

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

K DRUHÉ ČÁSTI VEŘEJNÉ ZAKÁZKY: „Výběrové řízení na dodavatele modulů pro CED, ELP a SW pro WEBové aplikace II“, S NÁZVEM:

„CED – doplnění modulů“

OBSAH

1	PŘEHLED ZKRATEK.....	3
2	STRUČNÉ VYSVĚTLENÍ PŘEDMĚTU ZAKÁZKY	3
3	POPIS STÁVAJÍCÍHO ŘEŠENÍ.....	3
4	ZÁVAZNÉ POŽADAVKY PLATNÉ PRO VEŠKERÉ ČINNOSTI PROVÁDĚNÉ V RÁMCI ZAKÁZKY	4
5	ORGANIZAČNÍ A VYKAZOVACÍ POVINNOSTI.....	5
6	POPIS JEDNOTLIVÝCH PŘIDÁVANÝCH MODULŮ	6
6.1	MODUL ZPŘESŇOVÁNÍ POLOHY VOZIDEL NA TRASE	6
6.1.1	<i>Automaticky vytvořit a trvale zpřesňovat síť linek a zastávek.....</i>	6
6.1.2	<i>Vyhodnocovat časovou odchylku automaticky bez nutnosti manuálního vstupu řidiče autobusu.....</i>	6
6.1.3	<i>Řízení návazností.....</i>	7
6.1.4	<i>Načítání dat.....</i>	8
6.2	MODUL ZLEPŠENÍ ZOBRAZOVÁNÍ VOZIDEL NA MAPĚ	9
6.3	MODUL PREDIKCE PŘÍJEZDU A ODJEZDU	9
6.4	MODUL SLEDOVÁNÍ ANOMÁLIÍ V SYSTÉMU	9
6.5	MODUL SIGNALIZACE SLUŽEB BEZ PŘIHLÁŠENÝCH VOZIDEL	10
6.6	MODUL MANAGEMENT ZPRÁV	10
6.7	MODUL SPRÁVA DRÁHY	11
6.8	MODUL MANUÁLNÍHO ŘÍZENÍ ODJEZDŮ.....	11
6.9	MODUL ŘÍZENÍ AUTOBUSŮ NA ZAVOLÁNÍ.....	11
6.10	MODUL PŘEHLEDU INFORMACÍ A STATISTIKY	11
6.11	MODUL ZPŘESNĚNÍ INFORMACÍ O ODJEZDECH VOZIDEL.....	12
6.12	MODUL SPRÁVCE UDÁLOSTÍ ELP	12
6.13	MODUL REAKCE NA PREDIKOVANÝ PŘÍJEZD PŘÍPOJE	14
6.14	MODUL REAKCE NA ANOMÁLIE V SYSTÉMU.....	14
6.15	MODUL SPRÁVCE KAMER.....	14
7	DALŠÍ SOUČÁSTI DODÁVKY	14
7.1	SOUČÁSTÍ DODÁVKY JE NÁSLEDUJÍCÍ HW:.....	14
7.2	POŽADAVKY NA FUNKČNOST SERVERŮ A DISKOVÉHO POLE	15
7.2.1	<i>Požadavky na servery.....</i>	15
7.2.2	<i>Požadavky na diskové pole.....</i>	15
7.2.3	<i>Požadavky na virtualizační software.....</i>	15

Česká technická norma

Informační systémy ve veřejné dopravě osob – Celostátní systém informací v reálném čase (CISReal)

ÚVOD.....	18
1 PŘEDMĚT NORMY	19
2 CITOVANÉ DOKUMENTY	19
3 TERMÍNY A DEFINICE	20
3.1 ZAVEDENÁ TERMINOLOGIE VEŘEJNÉ DOPRAVY	20
3.2 TERMINOLOGIE SIRI – DATOVÉ PRVKY	21
4 ZNAČKY A ZKRATKY	24
5 KONCEPCE INFORMAČNÍHO SYSTÉMU DAT V REÁLNÉM ČASE VE VEŘEJNÉ DOPRAVĚ OSOB. 25	25
5.1 HIERARCHIE ORGANIZACE SYSTÉMU VEŘEJNÉ DOPRAVY S CENTRÁLNÍM PRVKEM CISREAL	25
5.2 INFRASTRUKTURA – DATA Z VOZIDEL	26
5.3 DISPEČINK DOPRAVCE, MHD	26
5.4 DISPEČINK IDS	26
5.5 GLOBÁLNÍ AUTORITA – CELOSTÁTNÍ SYSTÉM INFORMACÍ V REÁLNÉM ČASE V ČR.....	28
6 KONTEXT TĚTO NORMY V SOUČASNÉM STAVU V ČESKÉ REPUBLICCE	29
6.1 KONTEXT DOMÁCÍCH EXISTUJÍCÍCH SYSTÉMŮ	29
6.1.1 <i>Celostátní informační systém (CIS).....</i>	29
6.1.2 <i>Další důležité zdroje dat veřejné dopravy osob</i>	29
6.2 KONTEXT EVROPSKÝCH NORMATIVNÍCH DOKUMENTŮ – SIRI	30
6.2.1 <i>Přehled.....</i>	30
6.2.2 <i>Podrobný rozbor souboru technických specifikací SIRI.....</i>	31

7	ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA SYSTÉM CISREAL PODLE STANDARDU SIRI A STÁVAJÍCÍ LEGISLATIVY	33
7.1	VLASTNOSTI CISR	34
7.2	FUNKCE SYSTÉMU	34
7.2.1	<i>Standardní funkce systému</i>	34
7.2.2	<i>Nadstandardní funkce systému</i>	34
7.2.3	<i>Procesní struktura modulů</i>	34
7.3	POPIS JEDNOTLIVÝCH FUNKCÍ A VYSVĚTLIVKY	35
8	INFORMACE PŘIJÍMANÉ SLUŽBOU SYSTÉMU CISREAL.....	36
8.1	SLUŽBA PROVOZNIHO JÍZDNÍHO ŘÁDU [PT] A JEHO PŘÍPADNÝCH DISPEČERSKÝCH ZMĚN.....	36
8.2	SLUŽBA ODHADOVANÉHO JÍZDNÍHO ŘÁDU [ET] (JÍZDNÍHO ŘÁDU V REÁLNÉM ČASE).....	38
8.3	SLUŽBA SLEDOVANÉHO BODU [SM].....	40
8.4	SLUŽBA SLEDOVANÉHO VOZU [VM]	44
8.5	SLUŽBA OBECNÝCH ZPRÁV [GM].....	45
9	INFORMACE PUBLIKOVANÉ SLUŽBOU SYSTÉMU CISREAL.....	46
9.1	SLUŽBA SLEDOVANÉHO BODU [SM].....	47
9.2	SLUŽBA ZASTÁVKOVÉHO JÍZDNÍHO ŘÁDU [ST]	51
9.3	SLUŽBA PLÁNOVANÝCH PŘÍPOJŮ [CT]	53
9.4	SLUŽBA SLEDOVÁNÍ PŘÍPOJŮ [CM]	55
9.5	SLUŽBA OBECNÝCH ZPRÁV [GM].....	58
10	SPOLEČNÉ PRVKY DATOVÝCH STRUKTUR SLUŽEB	59
10.1	SPOLEČNÉ PRVKY A SKUPINY DATOVÝCH STRUKTUR	59
10.2	HLAVIČKOVÁ ČÁST ODPOVĚDI NA DOTAZ SLUŽBY	62
10.3	KONTEXT VÝMĚNY DAT.....	62
10.3.1	<i>Kontext dopravy</i>	62
10.3.2	<i>Zastávka</i>	62
10.3.3	<i>Vůz</i>	63
11	ČÍSELNÍKY	64
12	ZÁKLADNÍ USE CASE MODEL SYSTÉMU CISREAL	74
12.1	UML USE CASE MODEL SYSTÉMU CISREAL	75
12.2	PŘEDPOKLÁDÁNÍ UŽIVATELÉ SYSTÉMU CISREAL	75
13	KONCEPČNÍ MODEL SYSTÉMU – ZÁKLADNÍ ARCHITEKTURA	76
13.1	WEBOVÁ PREZENTACE DAT	78
13.2	MOBILNÍ APLIKACE	78
13.3	MAPOVÉ ZOBRAZENÍ	78
14	LOGICKÝ DATOVÝ MODEL	78
15	PŘÍLOHA A (INFORMATIVNÍ).....	80
15.1	A.1PŘIDANÁ HODNOTA STANDARDU	80
15.2	A.2POSKYTOVÁNÍ INFORMACÍ PRO CESTUJÍCÍ VEŘEJNOST	80
15.3	A.3PLÁNOVÁNÍ CESTY.....	81
15.4	A.4MOŽNOST ZAJIŠTĚNÍ PŘÍPOJNÝCH VAZEB V REÁLNÉM ČASE	81
15.5	A.5EFEKTIVNÍ ŘÍZENÍ FLOTILY VOZIDEL A SÍTĚ VD	81
15.6	A.6VZÁJEMNÁ KOMUNIKACE MEZI ENTITAMI V CELONÁRODNÍM MĚŘÍTKU.....	81
15.7	A.7TRANSPARENTNÍ PROSTŘEDÍ PŘI VÝBĚROVÝCH ŘÍZENÍCH A NÁSLEDNÝ SERVIS SYSTÉMU ISR	82

1 PŘEHLED ZKRATEK

KORDIS – KORDIS JMK, a.s.

CED – Centrální dispečink

CEDRIS – řídicí software centrálního dispečinku

ELP – elektronické informační panely na zastávkách

ELPIS – řídicí software pro ELPy

Tenký klient – upravená verze CEDRIS s omezenými právy

WELP – upravená verze ELPIS pro poskytování údajů o odjezdech ze zastávek veřejnosti (prostřednictvím mobilního nebo webového rozhraní).

CEDRIS 2.0 – souhrn SW a HW dodaného v rámci zakázky, v některých případech je použit i ekvivalentní pojem systém

MSP – modul pro sledování polohy, jímž jsou vybaveny regionální autobusy

Označník – místo pro zastavení čela autobusu označené značkou

Zastávka – sjednocení několika označků o stejném názvu

RIS – Řídicí informační systém DPMB, jímž jsou vybavena všechna vozidla DPMB, který poskytuje údaje o poloze spojů a jejich odchylce z poslední zastávky

CDS – centrální dispečerský systém ČD, který poskytuje údaje o poloze vlaků, jejich příjezdech a odjezdech ze stanic

Služba – sedmimístné číslo tvořené 2 ciframi platnosti a 5 ciframi kurzového čísla

Podslužba – pomocné číslování v případě, kdy je k jedné službě přiřazeno více vozidel

Kurz – 5ciferné číslo obvykle vyjadřující třímístnou kmenovou linku a dvoumístné pořadí vozidla na lince

Odchylka vozidla – zpoždění (+) či podjetí (-) vyjádřené v časových jednotkách

Vozidla – všechna vozidla provozovaná v IDS JMK – vozidla městských doprav, regionální autobusy, vlaky

Pojmy zadavatel a objednatel jsou totožné. Pojmy dodavatel a nabízející jsou totožné.

2 STRUČNÉ VYSVĚTLENÍ PŘEDMĚTU ZAKÁZKY

Cílem zakázky je doplnit stávající systém dispečerského řízení provozovaný zadavatelem o další funkce a vlastnosti. Veškeré funkce musí být propojeny se stávajícím řešením, nelze je budovat samostatně. V případech, kdy propojení se stávajícím řešením není možné, je dodavatel povinen dodat obdobná řešení na lepší popř. stejné úrovni kvality a ergonomie.

3 POPIS STÁVAJÍCÍHO ŘEŠENÍ

KORDIS JMK, a.s. (dále jen KORDIS) v současné době provozuje centrální dispečink (CED) - dispečerský systém sledování, řízení a archivace provozu vozidel veřejné dopravy na území Jihomoravského kraje.

Tento systém přebírá ze 3 zdrojů 3 různými cestami údaje o poloze vozidel. Přebírá data o cca 600 vozidel Dopravního podniku města Brna z jeho dispečerského systému RIS (update informace o každém vozidle 1x za 25 sekund). Dále přebírá data o vlacích Českých drah prostřednictvím speciálního protokolu (ČD zasílají informace o příjezdech a odjezdech vlaků do stanice a v několika případech informace v intervalu cca 60 sekund i informace o poloze vlaků). Třetím zdrojem jsou aktuální polohy cca 700 vozidel regionálních autobusů, které odesílají informace o své poloze každých 6 sekund.

CEDRIS tedy v jednom okamžiku pracuje paralelně s cca 1500 – 1800 vozidly. Výše uvedené informace o poloze CEDRIS automaticky porovnává s jízdními řády, které vytváří a generuje v definovaném tvaru KORDIS. Ke každému vozidlu vyhodnocuje aktuální zastávku a odchylku od jízdního řádu. Tuto odchylku vyhodnocuje a znázorňuje v grafické i tabulkové podobě, dle definovaných požadavků. Na mapovém podkladu zobrazuje aktuální polohu všech vozidel.

Dále umožňuje zobrazit vozidla podle druhů, odeslat zprávu na vozidlo, přijmout, třídít a zpracovat zprávu z vozidla, automaticky zavolat na vozidlo prostřednictvím call managera a další funkce.

CEDRIS eviduje veškeré informace o poloze vozidel a umožňuje jejich zpětné okamžité vyvolání až 6 měsíců do minulosti. Starší data jsou archivována a lze je vyvolat na požádání.

CEDRIS je provozován na platformě webového rozhraní, ke kterému se mohou přihlásit všichni členové sítě KORDIS. Paralelně může být přihlášeno maximálně až 10 - 20 osob, obvykle je přihlášeno maximálně 5 osob.

Vedle plné verze CEDRIS je v provozu na bázi webového rozhraní i tzv. tenký klient, který má omezené funkce a slouží pro jednotlivé dopravce k zjištění polohy svých vozidel. Tento tenký klient je provozován na odděleném HW, aby nedocházelo ke zpomalování běhu plné verze. Od plné verze se liší především zavedením řízení přístupových práv a práv na zobrazení informací. Přesná funkčnost je definována v dalších dokumentech.

Součástí CEDRIS je i systém ELPIS, který vyhodnocuje aktuální informace o poloze vozidel a řídí odesílání dat do elektronických informačních panelů umístěných na zastávkách (ELP). ELPIS opět vychází z jednotných jízdních řádů poskytovaných KORDIS.

Nadstavbou ELPIS provozovanou na samostatném serveru je WELP, který poskytuje informace o real-time odjezdech vozidel ze všech zastávek v IDS JMK. Jedná se o webové rozhraní, odkud lze načíst údaje o nejbližších 5 odjezdech ze zastávky.

4 ZÁVAZNÉ POŽADAVKY PLATNÉ PRO VEŠKERÉ ČINNOSTI PROVÁDĚNÉ V RÁMCI ZAKÁZKY

- 4.1.1.1 Veškeré stávající funkce systémů CEDRIS, ELPIS, Tenkého klienta i WELP musí zůstat zachovány. Pokud nový CEDRIS 2.0 dokáže plně nahradit dosavadní funkce CEDRIS, je možné CEDRIS 2.0 dodat jako celek včetně všech uvedených součástí a do CEDRIS nezasahovat.
- 4.1.1.2 Při realizaci zakázky nesmí dojít k přerušení činnosti CED v době mimo 00:00 až 04:00. Tato podmínka se netýká přepojování systémů v délce do 1 hodiny realizovaného v nepracovní dny. Veškeré testování a úpravy budou zajištěny tak, aby nezpomalily nebo neznemožnily provoz CED.
- 4.1.1.3 Veškerý dodávaný HW a SW CEDRIS 2.0 musí pracovat v protokolu IPv4. Povinnou součástí zakázky je zabezpečení takových úprav všech součástí CEDRIS, aby po přechodu na protokol IPv6 nemuselo dojít k žádným úpravám SW.
- 4.1.1.4 Při realizaci zakázky musí být využity dosavadní přenosové trasy dat a protokoly. Ke změně HW nebo SW na straně dopravců může výhradně se souhlasem zadavatele.
- 4.1.1.5 K CEDRIS 2.0 musí existovat podrobná dokumentace. Dodavatel je povinen doložit podrobný popis SW a HW řešení, komunikačních protokolů, veškerých přístupových hesel, a veškeré dokumentace, aby bylo možné v případě potřeby do systému zasáhnout i jiným dodavatelem.
- 4.1.1.6 Nabízející souhlasí s tím, že do systému po skončení záruky budou moci zasahovat i jiní dodavatelé.
- 4.1.1.7 Veškerý SW včetně instalačních programů, popisů programů a popisů komunikačních protokolů musí být předán v elektronické podobě ve třech paré ve formě CD-ROM nebo DVD-ROM.
- 4.1.1.8 Řešení CEDRIS 2.0 musí být otevřené a musí umožnit předávání a přebírání dat mezi různými dispečerskými systémy. Dodavatel je povinen zejména konzultovat datové protokoly se zhotovitelem zakázky dispečerského řízení ve Zlínském kraji a zabezpečit vzájemnou výměnu dat mezi linkami a spoji v obou systémech integrované dopravy. Současně je povinen zajistit funkčnost přenosu dat a jejich zveřejňování v dispečerských systémech a v systémech pro veřejnost.

- 4.1.1.9 Součástí zakázky je i vybudování otevřené databáze dat, která bude obsahovat data o všech spojích, všech vozidlech a všech zprávách a její stahování externími službami. Databáze musí být aktualizována minimálně jedenkrát za 5 sekund. Každé službě (uživateli) musí být možné uživatelsky přidělit práva pro stahování různých druhů obsahů – např. dle dopravce, druhu dopravy, čísel linek apod., dále nastavit možnou četnost přístupu.
- 4.1.1.10 Modulární systém musí být sestaven tak, aby umožňoval přístup a řízení jednotlivých služeb prostřednictvím účtů jednotlivých uživatelů s příslušným přidělením práv. Veškeré úkony uživatelů musí být archivovány.
- 4.1.1.11 Systém musí být sestaven tak, aby umožňoval paralelní přístupy uživatelů rozdělených do kategorií admin / full user / restricted user / light client / machine, pro které bude možné uživatelsky nastavit přístupová práva, časy obnovení, rychlost toku dat a zobrazení a další parametry. Do kategorie admin patří osoba s právem nastavovat systém. Do kategorie full user patří uživatel s plnými právy (paralelní špičkový provoz max. 10 osob, obvykle 4 osoby). Do kategorie restricted user patří osoby s různě nastavenými přístupovými právy a obnovovacími frekvencemi (cca 40 – 50 osob). Do kategorie light client patří uživatelé s omezenou rychlostí připojení (typicky přes mobilní sítě) – pro tyto klienty musí být omezen datový tok a redukovány velikosti posílaných dat (celkem cca 50 paralelně připojených). Uživatel machine budou externí automatické služby, které budou využívat specifická data CEDRIS pro další služby (např. zobrazení odjezdů on-line na webovém klientovi, načítání a zobrazování monitoringu na webu objednatele, dispečinky mimo JMK, externí společnosti a studenti pro studijní a testovací účely (celkem cca 10 – 20 služeb). Systém musí umožňovat zrcadlení dat na externí servery.
- 4.1.1.12 Součástí zakázky je i umožnění načítání dat potřebných pro provoz systému uživatelsky vybraných linek z databáze CIS JŘ, případně jiné definované databáze.
- 4.1.1.13 Součástí dodávky je nainstalování, proškolení obsluhy a zprovoznění výše uvedeného softwaru do příslušného hardwarového vybavení, které je součástí dodávky a do dalšího příslušného hardwarového vybavení určeného zadavatelem.
- 4.1.1.14 Součástí dodávky je i upgrade Call Manageru (např. nahrávání všech telefonů) a nastavení jeho funkcí tak, aby spolupracoval s CEDRIS 2.0.
- 4.1.1.15 Dodavatel je povinen zpracovat projekt realizace s podrobným rozбором provedených prací, podrobným návrhem řešení a časovým harmonogramem. Bez schválení tohoto dokumentu zadavatelem není možné realizační práce zahájit.
- 4.1.1.16 Objednatel předpokládá, že během realizace zakázky dle dohody s dodavatelem kompletně obmění stávající HW vybavení a CEDRIS 2.0 bude provozovat na nově pořízených serverech, jejichž dodávka je součástí této zakázky. Pokud by nový HW provozu CEDRIS 2.0 nevyhovoval a byly proto zapotřebí dodávky nebo instalace nového HW či SW, jsou náklady na veškeré dodávky a práce zahrnuty v ceně zakázky.
- 4.1.1.17 Po celou dobu záruční doby je dodavatel povinen udržovat systém v provozuschopném stavu se zachováním funkčnosti, bezpečnosti a všech dalších parametrů shodných se stavem systému v okamžiku, kdy bylo dílo převzato zadavatelem bez připomínek a dále zajistit potřebné upgrady – tzn. zajistit modernizaci a obnovu systému, pokud by zachování dosavadních parametrů znamenalo snížení bezpečnosti, omezení funkčnosti proti okamžiku, kdy bylo dílo převzato zadavatelem bez připomínek.
- 4.1.1.18 Zakázka musí být realizována v souladu s návrhem normy ČSN 01 8245 Informační systémy ve veřejné dopravě osob – Celostátní systém informací v reálném čase (CISReal) – viz příloha 1.

5 ORGANIZAČNÍ A VYKAZOVACÍ POVINNOSTI

- 5.1.1.1 Dodavatel musí vzít na vědomí, že se jedná o projekt, kde bude při programování SW muset velmi úzce spolupracovat s objednatelem. Bez četných konzultací pracovníků obou stran není možné docílit kvalitní realizace SW. V řadě případů konkrétní řešení vzniknou až během konzultací mezi dodavatelem a objednatelem. Dodavatel musí počítat s nutností ladění vzhledu a uspořádání systému tak, aby byl co nejergonomičtější a funkční. Objednatel si vyhrazuje právo grafické řešení konzultovat a ověřit jeho ergonomičnost dříve než jej převezme. Problematika veřejné dopravy je složitá. Specifika jednotlivých druhů

doprov jsou odlišná. Ke každé z nich musí být proto přijat jiný přístup.

- 5.1.1.2 Dodavatel je povinen při zahájení zakázky stanovit jednu osobu zodpovědnou za realizaci zakázky – projektového manažera, který bude garantovat komunikaci mezi zadavatelem a objednatelem.
- 5.1.1.3 Dodavatel je po celou dobu realizace zakázky povinen v intervalu minimálně 1x za 14 dnů svolávat výrobní výbory, zhotovovat z nich zápisy a rozesílat je zúčastněným. Účastníky výrobních výborů stanovuje zadavatel.
- 5.1.1.4 Dodavatel je po celou dobu realizace zakázky povinen v týdenních intervalech zasílat přehled prováděných činností na zakázce ve členění na jednotlivé pracovníky, druhy činností a délku času, který byl zakázce v daném týdnu věnován.

6 POPIS JEDNOTLIVÝCH PŘIDÁVANÝCH MODULŮ

6.1 Modul zpřesňování polohy vozidel na trase

V současné době CED vyhodnocuje polohu vozidel pouze na jednotlivých zastávkách a nebere v potaz jejich pohyb po trasách. Vyhodnocování polohy vozidel na zastávkách vychází je navíc ovlivněno nutností, aby řidič otevřel dveře nebo alespoň stiskl speciální tlačítko pro průjezd / odjezd vozidla ze zastávky. Tento způsob vyhodnocování pohybu vozidel po zastávkách se nejeví jako dostatečný.

