nepředpokládané výluky*

1. Úvod

Aplikace databáze omezení infrastruktury (DOMIN) je webovou aplikací vyvinutou a provozovanou na portálové platformě společnosti OLTIS Group a.s. Informační systém se má stát jednotným úložištěm veškerých omezení infrastruktury, které se na železniční infrastrukturu daného manažera infrastruktury mohou vyskytnout, jsou evidována a mají přímý dopad na plynulost vlakové dopravy. Při vývoji aplikace byly zohledněny všechny požadavky, které na tuto problematiku klade legislativa EU a národní legislativa ČR. Z pohledu [1] se jedná o jeden ze základních referenčních souborů. Výčet evidovaných druhů omezení infrastruktury v DOMIN je uveden v následující Tab. 1.

Tab. 1 – Druhy omezení infrastruktury

Druh omezení infrastruktury
Trvalé omezení infrastruktury (traťové třídy, nebezpečné zboží, ...)
Plánované výluky - předpokládané omezení infrastruktury
Nepředpokládané výluky – včetně krátkodobých omezení – nehody, poruchy, atd.
Pomalé jízdy
Výluky služby dopravních zaměstnanců

Hlavním cílem informačního systému DOMIN je zlepšit podmínky pro plánování železniční dopravy, jak na straně provozovatele dráhy, tak na straně dopravce. Provozovateli dráhy DOMIN zajistí online zpracování a zobrazení celé agendy omezení infrastruktury s vysokým komfortem obsluhy. DOMIN je předpokládán jako stěžejní informační zdroj pro dopravce o omezeních

¹ Ing. Jiří Janšta, nar. 1977. Absolvent Univerzity Pardubice, Dopravní fakulty Jana Pernera, obor Technologie a řízení dopravy. Pracuje ve společnosti OLTIS Group a.s. na pozici analytik. E-mail: jansta@oltis.cz

² Ing. Miroslav Hladík, nar. 1985. Absolvent Univerzity Pardubice, Dopravní fakulty Jana Pernera, obor Technologie a řízení dopravy. Pracuje ve společnosti OLTIS Group a.s. na pozici analytik. E-mail: hladik@oltis.cz

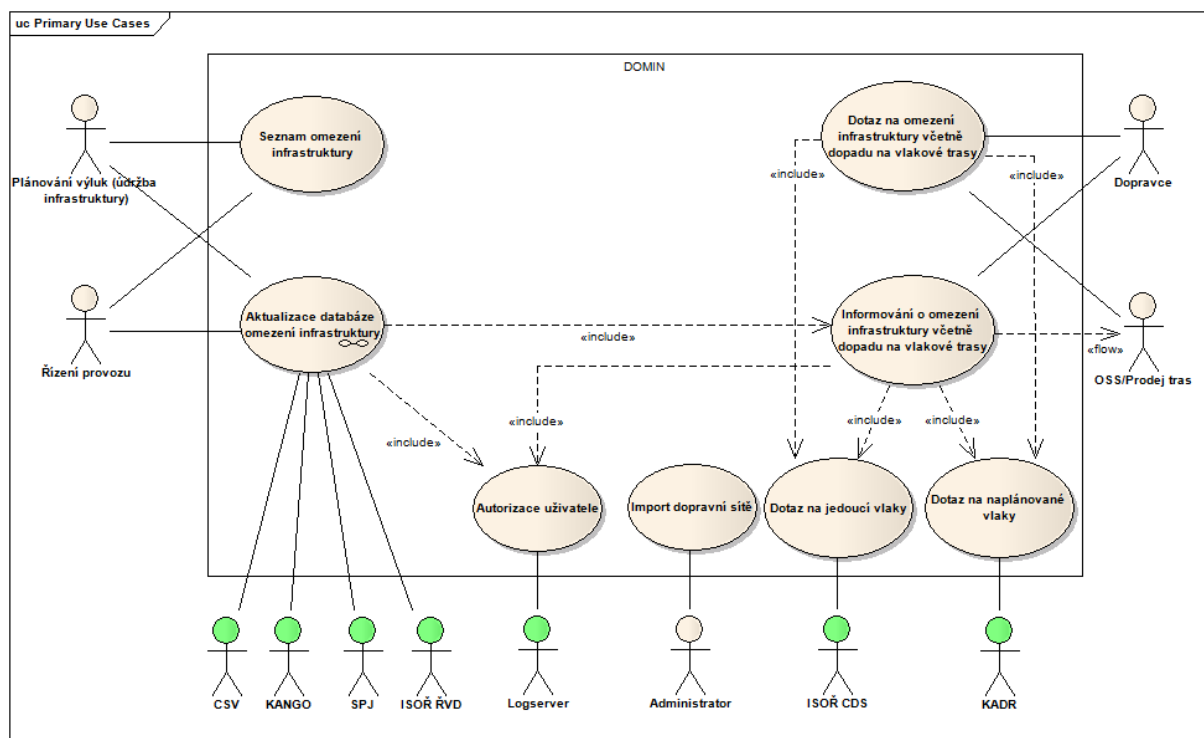
na infrastrukturu. Dopravce získá možnost být informován o omezeních na železniční infrastrukturu již ve fázi žádosti a přípravy vlaku. Má-li dopravce všechny potřebné informace o omezení infrastruktury a zohlední je při žádosti o trasu vlaku, dojde i ke zlepšení kvality železniční dopravy. Vytvoření jednotného úložiště dat o omezeních infrastruktury má tak pozitivní vliv na plynulost vlakové dopravy.