Dodávaný modul zpřesňování polohy vozidel na trase proto musí:

6.1.1 Automaticky vytvořit a trvale zpřesňovat síť linek a zastávek

- 6.1.1.1 Tato síť zastávek musí automaticky vycházet ze zprůměrovaných historických údajů o poloze vozidla na dané lince a trase. Současně musí umožnit načtení GPS souřadnic linek a zastávek z externího zařízení (např. .xml souboru) a jejich export do .xml souboru. Současně musí CEDRIS 2.0 umožnit definovat trasu prostřednictvím zachycování polohy konkrétního vybraného MSP během jeho pohybu.
- 6.1.1.2 Linky budou tvořeny jednotlivými zaměřenými body spojenými křivkou. Zastávky budou tvořeny polohami jednotlivých označků.
- 6.1.1.3 Síť linek a zastávek musí zobrazovat jako samostatné vrstvy na mapovém podkladu s možností výběru zobrazení jedné linky, skupiny linek, linek dle výběru, všech linek.
- 6.1.1.4 Síť linek a zastávek ve formátu dle GPS zaměření musí být možné exportovat do vhodné databáze (např. .xml) souboru.
- 6.1.1.5 V případě změny jízdního řádu a z něho plynoucí změny ve vedení linky musí být CEDRIS 2.0 na základě zjištění odchylky v trase u definovaného počtu spojů schopen upravit plánovanou trasu vozidla. Tato funkce se použije pro případ výluk.
- 6.1.1.6 Automatické rozpoznání trasy linky se předpokládá zejména u městských doprav a regionálních autobusů. V případě vlaků se předpokládá dodání trasy z externího souboru nebo jednorázové zachycení prostřednictvím MSP.
- 6.1.1.7 Na případnou změnu trasy linky nebo nové vedení některých spojů na lince musí být možné CEDRIS 2.0 manuálně upozornit a zadat nové trasy, systém však musí umět tyto odchylky od dříve naučené trasy automaticky sám vyhodnotit a zvýraznit. Dispečer odchylku buď potvrdí nebo zamítne jako nedůležitou.

6.1.2 Vyhodnocovat časovou odchylku automaticky bez nutnosti manuálního vstupu řidiče autobusu

- 6.1.2.1 CEDRIS 2.0 musí minimálně 1x za 5 sekund porovnávat polohu všech vozidel s jejich plánovanou trasou a evidovat příjezdy / odjezdy / průjezdy zastávkami. V případě vozidel městské dopravy vybavené RIS, CEDRIS 2.0 zjištěné údaje navíc porovná s údaji o odchylce z poslední zastávky odeslané z RIS. V případě vlaků CEDRIS 2.0 pracuje s údaji poskytnutými z CDS. Pokud je vlak vybaven systémem sledování polohy, pak systém pracuje i s těmito údaji.
- 6.1.2.2 Ve všech výše uvedených případech se výpočet časové odchylky vozidla proti jízdnímu

řádu provádí výhradně na serverech KORDIS s využitím jízdních řádů dodávaných KORDIS.

- 6.1.2.3 Od DPMB získává CEDRIS informace o aktuální poloze GPS každých 25 s, informace o časové odchylce proti jízdnímu řádu získává CEDRIS pouze při odjezdu vozidla ze zastávky. CEDRIS 2.0 musí na základě přimykání vozidla k definované trajektorii linky odhadnout aktuální odchylku vozidla proti jízdnímu řádu i v mezizastávkových úsecích – tzn. minimálně každých 25 s. V případě, že je vozidlo v mezizastávkovém úseku a jeho poloha se nemění po dobu delší než 2 minuty (příp. jiný uživatelsky definovaný čas, pak systém musí signalizovat potenciální problém (viz modul sledování anomálií v systému). Pro vyhodnocování odchylky vozidel DPMB musí CEDRIS 2.0 využívat výhradně jízdní řády KORDIS JMK, odchylky dodávané DPMB budou sloužit výhradně pro kontrolní účely. Pokud se budou odchylky dodávané DPMB lišit od odchylek vypočítaných CEDRIS 2.0, je nutno signalizovat problém.
- 6.1.2.4 Pro zobrazování informací o poloze vozidel vybavených MSP v systému RIS DPMB musí dodavatel dodat převodník pro konverze dat z CEDRIS do formátu RIS tak, aby bylo možno zobrazit vybrané spoje jiných dopravců, jedoucí na linkách 1-99, prostřednictvím RIS.
- 6.1.2.5 Od ČD získává CEDRIS informace o poloze vlaků dvěma způsoby – buď ve formě odjezdů a příjezdů na jednotlivé stanice bez informací o mezistaničních polohách nebo ve formě informací o aktuální poloze v intervalu 60 s a navíc informacemi o příjezdu / odjezdu ze stanice. Během následujících 3 let budou informace o poloze většiny vlaků získávány druhým postupem. CEDRIS 2.0 musí automaticky vyhodnocovat odchylky od jízdního řádu. V případě, že vlak nedorazí / neodjede do zastávky (do doby příjezdu / odjezdu + signalizované zpoždění), nebo zůstane po určitou uživatelsky definovanou dobu stát na jedné místě mezi zastávkami, pak systém musí signalizovat potenciální problém (viz modul sledování anomálií v systému).
- 6.1.2.6 Od regionálních autobusů vybavených MSP získává CEDRIS 2.0 informace o poloze vozidla každých 6 s. Tyto informace jsou doplněny o „mezizprávy“ o příjezdu na zastávku (otevření dveří), odjezdu ze zastávky (uzavření dveří) nebo průjezdu zastávkou (tlačítko průjezd). CEDRIS 2.0 musí na základě přimykání vozidla k definované trajektorii linky odhadnout aktuální odchylku vozidla proti jízdnímu řádu i v mezizastávkových úsecích – tzn. minimálně každých 25 s. V případě, že je vozidlo v mezizastávkovém úseku a jeho poloha se nemění po dobu delší než 2 minuty (příp. jiný uživatelsky definovaný čas, pak systém musí signalizovat potenciální problém (viz modul sledování anomálií v systému). Zpráva o otevření dveří v zastávce má vyšší prioritu než odhadovaná poloha vozidla dle trajektorie.
- 6.1.2.7 CEDRIS 2.0 musí být vybaven otevřeným a popsaným webovým rozhraním pro sbírání informací o poloze vozidel (zejména autobusů) z jiných dispečerských systémů (např. Zlínského kraje). Jedná se o vyhodnocování polohy autobusů nezařazených do IDS JMK, jejichž odjezdy by však měly být zobrazovány na informačních panelech. Dodavatel je povinen definovat toto otevřené rozhraní a zabezpečit, aby bylo možné nastavit větší počet dodavatelů dat (např. v případě nových dopravců na železnici apod.).
- 6.1.2.8 Údaje o časových odchylkách dodávaných DPMB a ČD se použijí pouze v případě, kdy nelze časovou odchylku vyhodnotit
- 6.1.2.9 Odchylku od jízdního řádu v mezizastávkových polohách CEDRIS 2.0 musí porovnávat dle lineárně rozpočítané jízdní doby na vzdálenost mezi dvěma zastávkami. Odchylky vozidel jsou tedy sledovány kontinuálně nikoli pouze ve vztahu k průjezdu zastávkami.

6.1.3 Řízení návazností

- 6.1.3.1 CEDRIS 2.0 musí plně pokrýt dosavadní funkce řízení návazností a nad jejich rámec doplnit další služby.
- 6.1.3.2 Popis stávající funkce garance návazností: Garantované návaznosti jsou stanoveny v jízdních řádech jednotlivých linek, kde je uveden čas příjezdu spoje, na který má povinnost navazující spoj čekat, čekací doba v minutách a přestupní doba.
- 6.1.3.3 Čekací doba je doba, po kterou spoj (vlak) vyčká na příjezd zpožděného přípojného spoje (vlaku), pokud výpravčí (řidič) neobdrží informaci, že zpoždění přípojného spoje (vlaku) je vyšší než lze pokrýt stanovenou čekací dobou nebo že v přípojném spoji se nenachází žádný přestupující cestující. Čekací doba stanoví maximální interval mezi pravidelným

odjezdem navazujícího vlaku (spoje) a skutečným příjezdem opožděného přípojného vlaku (aut. spoje), při kterém je navazující spoj (vlak) ještě povinen čekat na přípojný vlak (spoj). Mezi skutečným příjezdem zpožděného vlaku (spoje) a odjezdem navazujícího vlaku (spoje) musí být dodržena přestupní doba. Maximální přípustné zpoždění navazujícího vlaku (spoje) je dáno součtem čekací a přestupní doby.

- 6.1.3.4 Přestupní doba je minimální doba nutná k bezpečnému přestupu cestujících v daném přestupním bodu. Přestupní doby v jednotlivých přestupních bodech IDS JMK jsou stanoveny jízdním řádem.
- 6.1.3.5 CEDRIS 2.0 musí na základě jízdního řádu vyhodnocovat v intervalu min. 1x za 5 s všechny plánované návaznosti a sledovat, jakým způsobem jsou plněny případně ohroženy. Pokud dojde k ohrožení návaznosti a povinné čekání lze řešit prostřednictvím pravidel stanovených v jízdním řádu (tzn. předpokládaný čas příjezdu zpožděného vozidla s návazností je menší než předpokládaný odjezd přípoje + čekací doba + přestupní doba), pak systém automaticky odešle zprávy o povinnosti čekat.
- 6.1.3.6 Tento modul dále doplní funkci sledující polohu zpožděného vozidla, na jehož příjezd čekají navazující spoje. Po příjezdu zpožděného vozidla a přičtení přestupní doby definované jízdním řádem odešle automaticky zprávu těmto spojům, aby pokračovaly v jízdě.
- 6.1.3.7 Pokud je zpoždění vozidla tak vysoké, že nemůže být použit jízdním řádem definovaný algoritmus pro čekání přípoje a přípoj proto nebude dodržen, pak se řidiči přípoje odešle zpráva: Nečekejte (příjezd linky XXX v XX:XX) a tato návaznost se zobrazí dispečerovi v oknu ohrožených návazností a řešena je manuálně.
- 6.1.3.8 Systém musí pracovat ve dvou režimech návazností – buď pouze odesílá zprávy s informacemi o zpoždění nebo následně odesílá i zprávy s pokyny k odjezdu. Oba režimy musí fungovat souběžně dle nastavení návazností. Budou tedy existovat 3 typy automaticky generovaných zpráv: čekejte - odjezd v 12:00 / nečekejte odjezd v pravidelném čase / čekejte na výzvu k odjezdu). Pravidla musí být uživatelsky konfigurovatelná. Musí existovat nastavovací předpis pro změnu textace zpráv, kurzu, struktury zprávy, časy odeslání, atd.
- 6.1.3.9 V případě, kdy přípoj nelze odeslat zprávu např. z důvodu, že řidič není přihlášen nebo si řidič zprávu ve stanoveném časovém intervalu nepřečte nebo v případě, kdy není známa poloha navazovaného spoje, zobrazí se tato informace rovněž dispečerovi.
- 6.1.3.10 Součástí úprav je i úprava systému pro přenos informace o nařízených čekáních do systému ELPIS (tedy do informačních panelů pro cestující) a do WELP. Pokud je tedy vozidlu nařízeno čekání, projeví se to jako zpoždění na odjezdu i na panelech ELP a WELP.
- 6.1.3.11 Systém musí umožnit manuální zadání opoždění odjezdu daného spoje nebo vybraných spojů z konkrétní zastávky, pokud dispečer rozhodl o opoždění odjezdu.
- 6.1.3.12 O dobu nařízeného čekání (ať už automaticky nebo manuálně) se musí automaticky navyšovat i aktuální zpoždění všech návazných spojů, čekajících na přípoj.
- 6.1.3.13 V případě automatických požadavků na čekání na přípoje musí být možné definovat pro různé druhy doprav zasílání zpráv s odlišným předstihem před časem odjezdu (např. na železniční dopravu se zprávy odesílají s předstihem 10 minut, na reg. autobusy s předstihem 2 min. a na městskou dopravu s předstihem 59 s před odjezdem). Konfigurace dle různých parametrů dle nastavovacího předpisu.
- 6.1.3.14 Konkretizace řízení návazností bude upřesněna a specifikována na výrobních výborech.

6.1.4 Načítání dat

- 6.1.4.1 Modul musí zajistit, aby k načítání dat z aplikace ASW JŘ docházelo dvakrát denně, musí umět rozlišovat denní a noční služby a s těmito službami pracovat odlišně.
- 6.1.4.2 Při importu dat z ASW JŘ musí modul obsahovat správu kontroly a čištění importu dat – musí kontrolovat konzistenci, správnost, posloupnost atd. dle požadavků. Výsledky musí být logovány, reportovány a systém musí být vybaven automatickou opravou nedostatků.
- 6.1.4.3 Modul musí umožnit definovat čísla linek nebo vlaků, jejichž předpokládané (pravidelné) odjezdy se mají přebírat z webového rozhraní z CIS JŘ (např. se jedná o vlaky EC nebo autobusové linky, které jedou mimo IDS JMK).

6.2 Modul zlepšení zobrazování vozidel na mapě

- 6.2.1.1 V současné době je vykreslování a překreslování polohy vozidel na mapě pomalé a brzdí reakci dispečerů. V rámci CEDRIS 2.0 proto musí vzniknout nový modul, který načítání map výrazně urychlí a výrazně zefektivní práci dispečerů a jejich rozhodování.
- 6.2.1.2 V rámci realizace tohoto modulu musí mít dodavatel možnost redefinovat chování a vzhled mapového klienta a způsob zobrazování a obsah informací o vozidlech, které se na mapě zobrazují. Dodavatel musí garantovat, že načtení mapy při přesunu nebude trvat déle než 0,5 s.
- 6.2.1.3 Modul musí umět na mapovém podkladu zobrazit trasy jednotlivých / vybraných / všech linek, zastávky jednotlivých / vybraných / všech linek zahrnutých do IDS JMK.
- 6.2.1.4 Další úpravou mapy musí být umožnění manuálního definování pohledů a přidání dalších oblastí zájmu (přestupních uzlů). Doplněna musí být i správa pohledů – možnost vrácení zpět o 5 změn mapy.
- 6.2.1.5 Musí být zajištěno vyhledávání na mapě dle názvů obcí a zastávek.
- 6.2.1.6 Mapový klient musí být doplněn o zobrazování aktuálních výluk v dopravě načítaných z externího souboru. Dále musí být doplněn o signalizaci anomálií v dopravě.
- 6.2.1.7 Mapový klient musí zachovat stávající zobrazování vozidel s mezikružními. Ke každému vozidlu však navíc přiřadí ještě poslední azimut (směr) jízdy vozidla.
- 6.2.1.8 Možnost zapnutí stopy za vozidlem, s uživatelsky definovanou dobou. Jak pro všechna vozidla, tak pro konkrétní vozidlo, vybraná vozidla (služby).
- 6.2.1.9 Mapový klient musí podporovat klávesové zkratky. Např. začáteční písmeno města způsobí automatické hledání, apod. Číslo linek zobrazí se všechny vozy na dané lince a linka ve výřezu mapy. Možnost vyhledání návazných spojů ke konkrétnímu spoji apod.
- 6.2.1.10 Objednatel předpokládá vytvoření systému pro jednotný popis výlukové činnosti a mimořádností v dopravě. Mapový klient musí být vybaven vrstvou, která umožní automatické načtení těchto informací z externího zdroje dat a jejich zobrazení na mapě.
- 6.2.1.11 Konkretizace řízení mapového klienta bude upřesněna a specifikována na výrobních výborech.

6.3 Modul predikce příjezdu a odjezdu

- 6.3.1.1 V současné době CED dokáže vyhodnotit aktuální zpoždění vozidla dle poslední zastávky. Nedokáže však na základě zkušeností z minulých spojů vyhodnotit, zda se bude zpoždění spoje dále zvyšovat nebo se sníží.
- 6.3.1.2 Cílem tohoto modulu je zajistit zvýšení přesnosti odhadu příjezdu a odjezdu ze zastávky v řádu sekund a využít tyto údaje pro zpřesnění návazností a informací ELPIS, WELP a dalších periferiích.
- 6.3.1.3 Modul musí pro každý konkrétní spoj na základě databáze dřívějších zpoždění (dle definovaného počtu spojů s vynecháním anomálií) vyhodnotit pravděpodobné zpoždění, čas příjezdu na zastávku, čas odjezdu ze zastávky a čas pobytu na zastávce pro každou zastávku a spoj provozovaný v daný okamžik v systému. Uvedená databáze se musí pravidelně aktualizovat. Údaje o odhadovaném příjezdu na následující zastávku musí být aktualizovány v intervalu každých 5 sekund pro všechna vozidla v systému.

6.4 Modul sledování anomálií v systému

- 6.4.1.1 Modul musí automaticky samočinně odhadnout a na základě předchozích zkušeností správně vyhodnotit anomálie v systému. Výsledné údaje budou poskytovány pro další periferie (ELPIS, WELP a další).
- 6.4.1.2 Mezi anomálie lze řadit zejména dlouhodobější neplánované zastavení vozidla především mezi zastávkami (signalizující problém), zvyšující se odchylku proti jízdnímu řádu, apod. Tato zjištění musí dále signalizovat dispečerovi a odesílat periferiím (např. na ELP, WELP). Tyto údaje musí být aktualizovány v intervalu každých 5 sekund pro všechna vozidla v systému.
- 6.4.1.3 Na konkrétním příkladu lze funkci tohoto modulu definovat následovně. Pokud vozidlo stojí delší dobu na zastávce (nebo v určité definované oblasti) a nemá zde plánovaný pobyt, pak

došlo zřejmě k určitému problému. Ihned je zpraven dispečer zobrazením v seznamu anomálií, pokud zpoždění delší dobu narůstá a překročí definovanou hranici, je odeslána dohodnutá informace do ELPů ležících na trase vozidla a do informací ve WELP.

- 6.4.1.4 Součástí modulu musí být samostatné zobrazení operativní „červené“ obrazovky, která bude zobrazovat aktuální situaci v systému a hlásit vzniklé problémy. Tato obrazovka bude kompilovat údaje z více zdrojů CED a CEDRIS 2.0 a hlásit nejzávažnější problémy v dopravě. Musí umožnit filtrování dat dle parametrů definovaných KORDIS. Tato obrazovka zobrazující aktuální stav systému se musí automaticky obnovovat a ukládat v .xls a na webové úložiště tak, aby bylo možné výsledky využít např. pro dynamické zobrazení aktuálního stavu systému na webu idsjmk.cz (např. průměrné aktuální zpoždění), počet vozidel včas, počet mimořádností, vozidel v provozu apod.
- 6.4.1.5 Modul musí umožnit zadat informaci o místě a čase odjezdu náhradního spoje a jeho kurzu a trase. Tento náhradní spoj se musí vyhodnocovat jako spoj na uvedené lince včetně uvedení informace v periferiích.
- 6.4.1.6 Modul musí umožnit zrušení spoje včetně promítnutí této změny do periferií systému.
- 6.4.1.7 Součástí modulu je i výstup do samostatného .xml otevřeného souboru v demilitarizované zóně aktualizovaného např. po 1 minutě, kde budou uvedeny lokality a předpokládané problémy. Cílem tohoto záměru je umožnit externím aplikacím načítání a zobrazování potenciálních problémů v dopravě.

6.5 Modul signalizace služeb bez přihlášených vozidel

- 6.5.1.1 Cílem modulu je automaticky sledovat služby, ke kterým nebyla přihlášena vozidla a umožnit automaticky nebo manuálně příslušná vozidla nalézt a přidělit je dané službě.
- 6.5.1.2 CEDRIS 2.0 musí v přehledné tabulce znázornit všechna vozidla s MSP dle databáze a jejich statusy (nepřihlášeno k systému, nepřihlášeno ke službě, přihlášeno ke službě, sjeté z trasy, zpožděné na trase, podjeté na trase atd.) a další potřebné informace definované KORDIS včetně libovolného filtrování dle vozidla, linky a dalších definovaných parametrů. Ke každému vozidlu musí umožnit zobrazit další definované podrobné informace. Veškerá data musí být možné exportovat do souborů běžných formátů (např. .xml).
- 6.5.1.3 Pro případ nepřirazených služeb musí umožnit dispečerovi manuálně přiřadit vozidlo k dané službě tak, že buď zadá přímo číslo vozidla nebo po kliknutí na příslušném mapovém podkladu si vozidlo přiřadí k dané službě.
- 6.5.1.4 Modul musí zobrazit dispečerovi všechny služby provozované v daném dnu a umožnit zobrazit služby, které nejsou přihlášené a aktuální plánovanou polohu vozidla. Na jednom speciálním mapovém podkladu pak musí umožnit zobrazit polohy vozidel dle jízdního řádu a vozidla, která nemají zadánu službu.
- 6.5.1.5 Musí být možné přiřadit více vozidel k jedné službě, v takovém případě vznikají tzv. podslužby.

6.6 Modul management zpráv

- 6.6.1.1 Cílem modulu je usnadnit dispečerům psaní textových zpráv pro řidiče autobusů a obecně dopravce.
- 6.6.1.2 Modul musí zautomatizovat psaní textových zpráv vozidlům dle definovaných parametrů (např. v uzlu, skupině linek apod.). Dispečer musí mít možnost při psaní zprávy vybrat číselně nebo na mapovém podkladu službu, kvůli které zprávu píše. Systém dispečerovi automaticky nabídne všechny služby (vozidla), která v definovaném čase jsou provozem dané služby ovlivněna a umožní odeslání zjednodušené zprávy všem / vybraným vozidlům bez nutnosti posílat zprávy postupně.
- 6.6.1.3 Modul musí umožnit vypnutí odesílání automatických zpráv všem vozidlům / na vybrané linky, spoje nebo kurzy.
- 6.6.1.4 Modul musí umožnit odeslání zprávy všem vozidlům, která se v okamžik odeslání nebo v definovaném čase vyskytují v oblasti vybrané dispečerem v mapovém klientu.
- 6.6.1.5 Modul musí umožnit odeslání zpráv (třeba i formou SMS) i na dispečinky jiných dopravců, výpravčí.
- 6.6.1.6 Modul musí umožnit, aby si dispečer s uživatelsky zvoleným časovým předstihem mohl zadat odeslání napsané zprávy na vozidla vybraná dle výše uvedených kritérií – musí

existovat kalendář odesílání zpráv.

- 6.6.1.7 Modul musí zajistit i správu potvrzování doručení a přečtení zpráv u MSP, ČD, DPMB. Pokud by tato úprava vyžadovala zásah do FW MSP, pak jsou náklady s tím spojené včetně přehraní FW v MSP součástí této dodávky. Součástí dodávky je i úprava FW v MSP. Při přistavení vozidla na výchozí zastávku řidič potvrdí, že skutečně jede daný spoj.

6.7 Modul správa dráhy

- 6.7.1.1 Jedná se o modul speciálně zaměřený na správu vlaků. Na rozdíl od ostatních modulů sleduje i zpoždění vlaků nezařazených do IDS JMK (především vlaky EC) a intuitivně odhaduje možné problémy.
- 6.7.1.2 Modul musí být připraven pro přejímání údajů o číslech nástupišť ze systému CDS a jejich další zpracování a předání do dalších částí CEDRIS 2.0. Systém musí dále být připraven na přijímání „předhlášek“ o očekávaných zpožděních vlaků a jejich další zpracování v systému a propojení s se všemi dalšími moduly pro zpracování návazností, informačními systémy pro cestující atd.
- 6.7.1.3 Modul musí na základě údajů modulu sledování anomálií v systému vyhodnocovat polohu vlaků a v případě zjištění problému dispečerovi nabízet hovor na odpovídajícího dispečera ČD nebo příslušnou železniční stanici.

6.8 Modul manuálního řízení odjezdů

- 6.8.1.1 Cílem modulu je umožnit dispečerům manuální nastavení odjezdů daného spoje.
- 6.8.1.2 Modul musí umožnit manuální změnu času odjezdu pro konkrétní spoj a to do zpoždění i podjetí. Automaticky musí dojít k přepočtu jízdní doby do cílové stanice. Současně však modul musí umožnit změnu a úpravu časů odjezdů na všech stanicích spoje a případné zpoždění vzít v potaz v dalších jízdách vozidla. Tyto nové údaje se musí aktualizovat ve všech napojených systémech.

6.9 Modul řízení autobusů na zavolání

- 6.9.1.1 Cílem modulu je umožnit plánování a řízení provozu autobusů na zavolání.
- 6.9.1.2 Modul musí plnit následující požadavky: Cestující zavolá na dispečink CED s požadavkem na přepravu ze zastávek nebo obcí obsluhovaných v určitých časech pouze na zavolání. Cestující buď svůj požadavek zadá prostřednictvím webového rozhraní (povinná součást modulu) nebo požadavek sdělí telefonicky dispečerovi, který jej zadá do zařízení. Modul automaticky upozorní řidiče příslušného spoje označeného jako spoj na zavolání na nutnost zajet do příslušné zastávky a ověří, zda se tak stalo. Současně zaeviduje ujetou vzdálenost. Součástí modulu je i systém umožňující přebírání dat o spojích na zavolání z datových struktur pro tvorbu jízdního řádu.

6.10 Modul přehledu informací a statistiky

- 6.10.1.1 Cílem modulu je podávat nepřetržitě aktualizovaný přehled informací o stavu provozu IDS JMK v rámci jednoho přehledného okna, toto okno zobrazit CED a současně v intervalu 1x za 5 sekund updatovat informace v xml úložišti v demilitarizované zóně, odkud si potřebné informace mohou stahovat smluvní partneři KORDIS JMK.
- 6.10.1.2 Modul musí graficky agregovat do jednoho okna aktuální přehled provozu v IDS JMK – především : přehled vozidel, které měly být přihlášené v daný okamžik a které jsou přihlášené dle druhů dopravy / dopravců, aktuální odchylky dle druhů dopravy / dopravců, mimořádnosti v dopravě, aktuální podíl zpožděných / podjetých / na čas jedoucích vozidel, průměrné zpoždění / podjetí, a další s objednatelem dohodnuté informace. Uvedené informace musí být možné libovolně agregovat a přednastavit a zobrazit různými způsoby, např. jako součást webových stránek.
- 6.10.1.3 Tento modul dále musí automaticky generovat a na uživatelsky zvolené emaily rozesílat denní, týdenní a měsíční statistiky (dle požadavků zadavatele) ve formě .doc a .xml, obsahující objednatelem definovaná data obdobná datům uvedeným v předchozím textu (např. každodenní přehledy o nejetých spojích, předčasně odjetých spojích ze zastávek, nepřihlášených služeb, mimořádností apod.).

6.11 Modul zpřesnění informací o odjezdech vozidel

- 6.11.1.1 V současné době ELP a WELP zobrazují informace o odjezdu vozidel s určitou mírou nepřesnosti. Cílem modulu je informace o odjezdu vozidel na maximální možnou míru zpřesnit, zejména co se týče příjezdu a odjezdu vozidla na zastávku.
- 6.11.1.2 Předpokladem je, že modul využije informace modulu predikce příjezdu a odjezdu, který na základě předchozích spojů v daný čas i den odhadne dobu odjezdu vozidla ze zastávky.
- 6.11.1.3 Důležitou podmínkou je, aby systém při zpřesňování odjezdů počítal se všemi vnějšími vlivy – aktuální zpoždění, aktuální anomálie v dopravě, přestávky dle jízdního řádu na celé budoucí službě spoje, koeficienty pro odjezd vozidla ze zastávky nastavené pro jednotlivé druhy dopravy, požadavky nastavené dispečerem (např. náhradní vozidlo), manuální opoždění odjezdu dispečerem, atd. a zpoždění na jednotlivých zastávkách podle toho upravoval.
- 6.11.1.4 Protože nepovažujeme za reálné tyto výpočty provádět pro všechny odjezdy za den v reálném čase, postačuje jejich provádění pouze pro odjezdy uvádění na ELPIS a dále v případě konkrétního dotazu z WELP.
- 6.11.1.5 Modul musí umožnit export dat pro další využití jinými informačními systémy (viz výše). Formát a struktura dat výstupního souboru musí být plně kompatibilní s normou SIRI a platnou legislativou. Export dat musí probíhat v reálném čase tak, aby se informace o každém spoji obnovila minimálně 1x za 5 sekund.

6.12 Modul správce událostí ELP

- 6.12.1.1 SW ELPIS, který se v současné době využívá pro potřeby ovládání ELP nevyhovuje skutečným potřebám. Součástí zakázky je proto SW ELPIS 2.0, který zajistí níže uvedené služby a činnosti. Dodavatel je povinen úzce spolupracovat s dodavatelem nových ELP, aby byla garantována funkčnost všech služeb. Dodávka nových ELP bude probíhat ve stejném časovém období jako dodávka této zakázky. Povinností dodavatele je zachovat stávající funkční řešení provozu ELP, které však může pracovat na bázi jiných protokolů.
- 6.12.1.2 ELPIS 2.0 musí:
- 6.12.1.3 vycházet se stávajícího modelu ovládání ELP, zpřehlednit ho, zjednodušit a doplnit o nové funkce;
- 6.12.1.4 získat, zpracovat a na ELP zobrazit data o plánovaných odjezdech ze stávajících databází – statických jízdních řádů, CED 2.0, modulu zpřesnění informací o odjezdech vozidel, apod.
- 6.12.1.5 získat, zpracovat a na ELP zobrazit data o spojích nezařazených do IDS JMK z CIS JŘ nebo jinou vhodnou formou. Pro každou lokalitu ELP budou manuálně definovány linky, které se mají zobrazovat a případné poznámky k nim. Pokud taková informace bude existovat, systém načte i aktuální odchytku těchto linek od JŘ z externích databází. Závaznou podmínkou zakázky je načítat data o linkách z obdobného dispečerského systému provozovaného ve Zlínském kraji;
- 6.12.1.6 předávat informace o aktuálních odchytkách vybraných spojů / vozidel IDS JMK v dohodnutém formátu do obdobného dispečerského systému provozovaného ve Zlínském kraji;
- 6.12.1.7 z databáze vozidel zjišťovat, zda je daný spoj zabezpečován nízkopodlažním vozidlem a tuto informaci předávat jako součást informace do ELP;
- 6.12.1.8 obsahovat řízení uživatelských účtů a přístupových práv;
- 6.12.1.9 umožnit nastavování parametrů zobrazování jednotlivým panelům prostřednictvím uživatelského rozhraní s řízením přístupových práv – zejména se jedná o zobrazované linky, poznámky k jednotlivým linkám a cílovým stanicím apod.;
- 6.12.1.10 řídit zvukový provoz; automaticky synchronizovat data mezi panely a úložištěm, úložiště je součástí dodávky;
- 6.12.1.11 prostřednictvím vzdáleného rozhraní s řízením přístupových práv vzdáleně spravovat provoz jednotlivých ELP, umožnit individuální konfiguraci jednotlivých zařízení, lokální nebo dálkové přehrání firmwaru. Pokud nebude možné realizovat u dříve dodaných ELP, postačuje jen u nové dodávky;
- 6.12.1.12 provádět vzdálenou ochranu panelů proti vandalismu – hlídání, automatický alarm, automatické odeslání zpráv o problému na zvolené emaily / SMS;
- 6.12.1.13 obsahovat SW pro tvorbu a řízení grafických výstupů na panely prostřednictvím

- uživatelského webového rozhraní;
- 6.12.1.14 obsahovat SW pro správu a řízení videovýstupů, úložiště, zpětné prohlížení;
 - 6.12.1.15 obsahovat převodník pro řízení již instalovaných panelů první generace;
 - 6.12.1.16 obsahovat veškerý další SW a HW potřebný pro splnění požadavků na technické řešení a funkčnost panelů;
 - 6.12.1.17 obsahovat otevřený protokol a interface pro vstup dat pro získávání, zadávání a zobrazování nástupišť pro jednotlivé vlaky výpravčími;
 - 6.12.1.18 provádět záznam veškerých úkonů ve formě logů dostupných bez speciálního SW (včetně informace o tom, kdo příslušný úkon provedl a dalších časových a událostních údajů);
 - 6.12.1.19 zobrazit všechny panely ELP provozované v IDS JMK prostřednictvím uživatelského webového rozhraní v jednom okně (tzn. jak dosud provozované, tak nové);
 - 6.12.1.20 pro každý panel zobrazit prostřednictvím uživatelského webového rozhraní jeho aktuální stav provozu, dále na panelu aktuálně zobrazované informace – v případě nově dodaných ELP zobrazí až údaje předané ELPem, v případě již existujících ELP údaje, které jsou do nich vysílány. Dále zobrazí automaticky obnovovaný obrázek z kamery v intervalu max. 10 sekund, na vyžádání zobrazí i videostream pro vybranou kameru.
 - 6.12.1.21 řadit jednotlivé panely dle definovaných kritérií;
 - 6.12.1.22 odeslat zprávu (zprávy) dle kalendáře a časové osy, musí obsahovat samostatný kalendář událostí, který si může zobrazit každý uživatel s možností filtrace a řazení; jednotliví uživatelé dle jejich pravomocí mohou údaje v kalendáři přidávat / mazat / měnit;
 - 6.12.1.23 kalendář událostí umožní nastavit pro jednotlivé / vybrané / všechny ELPy automatické zahájení / vypnutí zobrazování informačních zpráv, zvukových hlášení, celoobrazovkových zpráv, vypnutí a další stavy. Kalendář musí umět automaticky načítat informace z externího souboru ve formátu .xml a graficky zobrazit pro jednotlivé panely data, časy a obsah zobrazovaných informací. Kalendář musí umožnit dle předem nastavených parametrů posílat na jednotlivé / vybrané / všechny ELPy informace do informačních řádků nebo v celoobrazovkovém zobrazení. Musí zajistit dlouhodobé (minimálně 3 měsíce předem) naprogramování událostí spojených s odesíláním textů, obrazů a zvuků do ELPů. Systém musí umožnit odeslání různých kombinací zvuků i textů (např. několik postupně se opakujících textových sdělení, zvuků nebo obrazovek. Výběr jednotlivých ELPů pro odeslání musí být zajištěn tak, aby bylo možné vybírat obdobným způsobem jako standard Windows (CTRL / SHIFT + šipky / ENTER), to znamená výběr více ELP současně, případně všech.
 - 6.12.1.24 prostřednictvím uživatelského rozhraní sestavit pomocí pomocníka zvukovou zprávu z prefabrikovaných hlasových součástí, zkušebně ji přehrát a odeslat na jednotlivé / vybrané / všechny ELPy.
 - 6.12.1.25 umožnit operativní / plánované odeslání textové / zvukové / celoobrazovkové zprávy na jednotlivé / vybrané / všechny ELPy,
 - 6.12.1.26 umožnit přímý hlasový vstup dispečera do jednotlivých / vybraných / všech ELPů v reálném čase;
 - 6.12.1.27 umožnit ruční doplnění informace ke konkrétnímu odjezdu / konkrétní lince / všem spojům v daném čase / dni / definovaném období – např. změna místa odjezdu, zpoždění, číslo nástupiště apod.;
 - 6.12.1.28 obsahovat editor textů ve webovém rozhraní s možností uložení a vyvolání nejčastěji psaných zpráv;
 - 6.12.1.29 obsahovat ve webovém rozhraní editor zvukových hlášení;
 - 6.12.1.30 obsahovat editor konfigurace panelu ve webovém rozhraní;
 - 6.12.1.31 obsahovat importní filtry dat, textů, grafiky a animací;
 - 6.12.1.32 obsahovat simulátor panelu;
 - 6.12.1.33 veškeré výstupy poskytovat mimo jiných formátů i ve formátu xml.
 - 6.12.1.34 data pro jednotlivé ELP ukládat ve formátu .xml minimálně 1x za 5 sekund do dohodnutého datového úložiště, odkud je budou panely automaticky stahovat.
 - 6.12.1.35 manuálně nastavit pro konkrétní linku změnu nástupiště.
 - 6.12.1.36 pracovat s rozdílnými názvy cílových stanic např. v Brně a mimo Brno dle nastavovacího protokolu – linka a lokalita ELPu.
 - 6.12.1.37 umožnit přístup pro zobrazení dat z kamer všem uživatelům systému ELPIS a CEDRIS (to znamená umožnit zobrazování výstupů z kamer i mimo vnitřní síť KORDIS.

6.12.1.38 Součástí tohoto modulu je i přebudování stávajícího WELP do plnohodnotné webové služby umožňují nejen zobrazení nejbližších 5 odjezdů vozidla z dané zastávky, ale mimo jiné zejména posun v čase dopředu a dozadu – tzn. zobrazení více odjezdů v budoucnu, filtrování linek, směrů a automatické doplňování informací pro jednotlivé spoje pro konkrétní zastávky, konkrétní linky nebo soubor linek a pro celý systém jako celek. Zdrojem pro tato data musí být obdobná jako v případě ELP.

6.13 Modul reakce na predikovaný příjezd přípoje

6.13.1.1 V současné době ELPy ani WELP nereagují na automatický nebo manuální pokyn dispečinku k čekání vozidla vydaný prostřednictvím zprávy zaslané řidiči. Tento modul zapracuje tuto funkci a na ELP nebo WELP zobrazí skutečný odjezd vozidla upravený i o povinnou dobu čekání na přípoj.

6.14 Modul reakce na anomálie v systému

6.14.1.1 V současné době ELPy ani WELP nereagují na anomálie v systému, nehody, zrušené spoje, náhradní spoje apod. Tento modul musí zajistit zahrnutí těchto spojů do sledování ELP a WELP. Modul musí přebírat údaje z modulu sledování anomálií v systému, vyhodnocovat je a upravovat aktuální informace poskytované ELP a WELP včetně údajů o náhradních spojích, zrušených spojích, aktuálně zjištěných problémech (např. na ELP i WELP se musí zobrazit informace, že daný spoj má problém) apod.

6.15 Modul správce kamer

6.15.1.1 Cílem modulu je zajistit snadnější přenos a prohlížení dat z kamer do ELPIS, jejich ukládání a prohlížení historie. Modul musí automaticky stahovat a do stanoveného úložiště ukládat data z kamer na ELP z každé kamery minimálně v intervalu 10 sekund, z vybraných kamer musí stanovat i stream videa. Musí umožnit i přehrávání uložené historie.

7 DALŠÍ SOUČÁSTI DODÁVKY

7.1 Součástí dodávky je následující HW:

7.1.1.1 Server pro CED

- Server pro fungování webových služeb
- Server pro zálohování dat
- Licence a SW pro servery
- Záložní zdroj pro servery
- Zpřístupnění dispečinku pro větší počet pracovníků KORDIS JMK - upgrade AP a zvýšení rychlosti sítě.
- Úprava telefonních ústředen včetně upgrade Call Manageru
- Dodávka a zprovoznění diskového pole

7.1.1.2 Tento HW musí být instalován v souladu s požadavky zadavatele (zvažuje se kompletní virtualizace serverů zadavatele).

7.1.1.3 Server pro CED a Server pro fungování webových služeb představuje HW určený pro virtualizaci. Jedná se tedy o 2 servery s dostatečným počtem jader a paměti pro účely definované KORDIS JMK.

7.1.1.4 Server pro zálohování dat – předpokládáme 2 disková pole s replikací dat a dostatečnou bezpečností a výkonem;

7.1.1.5 Licence a SW pro servery – z důvodu kompatibility se požaduje Microsoft Windows Server Datacenter edition (až 24 virtuálních serverů) - včetně SQL, Exchange a CAL);

7.1.1.6 Záložní zdroj pro servery – požadavek na UPS 8000VA;

- 7.1.1.7 Výměna modemů v Elpech – představuje úpravy zachytávání obrazu na dosud instalovaných ELP, kde dochází k problémům s rychlostí stahování obrazu. Buď lze problém řešit cestou SW nebo HW.
- 7.1.1.8 Předmětem zakázky jsou úpravy telefonních ústředěn provozovaných zadavatelem a Dopravním podnikem města Brna o příslušný HW, který umožní navýšit počet paralelních telefonních linek mezi Dopravním podnikem města Brna a zadavatelem ze 4 na 8. Součástí je i update Call Manageru v sídle zadavatele.

7.2 Požadavky na funkčnost serverů a diskového pole

7.2.1 Požadavky na servery

- 7.2.1.1 Servery musí být certifikované s použitými virtualizačními hypervisory.
- 7.2.1.2 Každý server musí mít právě 16 fyzických CPU jader (nepočítáme hyperthreadovaná jádra). Výkon celého serveru ve SpecINT2006 rate, baseline musí být alespoň 620 bodů dle <http://www.spec.org>.
- 7.2.1.3 Každý server musí mít alespoň 128 GB RAM ECC Reg. RAM operující na frekvenci 1600MHz.
- 7.2.1.4 Každý server musí být osazen dvěma systémovými disky s kapacitou alespoň 140 GB každý, rychlost otáčení ploten 10000RPM, rozhraní SATA nebo SAS.
- 7.2.1.5 Každý server musí mít 10Gb ethernet kartu s rozhraním SFP+ , dále musí mít 1Gb rozhraní s možností PXE bootu. Součástí nabídky musí být příslušné propojovací kabely pro připojení obou serverů.
- 7.2.1.6 Servery musí mít duální napájení. Zdroje i disky musí být vyměnitelné za chodu.
- 7.2.1.7 Server umožňuje centralizovaný přístup ke konzoli (klávesnice +
- 7.2.1.8 monitor) a zároveň podporuje bootování z externího zařízení, a to jak lokálně (KVM switch, boot z USB – CD-ROM, flash disk, harddisk), tak po síti (síťový KVM nebo BMC, boot z virtuálního média).
- 7.2.1.9 Základní deska musí umožňovat změnu pořadí bootovacích zařízení.

7.2.2 Požadavky na diskové pole

- 7.2.2.1 Diskové pole musí splňovat tyto podmínky:
- 7.2.2.2 Celková kapacita (součet velikostí blokových zařízení exportovaných z diskových polí na servery) musí být minimálně 14 TB. Do kapacity 14 TB nejsou počítány paritní ani hot-spare disky. Zabezpečení disků musí být pomocí RAID 6 v konfiguraci 8+2 (nebo lepší). Dále musí být dodány nejméně 4 hot spare disky. RAID musí být nakonfigurován tak, aby rebuild neběžel více jak 12 hodin (během plného provozu, je přípustná degradace výkonu). Všechny disky musí být stejného typu a velikosti.
- 7.2.2.3 RAID musí být realizován pomocí externího kontroleru, SW RAID nebo RAID realizován na HBA kartě na front-endu není přípustný.
- 7.2.2.4 Pole a servery musí být samostatné jednotky. Součástí nabídky musí být veškeré propojovací prvky jako např. FC/IB kabely a switche.
- 7.2.2.5 Plná redundance komponent diskových polí, včetně řadičů, zdrojů napájení, ventilátorů a případných FC switchů a FC řadičů (v diskových serverech i polích).
- 7.2.2.6 Zabezpečení cache hardwarových RAID řadičů při výpadku proudu nebo poruše jednoho z řadičů pomocí paměťových karet.
- 7.2.2.7 Disky použité v diskovém poli musí mít rychlost otáčení ploten alespoň 10000RPM, rozhraní SAS 2.0. a musí být typu hot-plug.
- 7.2.2.8 Vzdálený management a monitoring serverů i diskových polí, varování o poruchách disků a řadičů pomocí SNMP zpráv.

7.2.3 Požadavky na virtualizační software

- 7.2.3.1 Bare-metal hypervisor firmware integrovaný do dodávaných serverů.
- 7.2.3.2 Centralizovaná správa všech provozovaných instancí virtualizačních serverů.
- 7.2.3.3 Výrobce podporovaná konfigurace s minimálně 8 virtuálními CPU na jeden virtuální stroj.
- 7.2.3.4 Automatické přímé(agentless) zálohování a obnova virtuálních serverů na síťové úložiště s

- možností plánování jednotlivých úloh.
- 7.2.3.5 Podpora vysoké dostupnosti virtuálních strojů.
 - 7.2.3.6 Možnost migrace virtuálních strojů mezi virtualizačními servery bez přerušení jejich běhu.
 - 7.2.3.7 Podpora hypervisoru pro široké portfolio operačních systémů.
 - 7.2.3.8 Podpora centrální správy aktualizací a nových verzí produktu.
 - 7.2.3.9 Poskytování uživatelské podpory a aktualizací software na dobu 5 let.
 - 7.2.3.10 Uchazeč je povinen dodat co do druhu a množství dostatečný počet licencí potřebného programového vybavení na jím navržené technické řešení, zejména s ohledem na počet dodávaných serverů a diskových polí, jejich konfiguraci a požadované vlastnosti.
 - 7.2.3.11 Tyto licence musí uchazeč dodat minimálně na dobu 5-ti let.

PŘÍLOHA 1

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

1. Návrh

Březen 2012

**Informační systémy ve veřejné dopravě osob –
Celostátní systém informací v reálném čase
(CISReal)**

**ČSN
01 8245**

01 8245

Information system in public transport – National centre for real time information

Předmluva

Souvisící ČSN

ČSN 01 8246 Informační systémy ve veřejné dopravě osob – Dynamický dispečink

ČSN 01 8247 Informační systémy ve veřejné dopravě osob – Palubní informační systémy

ČSN 01 8248-1 Informační systémy ve veřejné dopravě osob – Klasifikace zastávek veřejné dopravy a požadavky na jejich vybavení

ČSN 01 8248-2 Informační systémy ve veřejné dopravě osob – Zaměřování zastávek veřejné dopravy

ČSN 01 8249 Informační systémy ve veřejné dopravě osob – Informace pro cestující a požadavky na jejich poskytování

Souvisící právní předpisy

Bílá kniha – Plán jednotného evropského dopravního prostoru – vytvoření konkurenceschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/40/EU o rámci pro zavedení inteligentních dopravních systémů v oblasti silniční dopravy a pro rozhraní s jinými druhy dopravy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 95/46/ES o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č.45/2001 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů orgány a institucemi Společenství a o volném pohybu těchto údajů

Zákon č.111/1994 Sb. o silniční dopravě, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 194/2010 Sb. o veřejných službách v přepravě cestujících a o změně dalších zákonů

Zákon č. 266/1994 Sb. o drahách, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 125/2005 Sb. o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů

Vyhláška č. 388/2000 Sb. o jízdních řádech veřejné linkové dopravy

Vyhláška č. 175/2000 Sb. o přepravním řádu pro veřejnou drážní a silniční osobní dopravu

Vypracování normy

Zpracovatel: SILMOS s.r.o. – CTN, IČ 45276293, ve spolupráci s Ing. Markem Ščerbou a Ing. Zuzanou Švédovou, oba Centrum dopravního výzkumu, v.v.i. a Ing. Stanislavem Bartákem

Technická normalizační komise: TNK 136 Dopravní telematika

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Jan Křivka

ÚVOD

Se stále větším rozvojem silniční dopravy a s existující tendencí cestujících využívat osobní dopravní prostředky je na provozovatele veřejné dopravy kladen nárok na kvalitu nabízených služeb, které by mohly konkurovat osobní dopravě, a tím i změnit rozhodování cestujících o použití dopravního prostředku. Česká republika má nejvyšší procento cestujících veřejnou dopravou v EU a jejich udržení plně závisí na poskytovaných službách, především v oblasti cestovních informací.

V souladu s evropskou strategií a se zohledněním celosvětových trendů vyvstala potřeba stanovit minimální požadavky na budované informační systémy ve veřejné dopravě tak, aby bylo možné stávající i nově vznikající systémy integrovat, a tím poskytovat ucelené cestovní informace i cestujícím, kteří cestují po území spravovaném jiným organizátorem dopravy/ provozovatelem silniční dopravy. V integrovaných dopravních systémech (IDS) je sjednocení stěžejní. Řešení je potřeba nejen pro přeshraniční koordinovanost v rámci jednotlivých integrovaných systémů, ale také v rámci jednoho systému, kde je nutné propojit informace více druhů dopravy.