IS DOMIN poskytuje manažerovi infrastruktury následující možnosti:

- vytvoření jednotného úložiště dat o omezeních infrastruktury na jeho dopravní síti, mající přímý vliv na plynulost vlakové dopravy,
- poskytuje nástroje pro správu těchto dat,
- zařadit jednotlivé uživatele do předem definovaných uživatelských rolí,
- nabízí webové rozhraní pro přístup uživatelů,
- importovat informace o omezeních infrastruktury z již existujících informačních systémů manažera infrastruktury,
- vytvořit datové rozhraní pro získání informací o omezení infrastruktury do jiných systémů manažera infrastruktury.

2. Informace o systému

Z Obr. 1 je zřejmé, že mezi základní případy užití informačního systému DOMIN patří aktualizace databáze omezení železniční infrastruktury. Ta může probíhat dvěma způsoby, a to buď ručně z prostředí aplikace DOMIN, nebo automaticky načítáním informací o omezení infrastruktury z různých stávajících informačních systémů manažera infrastruktury.



Obr. 1 – Primární případy užití aplikace DOMIN

Dalším důležitým případem užití je informování vybraných subjektů o vzniklých omezeních železniční infrastruktury včetně dopadu těchto omezení na objednané vlakové trasy nebo vlaky jedoucí v trasách s přidělenou kapacitou. Sekundárními případy užití jsou autorizace uživatelů přistupujících do DOMIN a import dopravní sítě, nad kterou se definují jednotlivá omezení železniční infrastruktury.

Omezení infrastruktury

Uživatel: Ing. Miroslav Hladík

Seznam

Kód	Stav	Typ události	Místo	Modifikace	Zahájení	Ukončení	Dni	Zneplatněno k
151-09/10	■	mimořádnosti během údržby infr	Pardubice hl.n.	20.9.2010	1.3.2011	8.3.2011	8	
142-09/10	■	porucha na zařízení	Hovězí	14.9.2010	14.2.2011	18.2.2011	5	
144-09/10	■	mimořádnosti během údržby infr	Stěblová	14.9.2010	1.2.2011	4.2.2011	4	
143-09/10	■	ostatní externí vlivy	Praskačka	14.9.2010	1.2.2011	8.2.2011	8	
153-09/10	■	mimořádnosti během údržby infr	Moravský Krumlov - Rakšice	21.9.2010	3.1.2011	17.1.2011	15	