Evropské a mezinárodní normy na informační systémy ve veřejné dopravě poskytují pouze rámcové požadavky na tyto systémy, neboť se situace v různých členských státech EU významně liší. Proto vznikla potřeba stanovit konkrétnější národní požadavky tak, aby byl jednak zachován soulad s evropskými požadavky a zároveň bylo možné jednotně stanovit konkrétní minimální technické požadavky na informační systém ve VD.

Pro účel stanovení přesnějších technických požadavků na informační systém ve VD tak postupně vzniká níže uvedený soubor norem, který vychází z existujících či připravovaných evropských norem a zavádí je tak do praxe s doplněním o prvky ryze národní. Tyto aktivity jsou konány plně v souladu s cíli Bílé knihy – Plán jednotného evropského dopravního prostoru – vytvoření konkurenceschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje.

Tato norma je příkladem národního řešení, jak na národní úroveň zavést evropské požadavky pro zajištění kompatibility a interoperability se systémy jiných členských států EU, aniž by došlo k nutnosti systém organizace veřejné dopravy a sběru informací nákladně předělávat. Toto řešení klade důraz na vyšší integraci stávajících, integrovaných systémů veřejné dopravy, a zároveň je podkladem pro integrační snahy tam, kde veřejná doprava doposud nebyla integrována. Protože vychází ze schválených evropských technických specifikací (především CEN/TS 15531 SIRI), umožní její řešení i budoucí integraci se systémy mimo území České republiky.

Celý soubor norem se zakládá na výsledcích domácího výzkumu, který byl veden Centrem dopravního výzkumu, v.v.i. ve spolupráci s dotčenými organizacemi, organizátory dopravy a provozovateli silniční dopravy.

Výsledný soubor norem obsahuje minimální požadavky na stěžejní komponenty informačního systému ve veřejné dopravě a jako celek představuje celistvé technické řešení pro případné veřejné zakázky v oblasti informačních systémů ve veřejné dopravě v ČR využívajících data v reálném čase.

Soubor norem sestává:

ČSN 01 8245 Informační systémy ve veřejné dopravě osob – Celostátní systém informací v reálném čase (CISReal) (tato norma)

ČSN 01 8246 Informační systémy ve veřejné dopravě osob – Dynamický dispečink

ČSN 01 8247 Informační systémy ve veřejné dopravě osob – Palubní informační systémy

ČSN 01 8248-1 Informační systémy ve veřejné dopravě osob – Klasifikace zastávek veřejné dopravy a požadavky na jejich vybavení

ČSN 01 8248-2 Informační systémy ve veřejné dopravě osob – Zaměřování zastávek veřejné dopravy

ČSN 01 8249 Informační systémy ve veřejné dopravě osob – Informace pro cestující a požadavky na jejich poskytování

Tato norma je pro lepší přehlednost členěna do kapitol, jejichž struktura bude dodržena i v ostatních částech tohoto souboru norem. Kapitola 1 (Předmět normy) představuje kontext celého informačního systému ve veřejné dopravě a jeho částí, kapitola 2 prezentuje související normativní dokumenty a kapitoly 3 a 4 řeší názvosloví, respektive použité zkratky.

Kapitola 5 uvádí kontext současných systémů ve VD v ČR a dále pak kontext požadavků EU v podobě rozboru specifikace SIRI. Kapitola 6 uvádí obecné požadavky na informační systém ve VD a kapitola 7 pak minimální požadavky na systém, který je předmětem této normy, CISReal.

1 PŘEDMĚT NORMY

Tato norma stanoví minimální požadavky na Celostátní systém informací v reálném čase (CISReal). Obsahuje požadavky na jednotlivé role v systému a na vybavení a funkce ISR. Cílem těchto požadavků je sjednotit požadavky na ISR jednotlivých provozovatelů systémů a zároveň poskytovat návod, jak postupovat při návrhu systému a technických požadavků v rámci žádostí o finanční podporu na budování obdobných systémů, popř. v rámci nastavení technických požadavků pro výběrová řízení.

Cílem není dát za povinnost vybavit ISR všemi funkcemi a technologiemi, ale poskytnout minimální požadavky na jednotlivé subsystémy a moduly systému, které jsou součástí představ investorů, provozovatelů a organizátorů systémů ve VD.

V současnosti není možné získávat ucelená (celoplošná) data v reálném čase a je tak nedostatečně zajištěna možnost kontroly vozidel, které konají službu mezi jednotlivými regiony, nebo dálkové linky. Na obrázku 1 je zachycena základní spolupráce se zpětnou vazbou jednotlivých úrovní pro možnost kontinuálního sdílení standardního formátu dat. Toto řešení je založeno na evropské technické specifikaci CEN TS 15531 (SIRI), která definuje rozhraní a komunikaci mezi servery. SIRI je navrhován jako distribuční systém, kdy je zapotřebí vzájemné komunikace lokálních, nebo IDS serverů. Systém CISReal respektuje formát i rozhraní SIRI a využívá možnosti propojení se systémem CIS JŘ, jenž obsahuje nutný soubor statických dat, která jsou pro funkci ISR nezbytná.

SIRI nijak nedefinuje, ani jinak nepřibližuje možnost vybudování národního centrálního systému, který může být chápán jako systém, jenž importuje data ze všech ISR systémů na území ČR a zároveň exportuje informace (na vyžádání, popř. přímo) podřízeným serverům (lokálním, IDS systémům), které potřebují znát informace o vozidlech konajících službu na jejich území, ale nespádají do jejich správy. Proto byla vytvořena tato norma, která plně respektuje požadavky SIRI při stanovování požadavků na centrální systém.

2 CITOVANÉ DOKUMENTY

V tomto dokumentu jsou normativní odkazy na následující citované dokumenty (celé nebo jejich části), které jsou nezbytné pro jeho použití. U datovaných citovaných dokumentů se používají pouze datované citované dokumenty. U nedatovaných citovaných dokumentů se používá pouze nejnovější vydání citovaného dokumentu (včetně všech změn).

CEN TS 15531-1 Public transport – Service interface for real-time information relating to public transport operations – Part 1: Context and framework
(*Veřejná přeprava osob – Pracovní rozhraní pro informace v reálném čase vztahující se k provozu veřejné přepravy osob – Část 1: Souvislosti a struktura*)

CEN TS 15531-2 Public transport – Service interface for real-time information relating to public transport operations – Part 2: Communications infrastructure
(*Veřejná přeprava osob – Pracovní rozhraní pro informace v reálném čase vztahující se k provozu veřejné přepravy osob – Část 2: Programová obsluha infrastruktury*)

CEN TS 15531-3 Public transport – Service interface for real-time information relating to public transport operations – Part 3: Functional service interfaces
(*Veřejná přeprava osob – Pracovní rozhraní pro informace v reálném čase vztahující se k provozu veřejné přepravy osob – Část 3: Provozní služební rozhraní*)

CEN TS 15531-4 Public transport – Service interface for real-time information relating to public transport operations – Part 4: Functional service interfaces: Facility Monitoring
(*Veřejná přeprava osob – Pracovní rozhraní pro informace v reálném čase vztahující se k provozu veřejné přepravy osob – Část 4: Provozní služební rozhraní: Monitorování zařízení*)

CEN TS 15531-5 Public transport – Service interface for real-time information relating to public transport operations – Part 5: Functional service interfaces - Situation Exchange
(*Veřejná přeprava osob – Pracovní rozhraní pro informace v reálném čase vztahující se k provozu veřejné přepravy osob – Část 5: Provozní služební rozhraní – Výměna dat situací*)

3 TERMÍNY A DEFINICE

Pro účely této normy platí následující termíny a definice.

3.1 Zavedená terminologie veřejné dopravy

3.1.1

jízdní řád (*timetable; schedule*)

stanoví časové údaje pro jízdu silničních motorových vozidel na trase dopravní cesty pro všechny spoje linky

POZNÁMKA Jízdní řád a jeho změny zpracovává dopravce pro každou linku, na kterou mu byla udělena licence. Každou změnu jízdního řádu zpracovává dopravce formou nového jízdního řádu. Jízdní řád musí být zpracován tak, aby zajišťoval pravidelnost a bezpečnost provozu a aby odpovídal podmínkám stanoveným zvláštními předpisy¹⁾ pro doby řízení vozidla, bezpečnostní přestávky a doby odpočinku. Jízdní řád, který tvoří obsah celostátního informačního systému o jízdních řádech, tuzemský dopravce zpracovává také v elektronické podobě.

3.1.2

celostátní informační systém o jízdních řádech (*national public transport information system*)

CIS

informační systém obsahující informace o přepravním spojení, který vede pro potřeby veřejnosti Ministerstvo dopravy nebo jím pověřená právnická osoba; považuje se za jedno z míst určených pro styk s cestujícími, z něhož se podávají i další informace, např. o vyhlášených smluvních přepravních podmínkách a o tarifu

POZNÁMKA 1 Obsahuje schválené jízdní řády linek veřejné vnitrostátní linkové dopravy s výjimkou jízdních řádů linek městské autobusové dopravy provozovaných na území města. Dále obsahuje schválené jízdní řády linek veřejné mezinárodní linkové dopravy, které mají na území České republiky zastávku pro nástup nebo výstup cestujících.

POZNÁMKA 2 Text druhé poznámky. Text druhé poznámky. Text druhé poznámky. Text druhé poznámky. Text druhé poznámky. Text druhé poznámky. Text druhé poznámky.

3.1.3

linková osobní doprava (*public transit*)

pravidelné poskytování přepravních služeb na určené trase dopravní cesty, při kterém cestující vystupují a nastupují na předem určených zastávkách; linkovou osobní dopravu lze provozovat formou veřejné linkové dopravy nebo formou zvláštní linkové dopravy, a to jako vnitrostátní nebo mezinárodní

3.1.4

veřejná linková doprava (*standard public transit*)

doprava, při které jsou přepravní služby nabízeny podle předem vyhlášených podmínek a jsou poskytovány k uspokojování přepravních potřeb; pokud je doprava uskutečňována pro potřeby města a jeho příměstských oblastí, jedná se o městskou autobusovou dopravu

3.1.5

zvláštní linková doprava (*special transit*)

doprava určených vybraných skupin cestujících s vyloučením ostatních osob

3.1.6

veřejná drážní doprava (*public rail transport*)

doprava provozovaná dopravcem k uspokojování obecných přepravních potřeb podle předem vyhlášených přepravních podmínek, zveřejněného jízdního řádu a tarifu

3.1.7

provozovatel silniční dopravy; dopravce (*public transport provider*)

právnická nebo fyzická osoba, která provozuje silniční dopravu podle zákona č. 111/1994

POZNÁMKA 1 Tuzemský dopravce je fyzická osoba s trvalým pobytem nebo právnická osoba se sídlem v České republice, která provozuje dopravu silničními motorovými vozidly, kterým byla přidělena státní poznávací značka Českou republikou.

POZNÁMKA 2 Zahraniční dopravce je fyzická osoba s trvalým pobytem nebo právnická osoba se sídlem mimo území České republiky, která provozuje dopravu silničními motorovými vozidly, kterým byla přidělena státní poznávací značka cizím státem.

3.1.8

dopravní obslužnost (*public transport service*)

zabezpečení dopravy po všechny dny v týdnu především do škol a školských zařízení, k orgánům veřejné moci, do zaměstnání, do zdravotnických zařízení poskytujících základní zdravotní péči a k uspokojení kulturních, rekreačních a společenských potřeb, včetně dopravy zpět, přispívající k trvale udržitelnému rozvoji územního obvodu

3.1.9**integrovaná doprava** (*integrated public transport*)

zajišťování dopravní obslužnosti území veřejnou osobní dopravou jednotlivými dopravci v silniční dopravě společně nebo dopravci v silniční dopravě společně s dopravci v jiném druhu dopravy nebo jedním dopravcem provozujícím více druhů dopravy, pokud se dopravci podílejí na plnění přepravní smlouvy podle smluvních přepravních a tarifních podmínek

3.1.10**integrované veřejné služby** (*integrated public transport services*)

integrované veřejné služby v přepravě cestujících podle přímo použitelného předpisu Evropských společenství (nařízení (ES) č.1370/2009 Sb.)

3.1.11**jednotná informační služba** (*information service at one place*)

zajištění poskytování informací o jednotném jízdním řádu a tarifu na jednom místě

3.1.12**organizátor dopravy** (*public transport organizer*)

může být pověřen, aby jménem kraje nebo obce uzavíral smlouvy o veřejných službách v přepravě cestujících na určeném území a u určených druhů dopravy

3.1.13**palubní systémy ve vozidlech** (*in-vehicle systems; on-board systems*)

hardwarová zařízení, která se instalují do vozidel VD k zajištění procesů souvisejících s poskytováním informací do dispečinku (centrálního serveru) a cestujícím, a zároveň takové, které umožňují odbavování jednotlivých cestujících

3.1.14**koncepční hardware; koncepční software** (*hardware/software respecting the strategy*)

vybavení, které bude mít životnost alespoň 10 let a bude mít dostatečný počet univerzálních a standardizovaných hardwarových rozhraní pro integraci nových, v budoucnu instalovaných zařízení

POZNÁMKA V oblasti informačních tabel na infrastruktuře (ZPI), popř. zastávkách (ZIS) se počítá s minimální životností 15 let.

3.2 Terminologie SIRI – datové prvky

Termíny a definice pocházející z evropských technických specifikací SIRI (CEN TS 15531), které souvisí s předmětem této normy

3.2.1**cesta veřejnou dopravou** (*PT TRIP – TransModel*)

část cesty od prvního nástupu do vozidla veřejné dopravy do posledního výstupu z vozidla veřejné dopravy; cesta veřejnou dopravou se skládá z jedné nebo více jízd a přesunů (obvykle chůzí), které jsou nezbytné k dosažení odpovídajících přestupních uzlů

3.2.2**cizí vozidlo** (*FOREIGN VEHICLE – SIRI*)

určitá organizační jednotka, tj. řídicí centrum systému SIRI, které řídí místní vozový park a jeho jízdy, a pro který je odpovědná, aby poskytovala a aktualizovala data; může rovněž potřebovat spravovat data pro cizí vozidla a jejich jízdy, jejichž data vznikla v rámci jiného řídicího centra; cizí vozidlo je tedy místní vozidlo z jednoho řídicího centra, které vstoupí na určitou dobu do oblasti spravované jiným řídicím centrem (roaming)

3.2.3**čas průjezdu** (*PASSING TIME – TransModel*)

na organizaci průjezdu vozidla lze pohlížet jako na jednoduchý průchod (např. autobus u zastávkového označnicku) nebo delší pobyt (např. v námořních přístavech na výzvu); pro popis takové výzvy budou použity atributy popisující čekání zejména v podtypech průjezdu; atribut 'vystoupit a nastoupit' bude vyjadřovat možnosti pro cestující vystoupit na chvíli, během průjezdu vozidla na trase vozidla u konkrétního zastávkového označnicku; časy průjezdu, které jsou vypočítány na konkrétní provozní den, se nazývají datovaný čas průjezdu; ten má několik podtypů;

- cílový čas průjezdu, poslední oficiální plán pro datovanou jízdu vozidla, v bodě podle diagramu jízdy;
 - odhadovaný čas průjezdu, předpověď pro monitorovanou jízdu vozidla, v bodě podle diagramu jízdy;
 - pozorovaný čas průjezdu, zaznamenaný pro monitorovanou jízdu vozidla v určitém bodě;
- v SIRI jsou časy průjezdu zahrnuty do entity hláška vozidla

3.2.4**číslo linky** (*LINE NUMBER – TransModel*)

celočíselná nebo krátká alfanumerická sekvence sloužící k identifikaci linky pro veřejnost, např.: 11, 23, X3, 5A atd.

3.2.5

datový systém (*DATA SYSTEM – TransModel*)

původce provozních údajů které se odkazují k jedné odpovědné entitě; odkazy na datový systém jsou užitečné v interoperativním počítačovém systému; pro SIRI to znamená zejména specifické systémy pro přiřazování jedinečných identifikátorů k příslušným entitám, jako jsou označnické zastávky nebo jízdy, mezi kterými jsou vyměňovány zprávy a které mohou být přizpůsobeny místně známým entitám identifikovaným příslušnými interními provozními daty; datový systém musí být vzájemně odsouhlasen mezi klientem a serverem; datový systém musí obsahovat jak datový model popisující entity a jejich vztahy, tak i jmenný prostor popisující jednoznačný soubor hodnot identifikátorů

3.2.6

diagram jízdy (*JOURNEY PATTERN – TransModel*)

příkazáný seznam zastávkových označnicků a časovacích bodů na jedné trase, který popisuje strukturu obsluhovanou vozidly veřejné dopravy; diagram jízdy může procházet tímtož označnickem vícekrát než jednou; první označnick diagramu jízdy je počátek, poslední je cíl; každá jízda vozidla má svůj příslušný diagram jízdy; v SIRI nejsou diagramy jízd vyjádřeny na rozhraní: předpokládá se, že prvky jako linka a směr trasy objevující se na trasách jízd vozidel jsou odvozeny z příslušných diagramů jízd

3.2.7

diagram služby (*SERVICE PATTERN – TransModel*)

podmnožina diagramu jízdy složená pouze ze zastávkových označnicků v diagramu jízdy

3.2.8

druh dopravy (*TRANSPORT MODE – Transmodel*)

charakterizace provozu podle druhu dopravního prostředku (např. autobus, tramvaj, metro, vlak, trajekt, loď)

3.2.9

funkční služba SIRI (*SIRI FUNCTIONAL SERVICE – SIRI*)

specifická konkrétní služba, která poskytuje funkci, jako je monitorování zastávek nebo přípojů; zahrnuje soubor pojmenovaných zpráv tvořících rozhraní SIRI, které musí být použity v souladu jak s obecnými komunikačními pravidly SIRI, tak se specifickou sémantikou konkrétní služby

3.2.10

hláška vozidla (*CALL – SIRI*)

pobyt vozidla na specifickém označnicku zastávky, jak vyplývá z diagramu jízdy předepsaného pro jízdu vozidla pro dosažení souboru plánovaných a očekávaných časů; vozidlo může provést z jedné zastávky více než jednu hlášku vozidla během své jízdy podle diagramu; jednotlivé hlášky vozidla jsou rozlišeny pořadím pobytů, kterým jsou přiřazeny příslušné reálné časy; hláška vozidla podle SIRI může být považována za užitečnou optimalizaci normalizovaného souboru struktur, které jsou v Transmodelu členěny separátně; hláška vozidla kombinuje prvky Transmodelu jako jsou – bod v diagramu jízdy, očekávaný čas průjezdu, zjištěný čas průjezdu a cílový čas průjezdu – s prvky v reálném čase a jinými vlastnostmi zastávky příslušných k pobytu vozidla; SIRI oddělením prvků příslušných příjezdu od těch, které přísluší odjezdu, usnadní ověření platnosti a implementaci systémů

3.2.11

incident; mimořádnost (*INCIDENT – TransModel*)

nepředvídaná událost ovlivňující provoz sítě v SIRI, průběh incidentu je prezentován pod heslem situace

3.2.12

jízda vozidla; spoj (*VEHICLE JOURNEY – TransModel*)

plánovaný pohyb vozidla veřejné dopravy v typu dne od startovního bodu po koncový bod podle diagramu jízdy na určené kmenové lince; v SIRI vozidlo odvyšlává na každé zastávce hlášku, pro plánované zastávky v určitém čase průjezdu; čas příjezdu a odjezdu mohou být samostatné časy; datovaná jízda vozidla je případem jízdy vykonané ve specifickém kalendářním dnu

3.2.13

linka (*LINE – TransModel*)

skládá se ze souboru diagramů jízd, které jsou známy veřejnosti pod stejným identifikátorem čísla linky

3.2.14

místní vozidlo (*LOCAL VEHICLE – SIRI*)

organizační jednotka užívající systém SIRI řídicího centra a spravující vlastní vozový park a diagramy jízd, a odpovědná za poskytování a aktualizaci příslušných dat

3.2.15

místo (*PLACE – Transmodel*)

zeměpisné místo jakéhokoli druhu, které může být uvedeno jako začátek nebo cíl cesty; místo může být dimenze: 0 (bod), 1 (úsek PK) nebo 2 (zóna); v IFOPT může být místo i dimenze 3 ve spojení s úrovní

3.2.16**odběratel** (*SUBSCRIBER – WS-PubSub*)

entita, která působí jako žadatel služby, odesílající požadavky na subskribci jménem uživatele producentovi notifikace; uživatel bude zpravidla toutéž entitou jako odběratel, ale může to být také samostatná entita

3.2.17**odvážející spoj** (*DISTRIBUTOR – SIRI*)

role odjíždějícího vozidla v rámci určeného přestupu, která odveze cestující z přípojů z přestupového uzlu

3.2.18**označnick zastávky** (*STOP POINT – TransModel*)

bod, kde cestující mohou nastoupit do vozidla nebo z něj vystoupit

3.2.19**producent (zpráv)** (*PRODUCER – WS-PubSub*)

entita, která posílá notifikační zprávy uživateli jako výsledek předchozí subskripce na konkrétní funkční službu; události, které vedou ke zvýšení počtu notifikačních zpráv, jsou posílány producentovi entitou vydavatele

3.2.20**producent notifikace** (*NOTIFICATION PRODUCER – WS-PubSub*)

služba, která provádí distribuci notifikačních zpráv, aby naplnila subskribce; notifikační zprávy jsou generovány vydavatelem (a mohou být směrovány na producenta notifikace přes zprostředkovatele); pokud zjistí shodu, vydá notifikaci jejímu uživateli podle konkrétní subskripce

3.2.21**provozovatel** (*OPERATOR – Transmodel*)

organizace, která má na starosti provoz některých nebo všech dopravních služeb v rámci určité oblasti

3.2.22**přípojná linka; přestupní uzel** (*CONNECTION LINK – TransModel*)

fyzická (územní) možnost pro cestujícího přestoupit z jednoho veřejného dopravního prostředku do jiného, aby mohl pokračovat v cestě; pro realizaci přestupu mohou být při přechodu z jedné linky na druhou potřeba různé časy, a to i v závislosti na mobilitě cestujícího; v SIRI může mít služba přivázejícího vozidla příjezd k jednomu zastávkovému označnicku a odvážející linka může odjíždět od stejného nebo jiného označnicku; přestupní doba je čas potřebný pro přechod od jednoho označnicku zastávky ke druhému; přestupní doba nezahrnuje dobu nástupu a výstupu; může být uvedeno několik různých typů přestupních dob

3.2.23**přivázející spoj** (*FEEDER – SIRI (Informal TransModel term)*)

role příjíždějícího vozidla v diagramu jízdy na určeném přestupu, které přiváží cestující k příjezdovému zastávkovému označnicku, mající přípojnou linku na odjezdovém zastávkovém označnicku, ze kterého je možno využít služby odvážejícího spoje; vozidlo může vykonávat současně roli přivázejícího a odvážejícího spoje, to znamená z vozidla vystoupí cestující pro jiné služby a nastoupí cestující z jiných služeb

3.2.24**roaming** (*ROAMING – SIRI*)

pohyb vozidla v prostoru, který spravuje jiné řídicí centrum; v domovském řídicím centru se jedná o místní vozidlo; v jiných řídicích centrech jde o cizí vozidlo

3.2.25**řídicí centrum; dispečink** (*CONTROL CENTRE – SIRI*)

organizační jednotka, která spravuje síť nebo sítě vozidel a jejich obslužných real-time systémů, a odpovídá každému účastníkovi služby SIRI; každé řídicí centrum má jedinečný identifikátor (kód řídicího centra), který poskytuje rámec (tj. unikátní jmenný prostor) pro všechny neglobální datové odkazy, jako jsou zastávkové identifikátory, identifikátory vozidel atd.; odkaz uvnitř řídicího centra musí být jedinečný; vozidla a jízdy, které jsou v rozsahu řízení daného řídicího centra, jsou definovány jako místní; vozidla a jízdy, které nejsou v rozsahu řízení daným řídicím centrem, jsou definovány jako cizí

3.2.26**subskribce** (*SUBSCRIPTION – WS-PubSub*)

zdroj vytvořený, aby představoval vztah mezi uživatelem notifikace a jejím producentem, tématem a jinými filtry a politikami; subskripce je vytvořena, když uživatel odešle požadavek na subskribci producentovi notifikace, který působí jako zřizovatel nových subskribcí; subskripce může být následně změněna prostřednictvím manažera subskripce

3.2.27**trasa** (*ROUTE – TransModel*)

uspořádaný seznam lokalizovaných bodů definující jedinou cestu na silniční (nebo železniční) síti; trasa může projít stejným bodem více než jednou; každý diagram jízdy může být spojen s konkrétní trasou

3.2.28**účastník** (*PARTICIPANT – SIRI*)

systém, který se podílí na výměně zpráv pomocí protokolů SIRI; účastník má svou referenci, která se používá

k jeho identifikaci při výměně zpráv a také k poskytování univerzálních jmenných prostorů pro oblast arbitrárních identifikátorů modelových prvků, jako jsou linky a identifikátory vozidla; v SIRI jsou účastníky uživatelé a producenti notifikací (tj. řídicí centra)

3.2.29

účastník služby (*SIRI SERVICE PARTICIPANT – SIRI*)

systém, který se účastní výměny zpráv SIRI s jinými účastníky služby; každý účastník služby má jednoznačný identifikátor (účastnický kód), který poskytuje prostor (tj. unikátní jmenný prostor) pro všechny neglobální datové reference, jako například identifikátory zastávek, identifikátory vozidla, ale i pro identifikátory zpráv požadavků nebo subskribcí; účastníci služby budou buď funkční služební systémy SIRI poskytující informace, nebo akreditované klientské systémy, které vysílají požadavky a subskribce na služby pro získání informací

3.2.30

užitná data (*PAYLOAD – SIRI*)

obsah datové části doručené zprávy bez prvků používaných pro řízení výměny zpráv, jako jsou prvky odkazu na koncový bod

POZNÁMKA Obsah užitných dat zprávy je stejný bez ohledu na to, jakým protokolem jsou informace vyměňovány.