Počet zobrazených položek: 154

Vyhledávání

Kód Rozkaz

Filtr

Zvolené období: 22.9.2010 23.9.2010

OOŘ: Ostrava

Bod:

Úsek:

Typ události: mimořádnosti během

Vliv omezení: SK(A) - SK(A) tento typ výluky zahrnuje: - úplné zastavení provozu ve stanicích - přes dotčenou žst. možný p

Obr. 2 – Ukázka obrazovky DOMIN se seznamem omezení infrastruktury

Verze omezení infrastruktury

22.9.2010 10:44:04, Ing. Miroslav Hladík

Údaje o omezení infrastruktury

Manažer infrastruktury: Správa železniční dopravní cesty

Kód omezení infrastruktury: 29-09/10

Datum vytvoření záznamu: 5.10.2010 23:00:00

Datum poslední modifikace: 6.10.2010 4:00:00

Typ události dle UIC 407-1: 1 - mimořádnosti během údržby infr

Popis události: od ÚO 414 po ÚO 404

Barva omezení: ■ TV(SK,B) - TV(SK,B) výluka NTV (bez výluky SK), stanicí možno projet i s

Důvod příčiny omezení: 101 - plánovaná výluka

Popis příčiny události: Plánovaná výluka

Popis následků události:

Omezení přijato ze systému: DOMIN

Dopravní bod: Brno hl.n. 54-332957-00

Obr. 3 – Ukázka detailu omezení infrastruktury

2.1. Pořizování informací o omezení infrastruktury

Ručně mohou aktualizovat databázi omezení infrastruktury následující pracovníci:

- pracovníci pro plánování výluk (např. snížení traťové třídy na mostě),
- pracovníci řízení provozu.

Dále se do aplikace DOMIN načítají informace automatizovaně, přes tzv. adaptéry, z následujících systémů manažera infrastruktury:

- CSV – plánované omezení infrastruktury,
- KANGO – trvalé omezení infrastruktury,
- SPJ – pomalé jízdy – dočasné omezení infrastruktury,
- ISOŘ ŘVD – nepředpokládané výluky,
- ISOŘ ŘVD – krátkodobá omezení.

Pod pojem aktualizace databáze omezení infrastruktury se rozeznávají tři základní akce se záznamem:

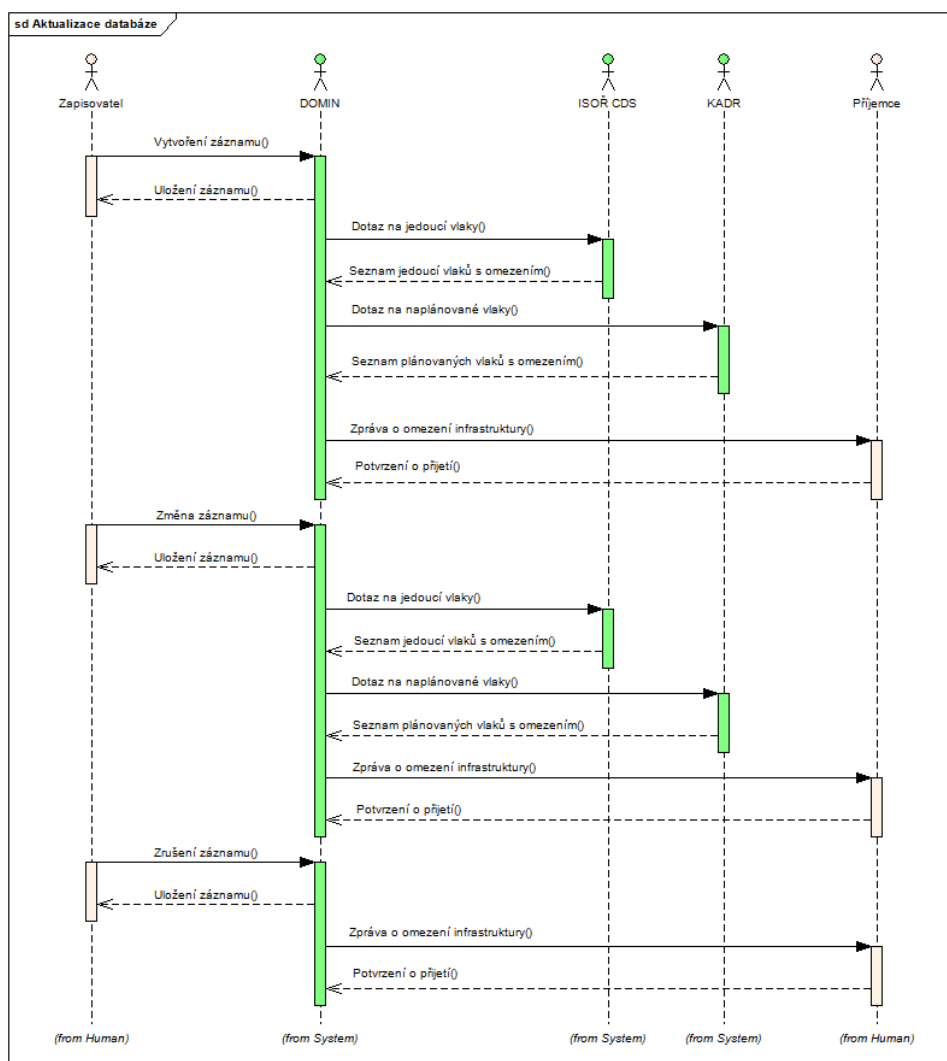
- vytvoření záznamu
- editace záznamu
- zrušení záznamu

Záznamy bude možné upravovat a doplňovat i zpětně, ale všechny úpravy a změny musí být logované, tzn., že bude uložen čas a jméno uživatele, který změnu provedl.

Součástí události aktualizace databáze omezení infrastruktury je informování zainteresovaných pracovníků:

- na straně manažera infrastruktury: Prodej tras / OSS,
- na straně dopravců: dopravci postižení daným omezením infrastruktury.

Přesné pořadí událostí v rámci procesu aktualizace databáze omezení infrastruktury je uveden formou sekvenčního diagramu na následujícím Obr. 4.



Obr. 4 – Sekvenční diagram aktualizace databáze DOMIN

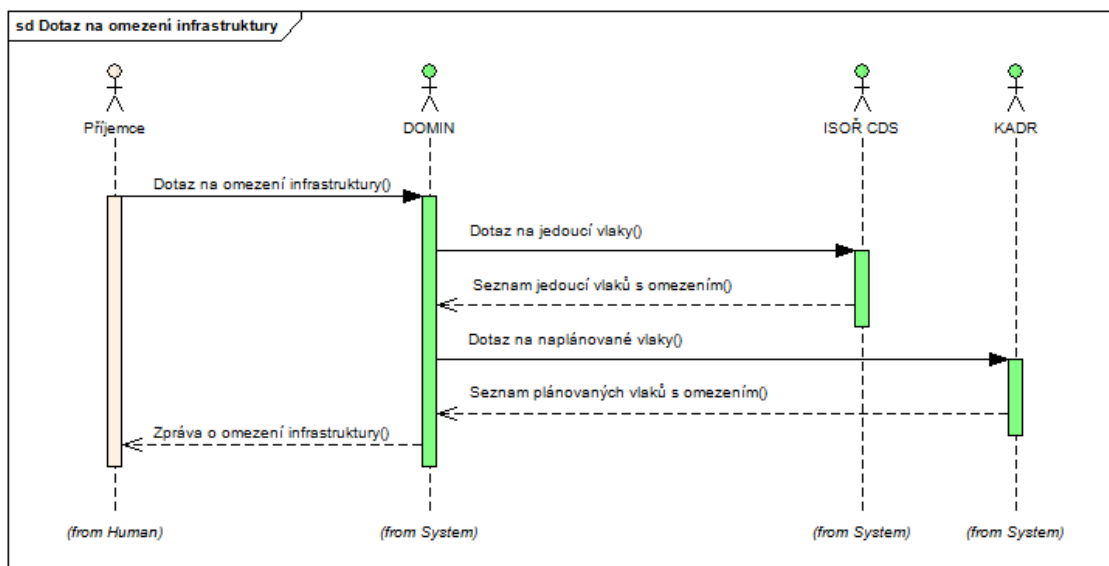
2.2. Dotazování na omezení infrastruktury včetně dopadu na vlakové trasy