3.2.31

uživatel notifikace (*NOTIFICATION CONSUMER – WS-PubSub*)

klient, který obdrží notifikační zprávu od producenta notifikace; role mohou být prováděny stejnou nebo jinou entitou, jakou má odběratel, který vytvořil subskribci, jež jako první požádala o zasílání notifikačních zpráv

3.2.32

uživatel; zákazník (*CONSUMER – WS-PubSub*)

subjekt, který obdrží notifikace od producenta jako výsledek provedené předchozí subskripce na službu

3.2.33

vydavatel (*Publisher – WS-PubSub*)

entita, která zpracovává události v datovém zdroji a odesílá notifikační zprávy producentovi pro zprostředkování a distribuci uživatelům; producent může provádět další zprostředkování, jako je filtrování nebo datové transformace; použití producenta notifikace je v SIRI transparentní

3.2.34

zpoždění (*LATE – SIRI*)

kategorizace označující pro prezentaci, že vozidlo bylo klasifikováno jako zpožděné tj., že vozidlo jede časově za jízdním řádem podle některých stanovených kritérií; stav zpoždění je odvozen od časových údajů v reálném čase

3.2.35

zprostředkovatel notifikace (*NOTIFICATION BROKER – WS-PubSub*)

samostatná zprostředkovatelská entita, která může být použita k distribuci notifikačních zpráv vytvářených entitou vydavatele pro jednu či více služeb producenta notifikace; to umožňuje oddělení vydavatelské a producentské role, pokud je to žádoucí; zprostředkovatel notifikace může také poskytovat zvláštní služby, jako je řízení přístupu.

4 ZNAČKY A ZKRATKY

AVMS	Automatický systém monitorování vozidla (<i>Automatic vehicle monitoring system</i>)
CDV	Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.
CEDIS	Centrální dispečerský systém
CIS (CISJŘ)	Celostátní informační systém o jízdních řádech (statická data)
CISReal	Celostátní Systém Informací v Reálném čase v ČR
DATEX II	Evropský formát pro výměnu informací především mezi dopravními centry
DORIS	Dopravní řídicí a informační systém
EN	evropská norma (<i>European Norm</i>)
EU	Evropská unie
ID	Identifikační číslo
IDS	Integrovaný dopravní systém

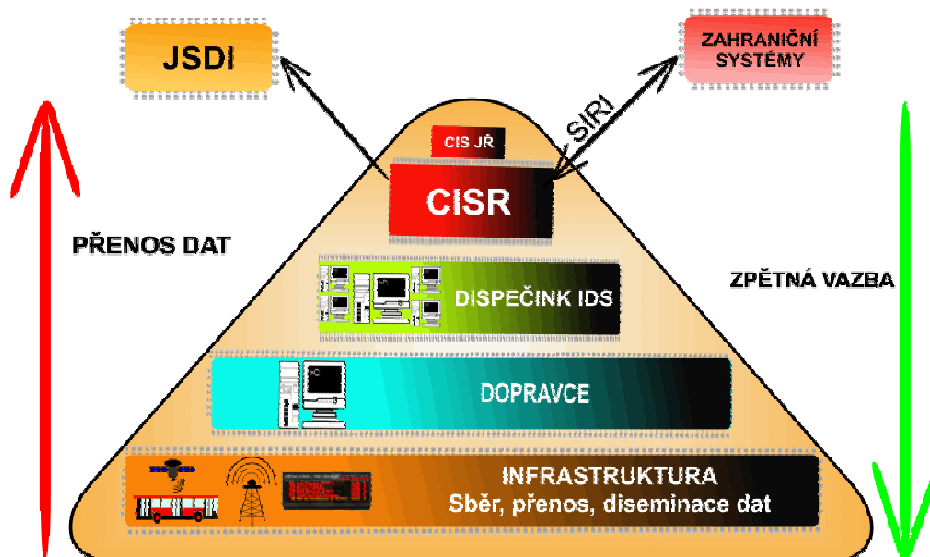
INTESPOJ	Návrh standardů informačních technologií ve veřejné osobní dopravě s ohledem na jejich vzájemnou kompatibilitu (projekt vedený CDV)
IS	Informační systém
ISR	Informační systém dat v reálném čase
ISOŘ CDS	
JŘ	Jízdní Řád
JSDI	Jednotný Systém Dopravních Informací
JSDV	Jednotný systém dat ve veřejné dopravě (projekt vedený CDV)
MHD	Městská hromadná doprava
NDIC	Národní dopravně informační centrum
PubSub	popis oblasti publikace/subskripce služeb (<i>Publication/Subscription</i>)
ROPID	Regionální organizátor Pražské integrované dopravy
RTIG	britská asociace pro data veřejné dopravy osob v reálném čase (<i>Real Time Interest Group</i>)
RTIG-XML	data RTIG ve specifickém formátu XML na bázi SIRI (<i>Real Time Interest Group XML</i>)
SID	Středočeská integrovaná doprava
SIRI	pracovní rozhraní pro informace v reálném čase (<i>Service Interface for Real Time Information</i>)
VD	Veřejná Doprava (<i>public transport (PT)</i>)
WS	webové služby (<i>web services</i>)
XML	rozšiřitelný značkovací jazyk (<i>eXtensible Markup Language</i>)
ZIS	zastávkový informační systém pro cestující
ZPI	zařízení pro provozní informace

5 KONCEPCE INFORMAČNÍHO SYSTÉMU DAT V REÁLNÉM ČASE VE VEŘEJNÉ DOPRAVĚ OSOB

5.1 Hierarchie organizace systému veřejné dopravy s centrálním prvkem CISReal

Soubor norem na informační systémy ve veřejné dopravě osob stanoví požadavky na jednotlivé části systému i jednotlivé role organizací v systému. Nově vzniklý centrální prvek, popisovaný na obrázku 1 a definovaný touto normou, umožní interoperabilitu v rámci všech částí systému a zároveň bude vyměňovat informace s dalšími centrálními prvky, jako jsou dopravní informační centra v České republice, ale i relevantní centra v zahraničí.

Největší výhodou centralizovaného pojetí je organizační a ekonomická šetrnost při budování ISR v regionech, popř. městech se zajištěním všech nezbytných aspektů v souvislosti s interoperabilitou. **CISReal nijak neomezuje** systémy dopravce, ani organizátorů dopravy, od možnosti přímého sdílení dat mezi jednotlivými systémy na základě smluvních dohod (komunikace na úrovni 2-3, popř. 3-3 na obrázku 1).



Obrázek 1 – Hierarchie organizace systému veřejné dopravy s centrálním prvkem CISReal (bude revidován)

Obrázek 1 je dále podrobně rozebrán v následujících článcích.

5.2 Infrastruktura – data z vozidel

Infrastruktura je považována za základ pyramidu, která zabezpečuje potřebná data pro následné vyhodnocování a sdílení. Úroveň infrastruktury se dělí do třech skupin:

- **sběr dat** – jedná se o konkrétní vozidla vybavená lokalizačními a vyhodnocovacími zařízeními;
- **přenos dat** – informace o pohybu vozidel jsou přenášena využitím přenosových technologií do dispečinků, které mají vozidla ve své správě;
- **diseminace informací** – vyhodnocená data z dispečinků jsou následně vrácena na infrastrukturu (ZIS, internet, mobilní telefony) přes přenosové technologie a umožňují informovat cestující o aktuálních jízdních řádech, nebo o nenadálých jevech, popř. umožňují jednotlivým vozidlům preferenci na SSZ.

5.3 Dispečink dopravce, MHD

Dispečinky jednotlivých dopravců obecně řídí provoz „pouze svých“ vozidel bez ohledu na ostatní dopravce v oblasti. Řízení je obdobné jako v případě dispečinku u organizátora dopravy, avšak s přihlédnutím k organizační struktuře dopravce jsou procesy mnohdy výrazně omezeny resp. zjednodušeny.

Podmínkou poskytování ucelených informací směrem vzhůru ve vertikální linii je distribuce dat z instalovaných vozidlových technologií. Data z jednotlivých vozidel, alespoň v minimálních požadavcích, jsou postupována do systému organizátora IDS a následně do CISReal, nebo přímou komunikací server dopravce – CISReal.

Další podmínkou je zachování formátu a obsahu dat, jež je zasílán z jednotlivých vozů dopravce (**monitorování pohybu vozidla**). Druhou, tedy možnou variantou je zasílání již zpracovaných dat o zpoždění jednotlivých vozidel do jiných serverů, což však omezuje variabilitu práce s daty v nadřazeném dispečinku a může být omezena garance za přesnost poskytovaných informací. Pro omezenou práci s daty v dispečinku organizátora, popř. CISReal je zisk těchto údajů: **ID linky, datum/čas, zpoždění** (jedná se o minimální požadavek pro sdílení mezi systémy). Tyto informace jsou užité, a pokud se přiřadí ke statickým datům (např. CIS JŘ), je možno tímto způsobem získat přehled o progresu vozidla.

Dispečink dopravce importuje data z vozidel a postupuje je vyhodnocování ve svém serveru. Server regionálního dopravce, nebo organizace jím pověřená, musí provádět upřesnění dat o poloze a zpoždění prostřednictvím programového vybavení přizpůsobeného konkrétním podmínkám.

V souhrnu dispečink dopravce vyhodnocuje data z vozidel pro své účely, ale je doporučeno, aby exportoval údaje o pohybu vozidel v nezpracovaném stavu do nadřazených dispečinků.

- V případě, že se jedná o dopravce spadajícího do IDS, je požadována distribuce dat z vozidel do serveru dopravce a následně do konkrétního dispečinku IDS, nebo mohou být data z vozidel přímo zasílána do dispečinku IDS. Dispečink dopravce by měl být zároveň připraven na import dat z IDS popř. CISReal.
- V případě že se jedná o dopravce nespádajícího do IDS, konajícího službu na krátkých, popř. středních linkách (místní, regionální dopravce), je požadována distribuce dat z vozidel (ze serveru dopravce) do nejvyšší úrovně CISReal popř. do smluvních systémů, na jejichž území dopravce koná službu.
- V případě, že se jedná o dispečink dopravce obsluhující dálkové linky (národní), popř. komerční dopravce, je požadována distribuce dat z vozidel (ze serveru dopravce) do nejvyšší úrovně CISReal. Zároveň by měl systém dispečinku disponovat aplikací Distribučního agenta pro import dat z CISReal pro informování o nenadálých jevech na trase, popř. pro informování o návazných linkách.

5.4 Dispečink IDS

Dispečink IDS je nadřazeným dispečinkem pro dopravce konající služby v regionu, zařazených do integrovaného systému. V případě IDS je situace obdobná jako u dopravce jen s tím rozdílem, že dispečink disponuje daty od různých dopravců a různých druhů dopravy, čímž narůstá složitost dispečerského systému a práce dispečerů, jelikož je do systému zapojeno více vozidel.

Do této úrovně se rovněž řadí dispečinky MHD, z důvodu existence informací z různých druhů dopravy a počtu vozidel zařazených do systému. Je doporučeno, aby na území kraje byly městské a IDS ISR navzájem interoperabilní (informačně propojeny – alespoň v minimálních požadavcích) a byly nalezeny možné cesty, jak daného cíle dosáhnout a to i přes to, že jsou vytvořeny proprietárním způsobem.

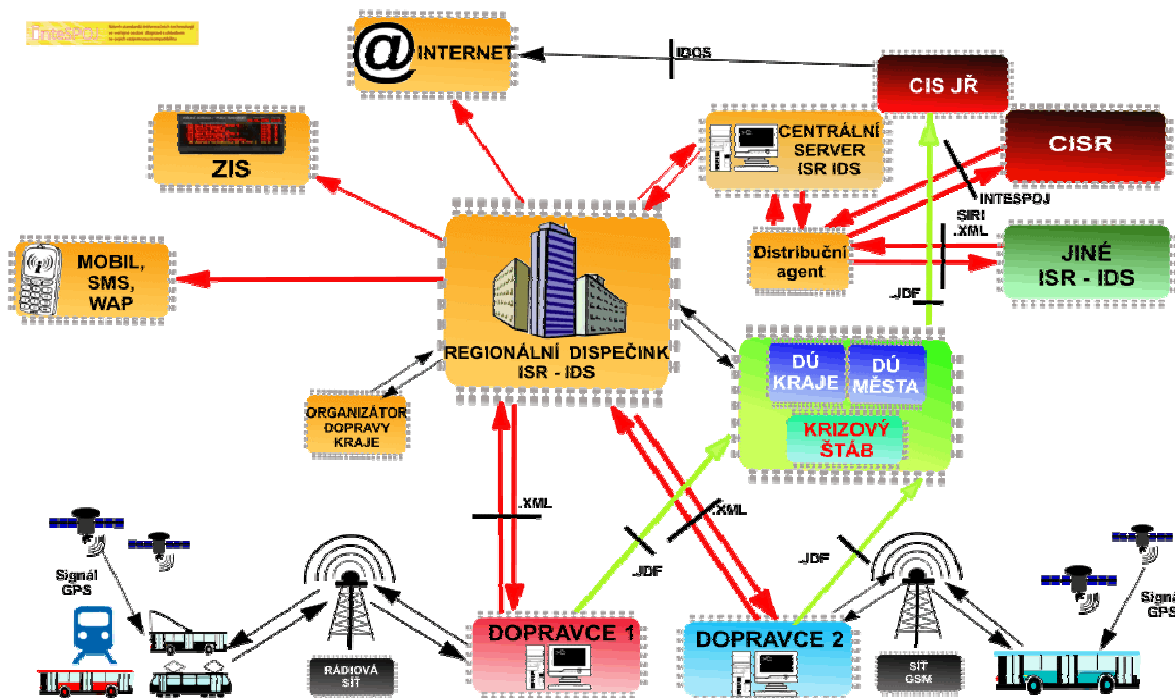
Tato norma stanoví, aby zprávy z vozidel dopravců byly distribuovány v reálném čase do IDS, nebo nejvyšší úrovně CISReal, a zároveň, aby dispečinky byly uzpůsobeny k importu vyhodnocených informací z CISReal o dotazovaných vozidlech, nebo informací z jiných systémů. Dispečink IDS tak plní roli Uživatele i Producenta podle CEN TS 15531 SIRI s potřebnými úpravami.

V případě, že jsou informace přenášeny od dopravců přímo do CISReal, může centrální dispečink tyto informace postupovat o úroveň níž, tedy dispečinkům IDS.

V případě, že organizátor nesouhlasí se zasíláním zpráv z vozidel (ucelené zprávy – monitorování pohybu vozidel) ještě nevyhodnocených, je možno, aby byl s CISReal dohodnut vztah Producent x Uživatel s výměnou již zpracovaných informací. Tato možnost se týká pouze instalovaných systémů. Nově budované systémy by měly být připraveny na zasílání komplexních informací o pohybu konkrétních vozidel.

Z následujícího vyplývá, že server organizátora dopravy musí v souvislosti s funkcí ISR plnit následující funkce:

- import JŘ;
- sběr a vyhodnocování informací z jednotlivých vozidel či dalších dispečinků;
- korekce času ve všech součástech systému;
- schopnost komunikace s ostatními dispečinkami a informačními systémy a s CISReal.



Obrázek 2 – Návrh standardního IDS ISR (bude revidován)

Server organizátora regionálního dispečinku musí v souvislosti s funkcí příslušnou automatickému systému sledování vozidel AVL provádět dále uvedené činnosti:

1. Určování intervalu zpráv vysílaných z vozidel ve správě (např. zmenšovat interval, blíží-li se vozidlo k zastávce vybavené ZIS).
2. Výpočet odchylky od jízdního řádu na základě polohy vozidla. Porovnat výpočet s údajem palubního počítače a provést vyhodnocení.
3. Určování spojů jako neupřesněné v případě, že zadaná data polohy nedávají reálný výsledek odchylky od jízdního řádu.
4. Simulovat jízdu vozidla, které je vypraveno, ale nevysílá data o poloze.
5. Vyhodnocovat příjezd, pobyt a odjezd vozidla ze zastávek

5.5 Globální autorita – Celostátní Systém Informací v Reálném čase v ČR

CISReal – Celostátní Systém Informací v Reálném čase v ČR plní roli globální entity, která je realizována podle této normy. Obecně lze říci, že v prostředí České republiky zatím neexistuje dispečink, který by plnil funkci multimodálního či alespoň monomodálního (snad s výjimkou letecké přepravy) centrálního řízení a organizace veřejné přepravy osob. JSDI centralizuje dopravní informace, ale pouze z pohledu topologie sítě bez zohlednění specifik a potřeb informačních systémů ve veřejné dopravě osob.

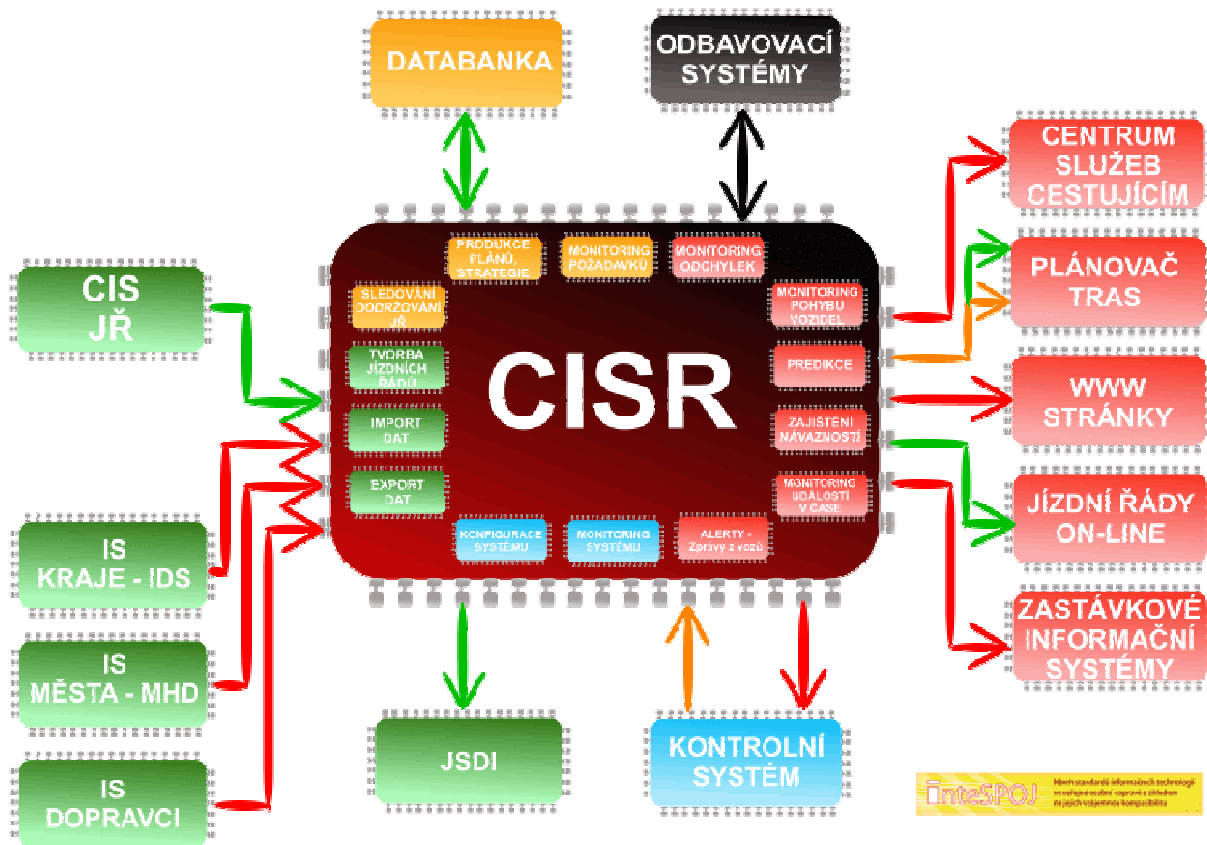
Do této doby neexistoval standard, který by danou problematiku řešil na národní úrovni. Ani technická specifikace CEN TS 15531 SIRI možnost vybudování národního centra informací neřeší, proto je tato norma svým způsobem unikátní se zohledněním národních specifik a současné situace v oblasti ISR v ČR.

Tato norma tak představuje minimální požadavky na kompatibilitu systémů v reálném čase ve veřejné osobní dopravě v ČR.

V ideálním případě je CISReal **uživatel** veškerých zpráv z vozidel konajících službu na území ČR, nebo vyhodnocených informací z jednotlivých dispečinků, které následně vyhodnocuje a připravuje k doručení jednotlivým dalším uživatelům – dispečinkům IDS, MHD, popř. dopravcům. Ve své primární roli je CISReal **producentem** zpráv pro lokální (rovněž integrované) systémy, kterým zasílá užitečná data, podle specifikovaných požadavků na sdílení konkrétních funkčních služeb. Jednotliví uživatelé tak mohou mít přístup ke všem spojům/linkám operujících na jejich území, a to včetně všech dálkových, popř. mezinárodních (v budoucnu). Takto pojatý systém umožní poskytovat ucelené informace cestujícím přes všechny distribuční kanály. Zároveň bude centrální databankou dynamických informací o pohybu vozidel na území ČR. Obrázek 3 blíže představuje funkce a jednotlivé účastníky procesu.

CISReal následně umožní exportovat filtrované zprávy do jiných systémů, především však JSDI. Mezi filtrované zprávy můžeme definovat alerty z jednotlivých vozidel, popř. zpoždění vybraných linek. JSDI tak může disponovat upřesněnými údaji z míst, kde se stala nehoda, popř. jiná krizová událost a následně tak informovat cestující veřejnost i v osobní přepravě, popř. v multimodální. V dalším kroku je možné disponovat s údaji o dojezdových časech na vybraných trasách a ty poskytovat v rámci plánovačů tras pro možnost nabídky alternativy cestující veřejnosti, kteří se před jízdou ještě nerozhodli, který druh dopravy pro svou trasu zvolí.