Dle požadavků z dokumentů [1] a [2] vyplývá, že aplikace DOMIN musí poskytovat rozhraní pro dotazování na omezení infrastruktury pro pracovníky:

- na straně manažera infrastruktury: Prodej tras / OSS,
- na straně dopravců: jednotliví dopravci, kteří vlastní licenci.

IS DOMIN bude uživateli v rámci detailu omezení podávat informaci o jedoucích vlacích a plánovaných trasách vlaků, které jsou daným omezením ovlivněny. Včasná informace o ovlivněných vlacích a trasách poskytne pracovníkům manažera infrastruktury a dopravců čas učinit takové kroky, aby dopad omezení byl na vlaky a plánované trasy co nejmenší. Seznam jedoucích ovlivněných vlaků se bude sestavovat na základě posledního známého provozního obrazu situace, získaného periodickým dotazem ze systému ISOR CDS. Seznam ovlivněných plánovaných tras vlaků se sestavuje na základě informací získaných z ISOR KADR. Rozsah zobrazených seznamů ovlivněných vlaků a tras bude závislý na roli přihlášeného uživatele. Manažer infrastruktury uvidí všechny ovlivněné vlaky a trasy. Na druhou stranu uživatel přihlášený v roli dopravce uvidí pouze své vlaky a trasy.

Přesné pořadí událostí v rámci procesu dotazování se na omezení do databáze omezení infrastruktury je uvedeno formou sekvenčního diagramu na následujícím Obr. 5.



Obr. 5 – Sekvenční diagram pro dotazování na informace o omezení infrastruktury

2.3. Uživatelé DOMIN

Každý uživatel se na vstupu do aplikace musí autorizovat. K autorizaci uživatele se využívá Logserver (LDAP server). Do informačního systému DOMIN mají přístup následující typy uživatelů (role):

- pro aktualizaci databáze omezení infrastruktury:
 - plánování výluk (údržba infrastruktury)
 - řízení provozu
- pro informování o omezeních infrastruktury:
 - dopravce
 - manažer infrastruktury (OSS/Prodej tras)
- pro import dopravní sítě:
 - administrátor

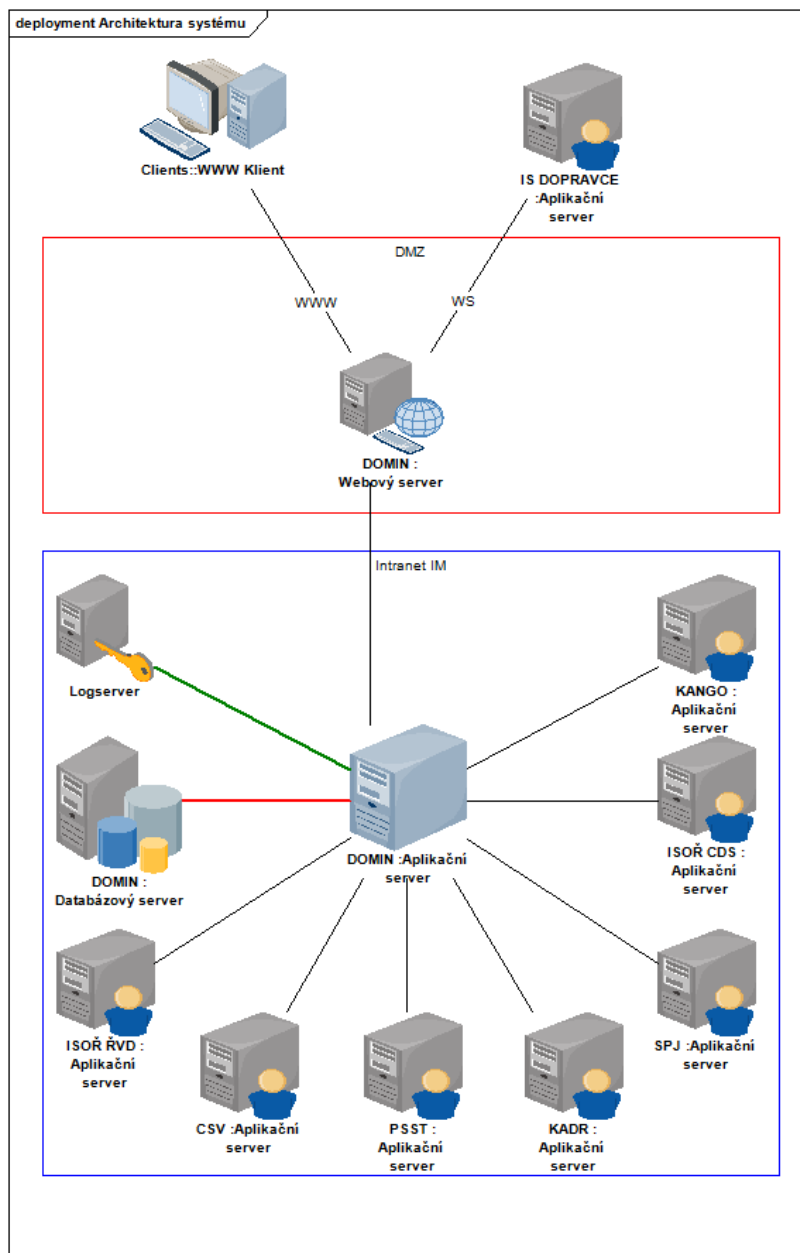
S ohledem na roli manažera infrastruktury (velké množství provozních zaměstnanců) bude aplikace DOMIN podporovat techniku tzv. automatické role. Automatická role umožňuje zařazovat uživatele do vybrané role na základě parametrů uživatelského účtu na Logserveru (např. osobní číslo nebo příslušnost k firmě).

3. Architektura systému

Architektura informačního systému DOMIN je zobrazena na Obr. 6. Jednotliví uživatelé se z intranetu manažera infrastruktury a veřejného internetu mohou připojit k webové aplikaci umístěné v demilitarizované zóně. Ta bezpečným a spolehlivým způsobem komunikuje s aplikačním serverem DOMIN, který vykonává veškerou výpočetní logiku a zajišťuje perzistenci dat na úrovni databázového serveru DOMIN.

Dopravci, kteří mají vlastní informační systém např. pro agendu žádostí o trasu nebo sledování jízdy vlastních vlaků, mohou informace o omezeních

infrastruktury přijímat po dohodě s manažerem infrastruktury přímo do svého vlastního informačního systému.



Obr. 6 – Architektura systému DOMIN

V následujících podkapitolách je uveden výčet a krátký popis vazebních informačních systémů.

3.1. CSV

CSV je centrální systém plánování výluk, zpracování žádostí a dopravních opatření. DOMIN z tohoto serveru bude získávat plány výluk (krátkodobý, střednědobý upřesněný, střednědobý, roční).

3.2. SPJ

SPJ je informační systém pro sledování pomalých jízd. DOMIN z tohoto serveru bude získávat informace o zavedených a zrušených pomalých jízdách.

3.3. KANGO

KANGO je informační systém pro tvorbu agend jízdního řádu a konstrukci vlakových tras. Část KANGO-Kmen se zabývá problematikou popisu železniční infrastruktury manažera infrastruktury. DOMIN z tohoto serveru bude načítat datový popis dopravní sítě včetně základních omezení infrastruktury.