Struktura databáze CISReal je navržena na bázi CEN TS 15531 SIRI (ve zjednodušené podobě, adekvátní reálné situaci v ČR) a systém tak může být připraven k interoperabilitě jednak se všemi systémy v ČR, ale rovněž se zahraničními systémy. V současnosti jsou již v systému CIS JŘ zavedeny linkové spoje zahraničních dopravců, v budoucnu tak bude umožněno poskytovat údaje v reálném čase (za předpokladu, že jiné zahraniční systémy budou operovat na základech SIRI, popř. VDV, popř. RTIG).



Obrázek 3 – Globální autorita CISReal pro interoperabilitu veřejné dopravy v České republice (bude revidován)

6 KONTEXT TÉTO NORMY V SOUČASNÉM STAVU V ČESKÉ REPUBLICE

6.1 Kontext domácích existujících systémů

Tento článek popisuje dostupné informace o jednotlivých „zdrojových“ informačních systémech pro centrální systém CISReal.

6.1.1 Celostátní informační systém (CIS)

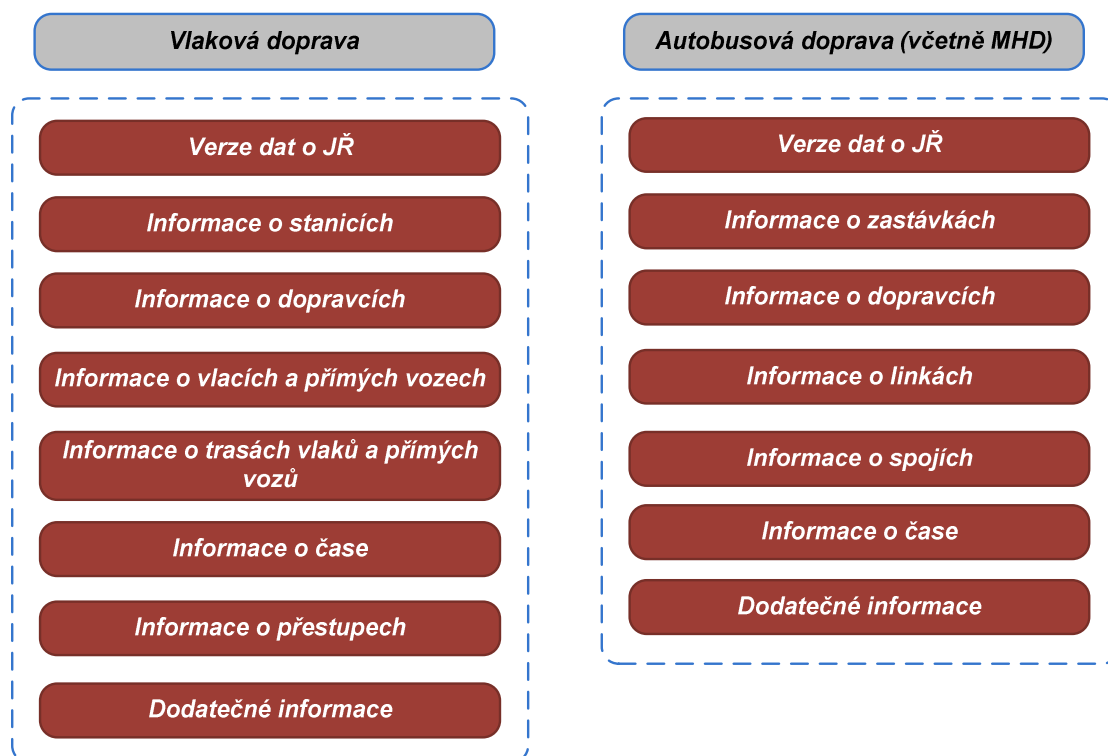
CIS je informační systém obsahující informace o přepravním spojení. CIS se také považuje za jedno z míst určených pro styk s cestujícími (vyhledávání informací ve veřejném jízdním řádu), z něhož je možné podávat i další informace (např. o vyhlášených smluvních přepravních podmínkách), pokud je dopravce do systému poskytne.

Jízdní řády jsou do CIS předávány dopravními úřady krajských a městských úřadů/magistrátů (veřejná vnitrostátní linková doprava), ministerstvem dopravy (veřejná mezinárodní linková doprava) a provozovateli dráhy (drážní osobní doprava) v elektronické podobě.

Celostátní informační systém obsahuje data o veřejné dopravě osob:

- železniční dopravě (Česká republika, Slovensko, Polsko, Evropa)
- autobusové dopravě (Česká republika, Slovensko)
- letecké dopravě
- městské hromadné dopravě (159 měst a obcí).

CIS obsahuje v základu informace popsané na obrázku 1 (pro systém CISReal se prozatím neuvažuje s řešením spojů v letecké dopravě).



Obrázek 4 – Bloky dat v CIS (bude revidován)

6.1.2 Další důležité zdroje dat veřejné dopravy osob

6.1.2.1 IDOS

Informační systém IDOS slouží pro zobrazení informací z CIS.

Kromě standardních informací, které jsou součástí datových struktur CIS, obsahuje IDOS také podklady o:

- aktuální poloze vlaků ze systému ISOR CDS
- topologii zastávek městské hromadné dopravy
- informace o přestupních vazbách mezi jednotlivými druhy a zastávkami veřejné dopravy
- informace o času potřebném k uskutečnění přestupních vazeb
- schematické zobrazení plánovaných dopravních spojů v mapě
- příp. další doplňující informace.

6.1.2.2 DORIS (Dopravní řídicí a informační systém)

Informační systém DORIS sleduje v Praze provoz tramvají. Je založený na tom, že modul umístěný na vozidle v určitých bodech na trati s pomocí inframajáků umístěných na některých zastávkových sloupcích, výjezdech z vozoven, případně dalších místech, identifikuje polohu tramvaje a odešle informaci vozidlovou radiostanicí do informační centrály.

Informační systém DORIS umožňuje:

- průběžně sledovat polohu všech tramvají
- vypočítávat odchylku od jízdního řádu
- seřizovat a zobrazovat jednotný čas ve vozidlech
- zobrazování informací pro cestující.

Sledování polohy vozidel probíhá většinou pomocí inframajáků a kontrolních bodů. V zastávce, která není vybavena inframajákem, je odeslání informace iniciováno vyhlášením názvu zastávky.

6.1.2.3 MPVNet

Informační systém MPVNet je projektem ROPID (Regionální organizátor Pražské integrované dopravy), který umožňuje:

- sledování vozidel v reálném čase
- porovnání aktuální polohy s jízdním řádem
- informace pro cestující prostřednictvím zastávkových informačních systémů (ZIS), příp. internetu
- automatická informace pro řidiče v místech garantovaných přestupů
- podpora dispečerského řízení pro dopravce
- kontrola provedených výkonů pro objednatele.

6.2 Kontext evropských normativních dokumentů – SIRI

Tento článek popisuje základní evropské dokumenty obsahující požadavky na informační systém ve veřejné dopravě. Všechny dokumenty uvedené v 5.2.1 se staly základem pro vznik definovaného rozhraní SIRI, které poskytuje základní požadavky v celoevropském kontextu. Tato norma tak vychází z požadavků SIRI, čímž je zaručena možná provázanost a rozšiřitelnost systémů i v přeshraničním měřítku a potažmo i splnění požadavků EU.

6.2.1 Přehled

Vývoj integrovaných dopravních plánů a multimodálního systému dopravních informací je v rámci EU považován za klíčový nástroj zvýšení mobility, omezení dopravních kongescí a zmírnění dopadů na životní prostředí. Zásadní mezinárodní projekty, které byly v této oblasti řešeny a přispěly k rozvoji evropských norem/standardů, jsou pro přehlednost uvedeny zde:

- EN 12896 Transmodel – vznikl v rámci projektů SITP, EuroBus a Harpist za podpory francouzského ministerstva dopravy;
- **CEN/TS 15531-1-3 Pracovní rozhraní pro informace v reálném čase (SIRI – Service Interface for Real time Information)**; je XML protokol, který slouží pro výměnu informací v reálném čase ve veřejné dopravě. Na jeho počátečním vývoji se podílela Francie, Německo, skandinávské země a Velká Británie.
- RTIG-XML – za podpory britského ministerstva dopravy vznikl protokol XML, který umožňuje výměnu informací v reálném čase o autobusech mezi servery. Nyní je RtigXml součástí evropské technické

specifikace SIRI. Protokol je založen na dalších dvou britských standardech NaPTAN a National Public Transport Gazetteer, a je součástí architektury organizace RTIG pro reálné informace.

- VDV 453 a 454 – Standard vyvinul Svaz německých dopravních podniků (Verband Deutscher Verkehrsunternehmen, VDV) a nyní je součástí evropské technické specifikace SIRI. Pracovní rozhraní VDV 453 a 454 patří v Německu mezi nejrozšířenější a mimo to je používáno i v dalších evropských městech (Krakov, Madrid, Stockholm aj.)

6.2.2 Podrobný rozbor souboru technických specifikací SIRI

Norma SIRI je navržena jako standard pro výměnu informací mezi systémy, které obsahují data o jízdních řádech a poloze dopravních prostředků v reálném čase. Těmito systémy mohou být

- řídicí centra dopravy;
- systémy přenosu dat zobrazovacích zařízení na zastávkách pro cestující;
- zobrazovací systémy v dopravních prostředcích;
- mobilní telefony atd.

SIRI využívá pro přesnou definici svých zpráv jazyk XML.

Norma počítá se striktním oddělením mezi způsobem přenosu zpráv a definicí samotných doménových dat. Norma SIRI je postavena modulárním způsobem, takže je při využití stejného komunikačního prostředí možné **přidávat dodatečné služby**. Implementace SIRI může také probíhat postupně po jednotlivých službách tak, jak to národní prostředí umožňuje. Vybrané národní služby SIRI pro Českou republiku jsou uvedeny v této kapitole níže.

SIRI sjednocuje pohled na všechny real-time data informačních služeb, datové modely, formáty a komunikační služby. Komplexní integrace je důležitá pro poskytování spolehlivých dat v reálném čase, které vyžadují přesně definovaný datový model a datovou základnu.

Pro přenos dat definuje SIRI proces webových služeb Discovery, který umožňuje poskytovatelům dat zpřístupnit možnosti svých služeb ostatním účastníkům.

Norma SIRI se dělí na několik základních řešených oblastí:

- Služby provozního jízdního řádu (Production Timetable Service);
- Služby odhadovaného (real-time) jízdního řádu (Estimated Timetable Service);
- Služby zastávkového jízdního řádu (Stop Timetable Service);
- Služby monitorování zastávek (Stop Monitoring Service); Služba sledovaného bodu
- Služby monitorování vozidel (Vehicle Monitoring Service); Služba sledovaného vozu
- Služby plánovaných přípojů (Connection Timetable Service);
- Služby sledování přípojů (Connection Monitoring Service);
- Služby obecných zpráv (General Message Service).

Kromě těchto základních bodů je možné v rámci SIRI řešit široké spektrum dodatečných služeb. Celkovou strukturu služeb podle SIRI ukazuje obrázek 5.



Obrázek 5 – Zobrazení struktury služeb podle normy SIRI (CEN TS 15531-1 až 3) (bude revidován)

V níže uvedených kapitolách jsou popsány jednotlivé služby podle koncepce SIRI.

6.2.2.1 Služby provozního jízdního řádu (Production Timetable Service)

Služby provozního jízdního řádu zajišťují výměnu informací o předpokládaném provozu na dopravní síti pro konkrétní den v budoucnosti. Typicky se jedná o jízdní řád, který může být vygenerován několik hodin nebo dnů před uskutečněnou cestou; tento jízdní řád zahrnuje veškeré změny JŘ, které jsou v dané době dostupné (např. výluky).

Provozní jízdní řád může být kromě centrálního systému distribuován také na vozidla, chytrá zařízení (smart devices), atd.

6.2.2.2 Služby odhadovaného (real-time) jízdního řádu (Estimated Timetable Service)

Odhadovaný (real-time) jízdní řád poskytuje detailní informace o provozu na dopravní síti pro vybraný časový úsek v aktuální den jako:

- časové odchylky od JŘ;
- změny JŘ – zrušené trasy, objízdné trasy, nové trasy atd.

Informace jsou vhodné pro sledování vozidel, chytrá zařízení a real-time jízdní řády.

6.2.2.3 Služby zastávkových jízdních řádů (Stop Timetable Service) a monitorování zastávek (Stop Monitoring Service)

Tyto služby poskytují informace o aktuálních a přijíždějících vozidlech na zastávce nebo v sledovaném bodě. Informace o odjezdech jsou typicky zobrazované v předstihu 20 až 60 minut.

Služby monitorování zastávek jsou obzvláště vhodné pro posílání informací do informačních zařízení pro cestující, na www stránky nebo do chytrých zařízení.

6.2.2.4 Služby monitorování vozidel (Vehicle Monitoring Service)

Služby poskytují informace o aktuální pozici a očekávaných aktivitách konkrétního vozidla a mohou dodat plánované a očekávané časy příjezdu na současné a následné trase vozidla.

Informace jsou zvláště určeny pro vozidlové displeje, k vizualizaci pohybu vozidla (např. na mapě) a pro výměnu informací o vozidlech pohybujících se v zahraničí.

Služby je také možno využít k logování informací o reálném pohybu vozidel oproti plánu.

6.2.2.5 Služby plánovaných přípoju (Connection Timetable Service) a jejich monitorování (Connection Monitoring Service)

Služby dopravcům umožňují výměnu informací o přestupech v konkrétním bodě mezi přijíždějícími a odjíždějícími vozidly v reálném čase.

Informace mohou být zvláště použity pro tzv. „garantované přípoje“ (spoje s garantovanými přestupy).

6.2.2.6 Služby přenosu obecných zpráv (General Message Service)

Služby zabezpečují způsob přenosu libovolných informací mezi účastníky přepravního procesu. Informace se mohou např. týkat cestovních zpráv, provozních rad nebo jiných informací.

Obecné zprávy mohou být také využity pro přenos zpráv o incidentech.

6.2.2.7 Provozní atributy komunikačních protokolů podle SIRI

Komunikační vrstva podporuje jednotný přístup ke všem službám včetně bezpečnosti, autentifikace, verzování, obnovy služby a filtrování přístupu.

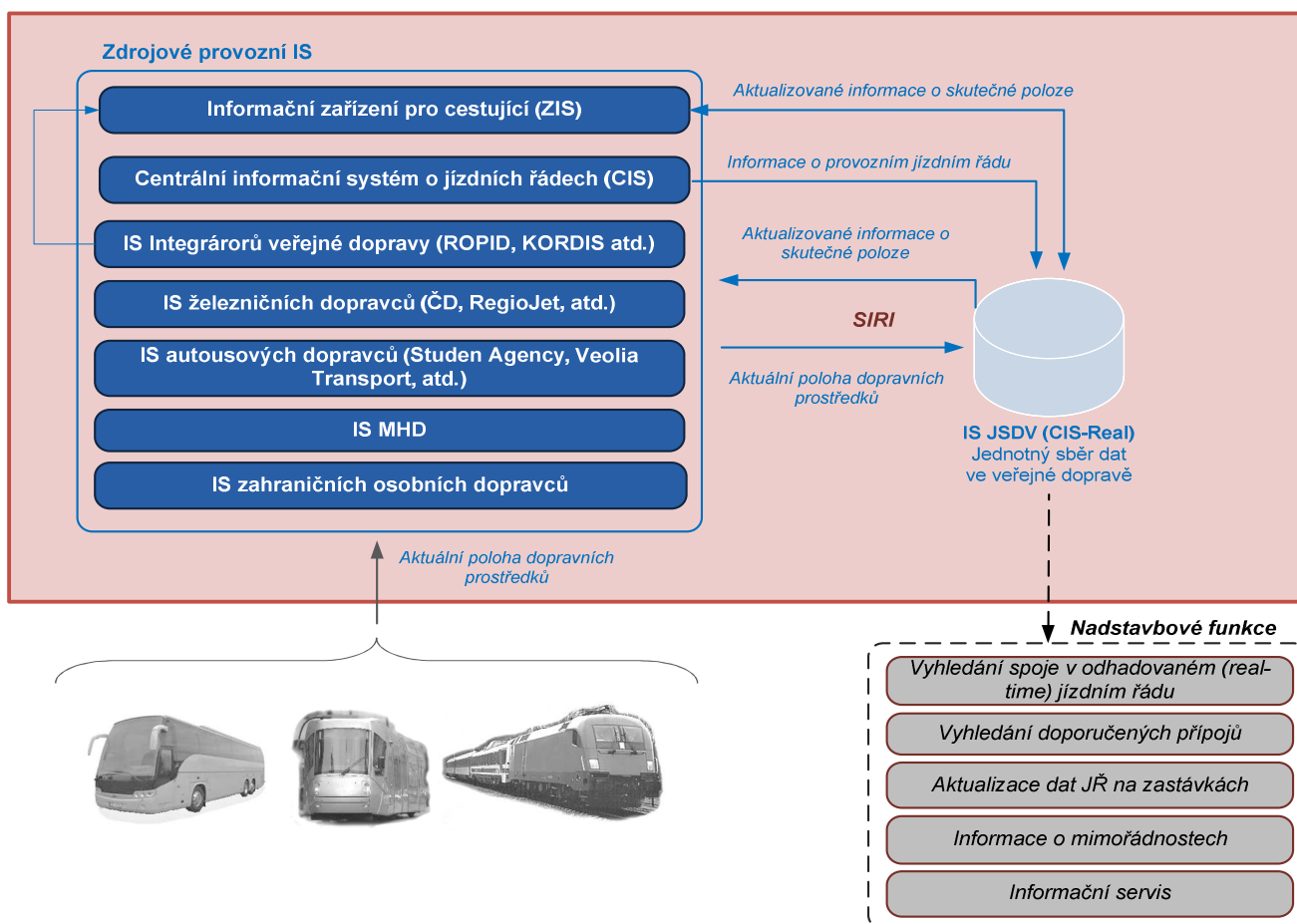
SIRI využívá sadu obecných komunikačních protokolů pro výměnu typu klient-server.

Stejně společné vzory zpráv jsou využívány v různých funkčních rozhraních. Nejvíce jsou využívány následující vzory:

- žádost / odpověď umožňuje ad-hoc výměnu dat podle požadavku klienta;
- zveřejnění / odběr umožňuje opakovaný asynchronní příjem oznámení o událostech detekovaných real-time službou a jejich následnou distribuci.

7 ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA SYSTÉM CISREAL PODLE STANDARDU SIRI A STÁVAJÍCÍ LEGISLATIVY

„Jednotný systém dat ve veřejné dopravě“ (projekt JSDV definující CISReal) vychází ze stávajícího stavu informačních systémů veřejné dopravy a platné české a evropské legislativy. Základem systému je využití informací, které jsou v současnosti dostupné v CIS. Celkovou koncepci fungování systému CISReal ukazuje následující obrázek 6.



Obrázek 6 – Celková architektura systému CISReal (bude revidován)

7.1 Vlastnosti CISR

CISReal plní funkci centrálního dispečinku v rámci fungování ISR v ČR. Přes navržený standardní formát a rozhraní bude řízena možnost předávání dat do a vně systému jiným, podřízeným systémům. Mezi základní vlastnosti CISR řadíme:

- Struktura databáze na bázi standardního formátu – zajištění kontinuálního rozvoje;
- Přímé propojení se statickými daty v rámci CIS JŘ;
- Import dynamických on-line dat z jednotlivých vozidel, popř. z dispečinků dopravců, IDS, a MHD;
- Export (na základě požadavků jiných ISR) dynamických dat smluvním ISR v rámci celého území ČR;
- Databanka dynamických dat pro možnost dalšího strategického rozvoje VD v ČR. Tyto informace budou k dispozici k výzkumným, popř. strategickým úkolům na základě smluvního vztahu;
- Poskytování informací cestujícím přes veškeré informační kanály, a to z celého území ČR;
- Podpora pro informování cestujících – Centrum služeb cestujícím;
- Propojení s centrálním odbavovacím systémem ČR;
- Propojení s Jednotným systémem dopravních informací – JSDI.

7.2 Funkce systému

CISR je jednoznačně v přímé vazbě s CIS JŘ, který plní většinu funkčních služeb, které SIRI popisuje ve statické podobě. Jednotlivé funkční služby, uvedené níže, jsou součástí fungování CISReal. Mohou tak být následně připraveny k zasílání jednotlivým podřízeným systémům, které si budou moci vybrat, jaké služby budou využívat. **Je jen na lokálních systémech, jejich provozovateli a organizátorech, které z těchto funkčních služeb budou součástí i jejich systémů.**

Systém disponuje standardními a nadstandardními (nastavbovými) funkcemi sledování dat o veřejné dopravě.

7.2.1 Standardní funkce systému

Standardními funkcemi jsou:

- provozní jízdní řád;
- sledování polohy vozidla.

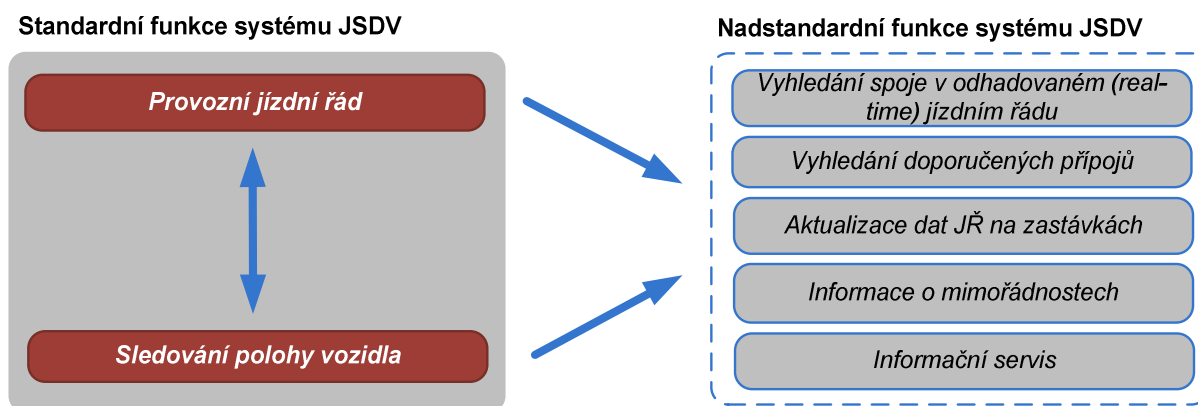
7.2.2 Nadstandardní funkce systému

Nadstandardními funkcemi jsou:

- vyhledání spoje v odhadovaném (real-time) jízdním řádu;
- vyhledání plánovaných přípojů;
- informace o mimořádnostech na lince;
- aktualizace dat JŘ na zastávkách;
- informační servis.

7.2.3 Procesní struktura modulů

Jednotlivé standardní a nadstandardní funkce odpovídají navrženým modulům systému CISReal a jsou popsány v článcích níže. Procesní strukturu modulů systému CISReal ukazuje obrázek 4.



Obrázek 7 – Základní struktura systému CISReal (bude revidován)

7.3 Popis jednotlivých funkcí a vysvětlivky

Jednotlivé funkce jsou popsány formou služeb SIRI v kapitolách 8, 9, 10 a 11.

Tabulky uvedené dále v textu představují stavební prvky XML dokumentů žádostí a odpovědí služeb. Název tabulky představuje obalující prvek dané struktury, který může být dále vkládán do nadřazených struktur. Jednotlivé položky struktury se vkládají do dokumentu jako XML prvky (nikoliv XML atributy).

Příklad:

InfoMessage			Obecná zpráva
RecordedAtTime	1:1	dateTime	Okamžik vzniku události.
ItemIdentifier	0:1	string	Identifikátor položky pro eventuální pozdější odkazy <i>Producenta</i> .
SituationCode	0:*	hodnota z číselníku	Kód situace svázané s událostí.
ValidUntilTime	0:1	dateTime	Platnost zprávy (ne platnost události).
Content	1:1	string	

se jako XML dokument zapíše například takto:

```
<InfoMessage>
  <RecordedAtTime>2012-08-11T13:20:11+001</RecordedAtTime>
  <ItemIdentifier>MVCRBER21234</ItemIdentifier>
  <SituationCode>2</SituationCode>
  <SituationCode>4</SituationCode>
  <SituationCode>8</SituationCode>
  <Content>Havárie na silnici 324, vyteklý olej, oba směry neprůjezdné</Content>
</InfoMessage>
```

Druhý sloupec tabulky určuje (ne)povinnost položky, případně její opakování:

- 0:1 položka může a nemusí být uvedena
- 0:* položka nemusí být uvedena nebo může být libovolně opakována
- 1:* položka musí být uvedena a může být libovolně opakována
- 1:1 položka musí být právě jednou uvedena
- ^ 1:1 právě jedna (z několika) položek musí být uvedena

Kurzívou zapsané položky představují prvky kontextově svázané s daty CIS JŘ.

Tučně zapsané položky jsou odkazy do veřejně publikovaných číselníků (viz kapitola 11).

Položky zapsané trojtečkou

...	0:1	<i>JourneyPatternInfoGroup</i>	Volitelné informace o diagramu jízdy společné pro celou skupinu spojů - hlavičkový údaj celé skupiny.
-----	-----	--------------------------------	---

se vloží do dokumentu jako skupina prvků (v tomto případě struktury *JourneyPatternInfoGroup*), nejsou tedy obaleny dalším nadřazeným elementem.

Příklad:

```
<DatedTimetableVersionFrame>
  <RecordedAtTime>2012-08-11T13:20:11+001</RecordedAtTime>
  <VehicleModeCode>1</VehicleModeCode>
  <LineRef>
    <TransportContext>
      <TransportCategoryCode>2</TransportCategoryCode>
    </TransportContext>
    <LineNumber>280341</LineNumber>
  </LineRef>
  <PublishedLineName>Praha-Beroun-Zdice</PublishedLineName>
  <LineNote>0 jarních prázdninách v Městci zastavuje jen na znamení.</LineNote>
  <DatedVehicleJourney>
    <DatedVehicleJourneyRef>
      <TransportContext>
        ...
      </TransportContext>
    </DatedVehicleJourneyRef>
  </DatedVehicleJourney>
</DatedTimetableVersionFrame>
```

8 INFORMACE PŘIJÍMANÉ SLUŽBOU SYSTÉMU CISREAL

Služby přijímané službou systému CISReal jsou:

- Služba provozního jízdního řádu [PT], článek 8.1
- Služba odhadovaného jízdního řádu [ET], článek 8.2
- Služba sledovaného bodu [SM], článek 8.3
- Služba sledovaného vozu [VM], článek 8.4 a
- Služba obecných zpráv [GM], článek 8.5.

8.1 Služba provozního jízdního řádu [PT] a jeho případných dispečerských změn

Provozní jízdní řád prezentuje informace o vybraných linkách a spojích, podle dostupných a naplánovaných podkladů. Modul (funkce) provozního jízdního řádu obsahově odpovídá současnému systému CIS, ale přidává k němu požadavky na nové datové položky (např. informace o přípojích) a komunikační standardy (struktury podle xsd SIRI schémat).

Dispečink dopravce takto zasílá změny jízdních řádů oproti plánu zadanému do CIS JŘ.

Tabulka 1 – Datová struktura služby provozního jízdního řádu

ProductionTimetableDelivery			
DatedTimetableVersionFrame	1:*	<i>structure</i>	Denní projekce jízdního řádu množiny spojů (např.linky).

:::	0:1	<i>DispatchSituationChange Group</i>	Tato dispečerská změna provozního jízdního řádu (několik změn) vznikla dispečerským řízením.
-----	-----	--------------------------------------	--

Tabulka 2 – Datová struktura prvku DatedTimetableVersionFrame

DatedTimetableVersionFrame			
Denní projekce množiny spojů jízdního řádu (např.linky)			
RecordedAtTime	1:1	<i>dateTime</i>	Okamžik vzniku změnové události.
:::	0:1	<i>JourneyPatternInfoGroup</i>	Volitelné informace o diagramu jízdy společné pro celou skupinu spojů - hlavičkový údaj celé skupiny, přebíjený prvky <i>JourneyPatternInfoGroup</i> jednotlivých <i>DatedVehicleJourney</i>
:::	0:1	<i>ServiceInfoGroup</i>	Volitelné popisné atributy spoje (mj. jeho dopravce) - hlavičkový údaj celé skupiny přebíjený prvky <i>ServiceInfoGroup</i> jednotlivých <i>DatedVehicleJourney</i> .
DatedVehicleJourney	1:*	<i>structure</i>	Informace o jednotlivých spojích.

Tabulka 3 – Datová struktura prvku DatedVehicleJourney

DatedVehicleJourney			
Časování jízdního řádu jednotlivého spoje			
<i>DatedVehicleJourneyRef</i>	1:1	<i>structure</i>	Jednoznačná identifikace spoje vůči plánovanému CIS JŘ.
Cancellation	0:1	<i>boolean</i>	Tento spoj z plánovaného JŘ nejede.
ExtraJourney	0:1	<i>boolean</i>	Toto je spoj navíc oproti plánovanému JŘ.
:::	0:1	<i>JourneyPatternInfoGroup</i>	Volitelné informace o diagramu jízdy přebíjí hlavičkový <i>JourneyPatternInfoGroup</i> skupiny.
:::	0:1	<i>ServiceInfoGroup</i>	Volitelné popisné atributy spoje (mj. jeho dopravce) přebíjí hlavičkový <i>ServiceInfoGroup</i> skupiny.
JourneyOptionCode	0:*	<i>hodnota z číselníku</i>	Doplňující atributy spoje. <i>V CIS JŘ odpovídá pevným kódům spoje.</i>
JourneyNote	0:*	<i>string</i>	Pro ExtraJourney i stávající spoje: textové poznámky ke spoji. <i>Struktura umožňuje v CISreal doplnit stávající poznámky CIS JŘ k lince dispečerskými texty.</i>
DatedCalls DatedCall	0:1 2:*	<i>structure</i>	Kompletní sekvence zastavení spoje v pořadí daném diagramem jízdy.

Tabulka 4 – Datová struktura prvku DatedCall

DatedCall

Zastavení spoje na zastávce			
<i>StopPointRef</i>	0:1	<i>structure</i>	Jednoznačný identifikátor zastávky/sloupku plánovaného JŘ.
<i>StopTC</i>	0:1	<i>positiveInteger</i>	Tarifní číslo zastávky na trase linky plánovaného JŘ. <i>Není třeba uvádět, pokud není v jízdním řádu opakování téže zastávky/sloupku.</i>
ExtraCall	0:1	<i>structure</i>	Toto <i>Zastavení nad plán</i> nemá obraz v žádném známém prvku. Tento prvek nese vyčerpávající popis tohoto zastavení navíc: polohu, vybavení atp.
PathToNextCall	0:1	<i>structure RoutePath</i>	Umožní vložit geometrii lomené čáry k následujícímu zastavení. V <i>CISreal</i> umožní dokreslit trasu, která není v <i>CIS JŘ</i> .
CallOptionCode	0:*	<i>hodnota z číselníku</i>	Doplňující atributy zastavení. <i>V CIS JŘ odpovídá pevným kódům zastavení spoje na zastávce.</i>
CallNote	0:*	<i>string</i>	Doplňující textové poznámky k tomuto konkrétnímu zastavení. V <i>CISreal</i> umožní zadat dispečerské texty zastavení.
AimedArrivalTime	0:1	<i>dateTime</i>	Plánovaný příjezd.
AimedDepartureTime	0:1	<i>dateTime</i>	Plánovaný odjezd.
ArrivalPlatformName	0:1	<i>string</i>	Příjezdové stanoviště.
DeparturePlatformName	0:1	<i>string</i>	Odjezdové stanoviště.

8.2 Služba odhadovaného jízdního řádu [ET] (jízdního řádu v reálném čase)

Dispečink dopravce takto zasílá předpokládaný aktuální jízdní řád spojů se zpracovaným zpožděním, mimořádnostmi na trase, apod.

Tabulka 5 – Datová struktura služby odhadovaného jízdního řádu

EstimatedTimetableDelivery			
EstimatedTimetableVersionFrame	1:*	<i>structure</i>	Denní projekce jízdního řádu množiny spojů modifikované skutečnou jízdou vozů, dispečerskými zásahy a predikcí AVMS.
...	0:1	<i>DispatchSituationChange Group</i>	Tato dispečerská změna provozního jízdního řádu (několik změn) vznikla dispečerským řízením.

Tabulka 6 – Datová struktura prvku EstimatedTimetableVersionFrame

EstimatedTimetableVersionFrame			
Denní projekce jízdního řádu množiny spojů modifikovaná skutečnou jízdou vozu a predikcí AVMS			
RecordedAtTime	1:1	<i>dateTime</i>	Okamžik vzniku změnové události.
EstimatedVehicleJourney	1:*	<i>structure</i>	Informace o jednotlivých spojih.

Tabulka 7 – Datová struktura prvku EstimatedVehicleJourney

EstimatedVehicleJourney			
Časování jízdního řádu jednotlivého spoje			
<i>DatedVehicleJourneyRef</i>	1:1	<i>structure</i>	Jednoznačná identifikace spoje vůči plánovanému CIS JŘ nebo v předchozí dodávce zaslánému <i>ProductionTimetable</i> .
Cancellation	0:1	<i>boolean</i>	Tento spoj z plánovaného nebo provozního JŘ nejede.
ExtraJourney	0:1	<i>boolean</i>	Toto je spoj navíc oproti plánovanému nebo provoznímu JŘ.
:::	0:1	<i>JourneyPatternInfoGroup</i>	Volitelné informace o diagramu jízdy (přebíjí hlavičkový <i>JourneyPatternInfoGroup</i> skupiny).
:::	0:1	<i>ServiceInfoGroup</i>	Volitelné popisné atributy spoje (mj. jeho dopravce; přebíjí hlavičkový <i>ServiceInfoGroup</i> skupiny).
JourneyOptionCode	0:*	<i>hodnota z číselníku</i>	Doplňující atributy spoje. <i>V CIS JŘ odpovídá pevným kódům spoje.</i>
JourneyNote	0:*	<i>string</i>	Pro ExtraJourney i stávající spoje: textové poznámky ke spoji. <i>Struktura umožňuje v CISreal doplnit stávající poznámky CIS JŘ k lince dispečerskými texty.</i>
PredictionInaccurate	0:1	<i>boolean</i>	Zda je predikce časování spoje nepřesná (zácpa, neovlivnitelné podmínky).
EstimatedCalls EstimatedCall	0:1 2:*	<i>structure</i>	Kompletní sekvence zastavení spoje v pořadí daném diagramem jízdy.

Tabulka 8 – Datová struktura prvku EstimatedCall

EstimatedCall			
Zastavení spoje na zastávce s vloženou informací o skutečném průběhu a/nebo predikcí			
<i>StopPointRef</i>	0:1	<i>structure</i>	Jednoznačný identifikátor zastávky/sloupku plánovaného JŘ.
<i>StopTC</i>	0:1	<i>positiveInteger</i>	Tarifní číslo zastávky na trase linky plánovaného JŘ. <i>Není třeba uvádět, pokud není v jízdním řádu opakování zastavení na téže zastávce/sloupku.</i>

ExtraCall	0:1	structure	Toto Zastavení nad plán nemá obraz v žádném známém prvku. Tento prvek nese vyčerpávající popis tohoto zastavení navíc: polohu, vybavení atp.
PathToNextCall	0:1	structure RoutePath	Umožní vložit geometrii lomené čáry k následujícímu zastavení. V CISreal umožní dokreslit trasu, která není v CIS JŘ.
CallOptionCode	0:*	pole hodnot z číselníku	Doplňující atributy zastavení. V CIS JŘ odpovídá pevným kódům zastavení.
CallNote	0:*	string	Doplňující textové poznámky k tomuto konkrétnímu zastavení. V CISreal umožní zadat dispečerské texty zastavení.
AimedArrivalTime	0:1	dateTime	Plánovaný příjezd.
ExpectedArrivalTime	0:1	dateTime	Odhadovaný příjezd ze skutečné jízdy vozu a/nebo predikce AVMS.
ArrivalStatusCode	0:1	hodnota z číselníku CallStatusCode	Klasifikace očekávaného příjezdu s ohledem na dohodnutá kritéria (načas, zpožděný, zrušený,...).
AimedDepartureTime	0:1	dateTime	Plánovaný odjezd.
ExpectedDepartureTime	0:1	dateTime	Odhadovaný odjezd ze skutečné jízdy vozu a/nebo predikce AVMS.
DepartureStatusCode	0:1	hodnota z číselníku CallStatusCode	Klasifikace očekávaného odjezdu s ohledem na dohodnutá kritéria (načas, zpožděný, zrušený,...).
ArrivalPlatformName	0:1	string	Příjezdové stanoviště.
DeparturePlatformName	0:1	string	Odjezdové stanoviště.

8.3 Služba sledovaného bodu [SM]

Dispečink dopravce takto zasílá obsah odjezdových tabulí zastávkového informačního systému.

Tabulka 9 – Datová struktura služby StopMonitoringDelivery

StopMonitoringDelivery			
MonitoredPoint	0:*	structure	Kompletní obsahy - několika - logických zobrazení (ne nutně všech displejů Producenta).
Note	0:1	string	Obecný text asociovaný s celou dodávkou.

Tabulka 10 – Datová struktura prvku MonitoredPoint

MonitoredPoint			
Kompletní obsah logického zobrazení			
MonitoringRef	0:1	structure	Logické zobrazení jako identifikátor sledovaného bodu - může být Zastávka, Sloupek nebo Časovací bod. Vloží se

			<i>tehdy, pokud mají být informace na daném MonitoringRef prázdné (a neexistovala by tedy žádná MonitoredStopVisit)</i>
MonitoredStopVisit	0:*	structure	Seznam zastavení (příjezdů a/nebo odjezdů) jednotlivých vozů na logické zobrazení.
StopLineNote	0:*	structure	Poznámky vztahující se k jednotlivým linkám.
MonitoredPointNote	0:*	string	Obecný text k celému logickému zobrazení.

Tabulka 11 – Datová struktura prvku MonitoredStopVisit

MonitoredStopVisit			
Zastavení (příjezdy a/nebo odjezdy) jednotlivých vozů na logické zobrazení			
RecordedAtTime	1:1	dateTime	Okamžik vzniku události.
MonitoredVehicleJourney	1:1	structure	Nese informaci o sledované jízdě vozu (v kontextu CIS JŘ "spojí"), po níž vůz právě jede.
StopVisitNote	0:*	string	Poznámky vztahující se k tomuto Zastavení.

Tabulka 12 – Datová struktura prvku StopLineNote

StopLineNote			
Textová poznámka k lince pro logické zobrazení			
RecordedAtTime	1:1	dateTime	Okamžik vzniku události.
LineRef	1:1	string	Identifikátor linky.
SituationCode	0:*	hodnota z číselníku	Situace asociované s položkou linky.
LineNote	0:*	string	Poznámky vztahující se k této lince.

Tabulka 13 – Datová struktura prvku MonitoringRef

MonitoringRef				
Logický displej (identifikátor sledovaného bodu)				
<i>jedna z:</i>	StopPointRef	^ 1:1	structure	Jednoznačný identifikátor zastávky/sloupku plánovaného JŘ.
	LogicalDisplay		structure	Logické zobrazení shromažďuje informace o několika sloupcích nebo zastávkách, třeba i na rozdílných dopravních sítích doplněné například i textovými informacemi obecného charakteru (Olomouc hl.n apod.).

Tabulka 14 – Datová struktura prvku MonitoredVehicleJourney

MonitoredVehicleJourney			
Sledovaná jízda vozu (v kontextu CIS JŘ "spoj"), po níž vůz právě jede			
<i>DatedVehicleJourneyRef</i>	0:1	<i>structure</i>	Jednoznačná identifikace spoje vůči plánovanému CIS JŘ nebo v předchozí dodávce zaslánému <i>ProductionTimetable</i> .
:::	0:1	<i>JourneyPatternInfoGroup</i>	Informace o diagramu jízdy.
:::	0:1	<i>VehicleJourneyInfoGroup</i>	Informace umožňující identifikovat spoj textově.
:::	0:1	<i>JourneyProgressInfoGroup</i>	Popis průběhu jízdy spoje.
:::	0:1	<i>OperationalInfoGroup</i>	Služba a vůz jedoucí spoj.
PreviousCalls PreviousCall	0:1 1:*	<i>structure</i>	Předchozí zastavení vozu na spoji nikoliv včetně aktuálního. <i>Je-li struktura vložena, pak musí obsahovat všechny PreviousCall před MonitoredCall.</i>
MonitoredCall	1:1	<i>structure</i>	Aktuální zastavení spoje na zastávce/sledovaném bodu.
OnwardCalls OnwardCall	0:1 1:*	<i>structure</i>	Následující zastavení vozu na spoji.

Tabulka 15 – Datová struktura prvku MonitoredCall

MonitoredCall			
Zastavení na sledované zastávce			
<i>StopPointRef</i>	0:1	<i>structure</i>	Jednoznačný identifikátor zastávky/sloupku plánovaného JŘ.
<i>StopTC</i>	0:1	<i>positiveInteger</i>	Tarifní číslo zastávky na trase linky plánovaného JŘ <i>Není třeba uvádět, pokud není v jízdním řádu opakování zastavení na téže zastávce/sloupku.</i>
VehicleAtStop	0:1	<i>boolean</i>	Spoj stojí právě v zastávce.
VehicleLocationAtStop	0:1	<i>structure Location</i>	Poloha spoje stojícího v zastávce.
CallOptionCode	0:*	<i>hodnota z číselníku</i>	Doplňující atributy zastavení. <i>V CIS JŘ odpovídá pevným kódům zastavení.</i>
CallNote	0:*	<i>string</i>	Poznámky k zastavení. <i>V CISreal umožní zadat dispečerské texty.</i>
AimedArrivalTime	0:1	<i>dateTime</i>	Plánovaný příjezd.
ExpectedArrivalTime	0:1	<i>dateTime</i>	Odhadovaný příjezd predikcí AVMS.
ActualArrivalTime			Zjištěný příjezd změřený AVMS.

MonitoredCall			
Zastavení na sledované zastávce			
ArrivalStatusCode	0:1	<i>hodnota z číselníku CallStatusCode</i>	Klasifikace očekávaného příjezdu s ohledem na dohodnutá kritéria (načas, zpožděný, zrušený,...).
AimedDepartureTime	0:1	<i>dateTime</i>	Plánovaný odjezd.
ExpectedDepartureTime	0:1	<i>dateTime</i>	Odhadovaný odjezd predikcí AVMS.
ActualDepartureTime			Zjištěný odjezd změřený AVMS.
DepartureStatus	0:1	<i>hodnota z číselníku CallStatusCode</i>	Klasifikace očekávaného odjezdu s ohledem na dohodnutá kritéria (načas, zpožděný, zrušený,...).
ArrivalPlatformName	0:1	<i>string</i>	Příjezdové stanoviště.
DeparturePlatformName	0:1	<i>string</i>	Odjezdové stanoviště.

Tabulka 16 – Datová struktura prvku PreviousCall

PreviousCall			
Zastavení na předchozí zastávce ve směru jízdy spoje			
<i>StopPointRef</i>	0:1	<i>structure</i>	Jednoznačný identifikátor zastávky/sloupku plánovaného JŘ.
<i>StopTC</i>	0:1	<i>positiveInteger</i>	Tarifní číslo zastávky na trase linky plánovaného JŘ. <i>Není třeba uvádět, pokud není v jízdním řádu opakování zastavení na téže zastávce/sloupku.</i>
VehicleAtStop	0:1	<i>boolean</i>	Spoj stojí právě v zastávce.
AimedArrivalTime	0:1	<i>dateTime</i>	Plánovaný příjezd.
ExpectedArrivalTime	0:1	<i>dateTime</i>	Odhadovaný příjezd predikcí AVMS.
ActualArrivalTime			Zjištěný příjezd změřený AVMS.
AimedDepartureTime	0:1	<i>dateTime</i>	Plánovaný odjezd.
ExpectedDepartureTime	0:1	<i>dateTime</i>	Odhadovaný odjezd predikcí AVMS.
ActualDepartureTime			Zjištěný odjezd změřený AVMS.

Tabulka 17 – Datová struktura prvku OnwardCall

OnwardCall			
Zastavení na příští zastávce ve směru jízdy spoje			

OnwardCall			
Zastavení na příští zastávce ve směru jízdy spoje			
StopPointRef	0:1	structure	Jednoznačný identifikátor zastávky/sloupku plánovaného JŘ.
StopTC	0:1	positiveInteger	Tarifní číslo zastávky na trase linky plánovaného JŘ <i>Není třeba uvádět, pokud není v jízdním řádu opakování zastavení na této zastávce/sloupku.</i>
AimedArrivalTime	0:1	dateTime	Plánovaný příjezd.
ExpectedArrivalTime	0:1	dateTime	Odhadovaný příjezd predikcí AVMS.
ArrivalStatus	0:1	hodnota z číselníku CallStatusCode	Klasifikace očekávaného příjezdu s ohledem na dohodnutá kritéria (načas, zpožděný, zrušený,...).
AimedDepartureTime	0:1	dateTime	Plánovaný odjezd.
ExpectedDepartureTime	0:1	dateTime	Odhadovaný odjezd predikcí AVMS.
DepartureStatus	0:1	hodnota z číselníku CallStatusCode	Klasifikace očekávaného odjezdu s ohledem na dohodnutá kritéria (načas, zpožděný, zrušený,...).
ArrivalPlatformName	0:1	string	Příjezdové stanoviště.
DeparturePlatformName	0:1	string	Odjezdové stanoviště.

8.4 Služba sledovaného vozu [VM]

Modul sledování polohy vozidel bude především sloužit pro aktualizaci dat provozního jízdního řádu a umožní komfortní sledování polohy na mapovém podkladu podle datových protokolů specifikovaných v SIRI.

Dispečink dopravce takto zasílá informace o průběhu jízdy vozidel v reálném čase.

Tabulka 18 – Datová struktura služby VehicleMonitoringDelivery

VehicleMonitoringDelivery			
VehicleActivity	0:*	structure	Popisuje průběh jízdy vozu podél jeho trasy nebo přípravu na tuto jízdu.
VehicleActivityCancellation	0:*	structure	Odkaz na předchozí VehicleActivity, které mají být již ukončeny.
Note	0:1	string	Obecný text asociovaný s celou dodávkou.

Tabulka 19 – Datová struktura prvku VehicleActivity

VehicleActivity	
Pozice a relativní průběh jízdy vozu vykonávajícího <i>Sledovanou jízdu</i> včetně plánovaných a/nebo předpokládaných časů	

RecordedAtTime	1:1	<i>dateTime</i>	Okamžik vzniku události.
ItemIdentifier	0:1	<i>string</i>	Identifikátor položky uvnitř intervalu platnosti dat <i>Producenta</i> . Použije se pro pozdější odkazy na výmaz položek.
VehicleMonitoringRef	0:1	<i>string</i>	Identifikace sledovaného vozu v kontextu dat <i>Producenta</i> . Doporučuje se RZ.
ProgressBetweenStops	0:1	<i>structure VehicleLocation</i>	Poloha vozu.
LinkDistance	0:1	<i>positiveInteger</i>	Vzdálenost mezi předchozí a příští zastávkou v metrech.
Percentage	0:1	<i>positiveInteger</i>	Procento této dráhy, které vůz již ujel.
MonitoredVehicleJourney	1:1	<i>structure</i>	Nese informaci o sledované jízdě vozu (v kontextu CIS JŘ „spojí“), po níž vůz právě jede.
VehicleActivityNote	0:*	<i>string</i>	Poznámky ke sledované jízdě vozu.