3.4. ISOŘ ŘVD

ISOŘ ŘVD je informační systém operativního řízení pro řízení vlakové dopravy. Obsluhuje ho dispečerský aparát operátora dráhy. Kromě jiného se zde sleduje i skutečný průběh plánovaných nebo nepředpokládaných výluk. DOMIN z tohoto serveru bude čerpat čas skutečného zahájení a ukončení výluky.

3.5. ISOŘ CDS

ISOŘ CDS je informační systém operativního řízení. Poskytuje informace o aktuální poloze sledovaných vlaků na síti manažera infrastruktury SŽDC. Z DOMIN bude jednak načítat informace o omezení infrastruktury a jednak poskytovat informace pro DOMIN, které jedoucí vlaky jsou postižené daným omezením infrastruktury.

3.6. ISOŘ KADR

ISOŘ KADR je informační systém pro prodej vlakových tras v režimu ad hoc a přidělování kapacity železniční dopravní cesty manažera infrastruktury. Z DOMIN bude jednak načítat informace o omezení infrastruktury a prezentovat je uživatelům ISOŘ KADR. Naopak bude také poskytovat informace pro DOMIN, které plánované vlaky jsou postižené daným omezením infrastruktury.

3.7. PSST

PSST je informační systém, ve kterém se sleduje provozní stav sítě tratí u manažera infrastruktury. V současné době se sledují pouze koleje. Z DOMIN bude načítat informace o omezení infrastruktury, které se vztahují na závadu na traťové koleje a závadu na staniční koleji.

3.8. Logserver

Logserver je LDAP server, který slouží pro autentizaci a autorizaci uživatelů. Uživatelé nebo informační systémy, kteří chtějí číst nebo modifikovat informace v aplikaci DOMIN, se musí autentizovat.

4. Závěr

Z výše uvedeného textu vyplývá, že celý proces týkající se vytvoření referenčního souboru dat omezení železniční infrastruktury je natolik složitý, že ho nelze realizovat bez podpory kvalitního a sofistikovaného softwarového nástroje. Společnost OLTIS Group a.s. provedla rozsáhlou analýzu této problematiky v ČR a navrhla vytvořit aplikaci DOMIN. Ta komplexně řeší celou problematiku včetně struktury dat, uživatelského rozhraní a vazeb na okolní informační systémy manažera infrastruktury ve shodě s [1].

Literatura

- [1] Nařízení komise (ES) č. 62/2006 ze dne 23.12.2005.
- [2] PROJECT No: 2005-EU-93008-S: TAF TSI: Appendix D - Infrastructure Restriction Notice Data
- [3] CID International a.s.: CSV – dokumentace projektu
- [4] OLTIS Group a.s.: Interní dokumentace projektu DOMIN

Seznam zkratek

CSV:	centrální systém výluk, informační systém
DOMIN:	informační systém databáze omezení infrastruktury
ISOŘ CDS:	informační systém operativního řízení, centrální dispečerský systém
ISOŘ KADR:	informační systém operativního řízení, kapacita dráhy
ISOŘ ŘVD:	informační systém operativního řízení, řízení vlakové dopravy
KANGO:	informační systém pro tvorbu agend jízdního řádu a konstrukci vlakových tras.
LDAP:	Lightweight Directory Access Protocol, protokol pro ukládání a přístup k datům na adresářovém serveru.
OSS:	One Stop Shop, jediné prodejní místo kapacity dráhy
PSST:	informační systém sledující provozní stav sítě tratí manažera infrastruktury.
SPJ:	informační systém pro sledování pomalých jízd
SŽDC:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
TSI TAF:	Telematic Applications for Freight, telematické aplikace pro nákladní dopravu

Praha, září 2010

Lektoroval: Ing. Marek Neustadt
SŽDC, s.o.