Služba v základní podobě nevyžaduje plnění všech zastavení (Calls) včetně predikce jízdy na následujících *OnwardCalls*. Předchozí zastavení (*PreviousCalls*) by měl ale AVMS zahrnovat do výstupu vždy, lépe i aktuální nebo právě se blížící zastavení (*MonitoredCall*).

Dokud vůz stojí v zastavení, je toto zastavení jeho *MonitoredCall*. *LinkDistance* je vzdálenost k příští zastávce a *Percentage* je 0. Jakmile se vůz rozejede, *Percentage* začne narůstat a *MonitoredCall* přeskóčí na příští zastavení. Přijede-li do něj, *Percentage* přeskóčí ze 100 na 0 a *LinkDistance* se posune na další úsek.

8.5 Služba obecných zpráv [GM]

Služba obecných zpráv slouží k přenosu informací mezi účastníky vztahů. Typická přenášená data jsou novinky nebo důležité zprávy v dopravě, provozní varování či doporučení generovaná převážně dispečinkou. Služba obecných zpráv může dělit jednotlivé typy zpráv do kanálů a každému kanálu přiřadit jeho vlastní skupinu (havárie, zprávy, varování, zácpy, provozní doporučení apod.). Na výstupu tak může odběratel s jednotlivými skupinami zpráv zacházet odděleně.

Na vstupním rozhraní CISreal, které je řešeno v této normě, služba přijímá jakékoliv zprávy od všech příspěvateľů a ve vlastní režii je třídí významově, územně, podle skupin apod.

Služba na vstupu přijímá bloky dat **InfoMessage**, přičemž **InfoMessage** je volně rozšiřitelná struktura.

Tabulka 20 – Datová struktura služby GeneralMessageDelivery

GeneralMessageDelivery			
InfoMessage	0:*	<i>structure</i>	Zprávy.
InfoMessageCancellation	0:*	<i>structure</i>	Zneplatnění dříve zaslané zprávy.
Note	0:1	<i>string</i>	Obecný text asociovaný s celou dodávkou.

Tabulka 21 – Datová struktura prvku InfoMessageCancellation

InfoMessageCancellation			
Zneplatnění dříve vyslané zprávy			
RecordedAtTime	1:1	<i>dateTime</i>	Okamžik vzniku události.
ItemIdentifierRef	1:1	<i>string</i>	Identifikátor upravované nebo rušené položky.
ValidUntilTime	0:1	<i>dateTime</i>	Platnost zprávy (ne platnost události). <i>Není-li uvedena: zrušit okamžitě.</i>

Tabulka 22 – Datová struktura prvku InfoMessage

InfoMessage			
Obecná zpráva			
RecordedAtTime	1:1	<i>dateTime</i>	Okamžik vzniku události.
ItemIdentifier	0:1	<i>string</i>	Identifikátor položky pro eventuální pozdější odkazy <i>Producenta</i> .
SituationCode	0:*	<i>hodnota číselníku</i> z	Kód situace svázané s událostí.
MessageChannelCode	0:*	<i>hodnota číselníku</i> z	Dělení do kanálů. Kanály např.: výluky, mimořádnosti, Berounsko apod. <i>Dynamický veřejně známý číselník.</i>
ValidUntilTime	0:1	<i>dateTime</i>	Platnost zprávy (ne platnost události).
Content	1:1	<i>structure</i>	Struktura obsahující například tyto typy zpráv: - popisné textové informace o výluce; - dočasný stavební problém; - informace o zabezpečení kulturní akce; - havárie vozu; - nepředvídané stání v koloně atp.

9 INFORMACE PUBLIKOVANÉ SLUŽBOU SYSTÉMU CISREAL

Služby přijímané službou systému CISReal jsou:

- Služba sledovaného bodu [SM], článek 9.1
- Služba zastávkového jízdního řádu [ST], článek 9.2
- Služba plánovaných přípojů [CT], článek 9.3
- Služba sledování přípojů [CM], článek 9.4 a

– Služba obecných zpráv [GM], článek 9.5.

9.1 Služba sledovaného bodu [SM]

Tabulka 23 – Datová struktura prvku StopMonitoringRequest

StopMonitoringRequest			
PreviewInterval	0:1	positiveDurationType	Dopředný interval, na který mají být vráceny zastavení na zastávce/zastávkách; budou vráceny jen ty jízdy, které přijíždí nebo odjíždí ve vymezeném okně.
StartTime	0:1	dateTime	Počáteční čas pro PreviewInterval. Nebude-li uveden, použije se čas dotazu.
MonitoringRef	1:1	structure	Logický displej jako identifikátor sledovaného bodu - může být Zastávka, Sloupek nebo Časovací bod.
LineRef	0:*	structure	Filtr: identifikátor linky.
OperatorCode	0:*	hodnota z číselníku	Filtr: dopravce.
VehicleModeCode	0:*	hodnoty z číselníku	Filtr: druh dopravy.
DestinationRef	0:*	structure StopPointRef	Filtr: cílová stanice.
StopVisitTypeCode	0:1	hodnota z číselníku	Filtr: druh zastavení.
LanguageCode	0:1	hodnota z číselníku	Preferovaný jazyk výsledků.
MaximumStopVisits	0:1	positiveInteger	Maximální počet řádků vrácených v odpovědi.
MinimumStopVisitsPerLine	0:1	positiveInteger	Uplatní se při zadání MaximumStopVisits. Bude preferovat linky, které jedou zřídka a zahrne je do výsledku, i když by MaximumStopVisits bylo naplněno dříve frekventovanějšími linkami.
StopVisitDetailLevelCode	0:1	hodnota z číselníku	V jaké úrovni podrobnosti vracet jednotlivá zastavení spojů.
MaximumNumberOfCalls Previous Onwards	0:1 0:1 0:1	structure positiveInteger positiveInteger	Při vracení trasy spojů odpovídajících řádkům sledovaného bodu - kolik předchozích a následných zastávek zahrnovat do itinerářů těchto spojů.

Tabulka 24 – Datová struktura prvku StopMonitoringDelivery

StopMonitoringDelivery			
...	1:1	xxxDelivery	
MonitoredStopVisit	0:*	structure	Seznam zastavení (příjezdů a/nebo odjezdů) jednotlivých vozů na logický displej
StopLineNote	0:*	structure	Poznámky vztahující se k jednotlivým linkám.

MonitoredPointNote	0:*	string	Obecný text k celému logickému displeji. <i>DetailLevel</i> >=2.
--------------------	-----	--------	--

V případě, že informace na poptávaném logickém displeji má být prázdná (nezařazena žádná MonitoredStopVisit), je vhodné vrátit příslušný status ještě v ErrorCode(=NoStopVisits).

Tabulka 25 – Datová struktura prvku MonitoredStopVisit

identická se strukturou na příjmové straně služby

MonitoredStopVisit			
Zastavení (příjezdy a/nebo odjezdy) jednotlivých vozů na logický displej			
RecordedAtTime	1:1	dateTime	Okamžik vzniku události.
MonitoredVehicleJourney	1:1	structure	Nese informaci o sledované jízdě vozu (v kontextu CIS JŘ "spojí"), po níž vůz právě jede.
StopVisitNote	0:*	string	Poznámky vztahující se k tomuto Zastavení. <i>DetailLevel</i> >=2.

Tabulka 26 – Datová struktura prvku StopLineNote

identická se strukturou na příjmové straně služby

StopLineNote			
Textová poznámka k lince pro logické zobrazení			
RecordedAtTime	1:1	dateTime	Okamžik vzniku události.
LineRef	1:1	structure	Identifikátor linky.
SituationCode	0:*	hodnota z číselníku	Situace asociované s položkou linky.
LineNote	0:*	string	Poznámky vztahující se k této lince.

Tabulka 27 – Datová struktura prvku MonitoredVehicleJourney

identická se strukturou na příjmové straně služby

MonitoredVehicleJourney			
Sledovaná jízda vozu (v kontextu CIS JŘ „spojí“), po níž vůz právě jede			
DatedVehicleJourneyRef	0:1	structure	Jednoznačná identifikace spoje vůči plánovanému CIS JŘ nebo v předchozí dodávce zaslánému <i>ProductionTimetable</i>
:::	0:1	JourneyPatternInfoGroup	Informace o diagramu jízdy.
:::	0:1	VehicleJourneyInfoGroup	Informace umožňující identifikovat spoj textově. <i>DetailLevel</i> >=2.

:::	0:1	<i>JourneyProgressInfoGroup</i>	Popis průběhu jízdy spoje. <i>DetailLevel</i> >=2.
:::	0:1	<i>OperationalInfoGroup</i>	Služba a vůz jedoucí spoj. <i>DetailLevel</i> >=3.
PreviousCalls PreviousCall	0:1 1:*	<i>structure</i>	Předchozí zastavení vozu na spoji bez aktuálního. <i>Je-li struktura vložena, pak musí obsahovat všechny PreviousCall před MonitoredCall. DetailLevel</i> >=3.
MonitoredCall	1:1	<i>structure</i>	Aktuální zastavení spoje na zastávce/sledovaném bodu.
OnwardCalls OnwardCall	0:1 1:*	<i>structure</i>	Příští zastavení vozu na spoji. <i>DetailLevel</i> >=3.

Tabulka 28 – Datová struktura prvku MonitoredCall

identická se strukturou na příjmové straně služby

MonitoredCall			
Zastavení na sledované zastávce			
<i>StopPointRef</i>	0:1	<i>structure</i>	Jednoznačný identifikátor zastávky/sloupku plánovaného JŘ.
<i>StopTC</i>	0:1	<i>positiveInteger</i>	Tarifní číslo zastávky na trase linky plánovaného JŘ. <i>Není třeba uvádět, pokud není v jízdním řádu opakování zastavení na téže zastávce/sloupku.</i>
VehicleAtStop	0:1	<i>boolean</i>	Spoj stojí právě v zastávce. <i>DetailLevel</i> >=2.
VehicleLocationAtStop	0:1	<i>structure</i> <i>Location</i>	Poloha spoje stojícího v zastávce. <i>DetailLevel</i> >=2.
CallOptionCode	0:*	<i>hodnota z číselníku</i>	Doplňující atributy zastavení. <i>DetailLevel</i> >=2. <i>v CIS JŘ odpovídá pevným kódům zastavení</i>
CallNote	0:*	<i>string</i>	Poznámky k zastavení. <i>DetailLevel</i> >=3. <i>v CIS JŘ nemá vzor, v CISreal umožní zadat dispečerské texty.</i>
AimedArrivalTime	0:1	<i>dateTime</i>	Plánovaný příjezd.
ExpectedArrivalTime	0:1		Odhadovaný příjezd predikcí AVMS.
ActualArrivalTime			Zjištěný příjezd změřený AVMS.
ArrivalStatusCode	0:1	<i>hodnota z číselníku</i> CallStatusCode	Klasifikace očekávaného příjezdu s ohledem na dohodnutá kritéria (načas, zpožděný, zrušený,...). <i>DetailLevel</i> >=2.
AimedDepartureTime	0:1	<i>dateTime</i>	Plánovaný odjezd.
ExpectedDepartureTime	0:1	<i>dateTime</i>	Odhadovaný odjezd predikcí AVMS.

MonitoredCall			
Zastavení na sledované zastávce			
ActualDepartureTime			Zjištěný odjezd změřený AVMS.
DepartureStatus	0:1	<i>hodnota z číselníku</i> CallStatusCode	Klasifikace očekávaného odjezdu s ohledem na dohodnutá kritéria (načas, zpožděný, zrušený,...). <i>DetailLevel >=2.</i>
ArrivalPlatformName	0:1	<i>string</i>	Příjezdové stanoviště. <i>DetailLevel >=2.</i>
DeparturePlatformName	0:1	<i>string</i>	Odjezdové stanoviště. <i>DetailLevel >=2.</i>

Tabulka 29 – Datová struktura prvku PreviousCall

identická se strukturou na příjmové straně služby

PreviousCall			
Zastavení na předchozí zastávce ve směru jízdy spoje			
<i>StopPointRef</i>	0:1	<i>structure</i>	Jednoznačný identifikátor zastávky/sloupku plánovaného JŘ.
<i>StopTC</i>	0:1	<i>positiveInteger</i>	Tarifní číslo zastávky na trase linky plánovaného JŘ <i>Není třeba uvádět, pokud není v jízdním řádu opakování zastavení na této zastávce/sloupku.</i>
VehicleAtStop	0:1	<i>boolean</i>	Spoj stojí právě v zastávce.
AimedArrivalTime	0:1	<i>dateTime</i>	Plánovaný příjezd.
ExpectedArrivalTime	0:1	<i>dateTime</i>	Očekávaný příjezd predikcí AVMS.
ActualArrivalTime			Zjištěný příjezd změřený AVMS.
AimedDepartureTime	0:1	<i>dateTime</i>	Plánovaný odjezd.
ExpectedDepartureTime	0:1	<i>dateTime</i>	Očekávaný odjezd predikcí AVMS.
ActualDepartureTime			Zjištěný odjezd změřený AVMS.

Tabulka 30 – Datová struktura prvku OnwardCall

identická se strukturou na příjmové straně služby

OnwardCall			
Zastavení na příští zastávce ve směru jízdy spoje			
<i>StopPointRef</i>	0:1	<i>structure</i>	Jednoznačný identifikátor zastávky/sloupku plánovaného JŘ.

StopTC	0:1	positiveInteger	Tarifní číslo zastávky na trase linky plánovaného JŘ Není třeba uvádět, pokud není v jízdním řádu opakování zastavení na téže zastávce/sloupku.
AimedArrivalTime	0:1	dateTime	Plánovaný příjezd.
ExpectedArrivalTime	0:1	dateTime	Odhadovaný příjezd predikcí AVMS.
ArrivalStatus	0:1	hodnota z číselníku CallStatusCode	Klasifikace očekávaného příjezdu s ohledem na dohodnutá kritéria (načas, zpožděný, zrušený,...).
AimedDepartureTime	0:1	dateTime	Plánovaný odjezd.
ExpectedDepartureTime	0:1	dateTime	Odhadovaný odjezd predikcí AVMS.
DepartureStatus	0:1	hodnota z číselníku CallStatusCode	Klasifikace očekávaného odjezdu s ohledem na dohodnutá kritéria (načas, zpožděný, zrušený,...).
ArrivalPlatformName	0:1	string	Příjezdové stanoviště.
DeparturePlatformName	0:1	string	Odjezdové stanoviště.

9.2 Služba zastávkového jízdního řádu [ST]

Aktualizace jízdního řádu na zastávkách veřejné dopravy odpovídá aktualizaci polohy vozidla. Modul aktualizace jízdního řádu na zastávkách bude obsahovat a pracovat s daty, které popisují následující tabulky.

Tabulka 31 – Datová struktura prvku StopTimetableRequest

StopTimetableRequest			
DepartureWindow StartTime EndTime	1:1	structure dateTime dateTime	Časové okno, v němž mají být vráceny výsledky. pro aktuální provozní den a nanejvýš den zířejší.
MonitoringRef	1:1	structure	Logické zobrazení jako identifikátor sledovaného bodu - může být Zastávka, Sloupek nebo Časovací bod.
LineRef	0:*	structure	Filtr: identifikátor linky.
OperatorCode	0:*	hodnota z číselníku	Filtr: dopravce.
VehicleModeCode	0:*	hodnoty z číselníku	Filtr: druh dopravy.
LanguageCode	0:1	hodnota z číselníku	Preferovaný jazyk výsledků.
IfModifiedSince	0:1	string	Kontrolní číslo. V odpovědi budou vyplněna užitná data pouze tehdy, pokud se liší od tohoto

			kontrolního čísla.
--	--	--	--------------------

Tabulka 32 – Datová struktura služby StopTimetableDelivery

StopTimetableDelivery			
...	1:1	<i>xxxDelivery</i>	
MonitoringRef	0:1	<i>structure</i>	Logické zobrazení jako identifikátor sledovaného bodu – může být Zastávka, Sloupek nebo Časovací bod. Vloží se tehdy, pokud jsou (filtrované) informace pro daný MonitoringRef prázdné (neexistuje žádná TimetabledStopVisit).
TimetabledStopVisit	0:*	<i>structure</i>	Seznam zastavení (příjezdů a/nebo odjezdů) jednotlivých spojů na logické zobrazení s uvažováním poslední verze provozních změn jízdního řádu.
Checksum	1:1	<i>string</i>	Kontrolní číslo. Může být použito při dalším dotazu na stejná data ke zjištění změn. Viz výše <i>IfModifiedSince</i> .

Tabulka 33 – Datová struktura prvku TimetabledStopVisit

TimetabledStopVisit			
Plánované zastavení (příjezd a/nebo odjezd) vozu na logické zobrazení			
RecordedAtTime	1:1	<i>dateTime</i>	Okamžik vzniku události.
MonitoringRef	1:1	<i>structure</i>	Logické zobrazení jako identifikátor sledovaného bodu - může být Zastávka, Sloupek nebo Časovací bod.
TargetedVehicleJourney	0:1	<i>structure</i>	Viz níže.

Tabulka 34 – Datová struktura prvku TargetedVehicleJourney

TargetedVehicleJourney			
Plánovaná trasa spoje po veškerých provozních změnách doplněná informací ze sledování vozů			
<i>DatedVehicleJourneyRef</i>	0:1	<i>structure</i>	Odkaz na datovanou jízdu vozu (spoj) unikátní uvnitř intervalu dat <i>Producenta</i> .
...	0:1	<i>JourneyPatternInfoGroup</i>	Informace o diagramu jízdy.
...	0:1	<i>VehicleJourneyInfoGroup</i>	Informace umožňující identifikovat spoj textově.
...	0:1	<i>OperationalInfoGroup</i>	Služba a vůz jedoucí spoj.
TargetedCall	0:1	<i>structure</i>	Plánované zastavení spoje podle jízdního řádu.

Tabulka 35 – Datová struktura prvku TargetedCall

TargetedCall			
Plánované zastavení spoje na sledovaném bodu podle jízdního řádu.			
StopPointRef	0:1	structure	Jednoznačný identifikátor zastávky/sloupku plánovaného JŘ
StopTC	0:1	positiveInteger	Tarifní číslo zastávky na trase linky plánovaného JŘ <i>Není třeba uvádět, pokud není v jízdním řádu opakování téže zastávky/sloupku</i>
CallOptionCode	0:*	hodnota z číselníku	Doplňující atributy zastavení <i>v CIS JŘ odpovídá pevným kódům zastavení</i>
CallNote	0:*	string	Poznámky k zastavení (dispečerské texty).
AimedArrivalTime	0:1	dateTime	Plánovaný příjezd.
AimedDepartureTime	0:1	dateTime	Plánovaný odjezd.
ArrivalPlatformName	0:1	string	Příjezdové stanoviště.
DeparturePlatformName	0:1	string	Odjezdové stanoviště.

9.3 Služba plánovaných přípojů [CT]

Služba plánovaných přípojů poskytuje informace o plánovaných (garantovaných) návaznostech neboli přípojích spojů v jednotlivých zastávkách jejich tras. Plánované přípoje jsou zadávány v rámci CIS JŘ, zdrojem dat pro tuto službu je tedy statický CIS JŘ.

Pracovat s přípoji spojů zadávaných mechanismem publikace služby provozního jízdního řádu jako spoje navíc bude umožněno až získáním zkušeností z provozu a jejich generalizací a definováním v revizi této normy.

Protože plánované přípoje jsou zadávány relativními časy („čeká nejvýše 10min.“) vůči časům plánovaných odjezdů, zůstanou v platnosti v nezměněné podobě i ve chvíli, kdy služba provozního jízdního řádu časování spoje posune. Pokud služba provozního jízdního řádu spoj zruší, dojde i k odstranění všech jeho plánovaných přípojů, a to v obou směrech, jako čekající i jako přijíždějící. Na tento fakt je třeba brát ohled – v čase posunutý spoj s původní definicí přípojů může navodit nestandardní situace.

Službu využijí především tyto dva konzumenti:

1. sledovaný bod (zastávka, sloupek, logické zobrazení), na němž mohou být zobrazovány konkrétní dvojice spojů i včetně aktuálního průběhu plnění přípoje, a
2. vozidla (přivážející i odvázející), která mohou obdržet statickou informaci o plánovaném přípoji zobrazitelnou na vozidlových displejích, za jízdy pak doplňovanou dynamicky informacemi ze služby sledování přípojů (CM).

Tato služba je definována ryze na národní úrovni a NENÍ kompatibilní se SIRI, neboť SIRI pracuje s přípoji zcela jinak a nelze tento postup přijmout.

Tabulka 36 – Datová struktura prvku StopTimetableRequest

ConnectionTimetableRequest			
ConnectionWindow StartTime EndTime	1:1	structure dateTime dateTime	Časové okno, v němž mají být vráceny výsledky. Rozmězí časového okna je stanoveno do 3 hodin. Vrací všechny přípoje, které padnou do okna ať už plánovaným příjezdem, odjezdem nebo stanoveným nejzazším čekáním.

MonitoringRef	0:1	structure	Logické zobrazení jako identifikátor sledovaného bodu - může být Zastávka, Sloupek nebo Časovací bod.
FeederJourneyRef	0:*	structure DatedVehicleJourneyRef	Filtr: příjezdějí.
DistributorJourneyRef	0:*	structure DatedVehicleJourneyRef	Filtr: čekající (odvázející).
OperatorCode	0:*	hodnota z číselníku	Filtr: dopravce.
VehicleModeCode	0:*	hodnoty z číselníku	Filtr: druh dopravy.
LanguageCode	0:1	hodnota z číselníku	Preferovaný jazyk výsledků.
IfModifiedSince	0:1	string	Kontrolní číslo. V odpovědi budou vyplněna užitná data pouze tehdy, pokud se liší od tohoto kontrolního čísla.

Tabulka 37 – Datová struktura služby StopTimetableDelivery

ConnectionTimetableDelivery			
:::	1:1	xxxDelivery	
TimetabledConnection	0:*	structure	Plánované přípoje.
Checksum	1:1	string	Kontrolní číslo. Může být použito při dalším dotazu na stejná data ke zjištění změn. Viz výše <i>IfModifiedSince</i> .

Tabulka 38 – Datová struktura prvku TimetabledConnection

TimetabledConnection			
			Plánovaný přípoj.
RecordedAtTime	1:1	dateTime	Okamžik vzniku události, v tomto případě poslední editace tohoto vztahu přípoje.
InterchangeRef	1:1	string	Unikátní identifikace návaznosti v kontextu dat <i>Producenta</i> (definiční záznam/řádek).
ConnectionFeeder	1:1	structure	Příjezdějí do návaznosti.
ConnectionDistributor	1:1	structure	Přípoj (odvázející z návaznosti).
CrossingTime	0:1	positiveInteger	Orientační doba pro přechod z místa příjezdu příjezdějícího do místa odjezdu odvázejícího (v minutách).
MaxWaitTime	1:1	positiveInteger	Maximální doba čekání po plánovaném odjezdu přípoje z návaznosti.

Tabulka 39 – Datová struktura prvku ConnectionFeeder

ConnectionFeeder			
Přijíždějící spoj do návaznosti.			
<i>StopPointRef</i>	1:1	<i>structure</i>	Místo, kam v tomto přípoji přijíždí přijíždějící. Jednoznačný identifikátor zastávky/sloupku plánovaného JŘ.
<i>FeederJourneyRef</i>	0:*	<i>structure</i> <i>DatedVehicleJourneyRef</i>	Přijíždějící spoj.
:::	0:1	<i>JourneyPatternInfoGroup</i>	Informace o diagramu jízdy.
:::	0:1	<i>VehicleJourneyInfoGroup</i>	Informace umožňující identifikovat spoj textově.
:::	0:1	<i>OperationalInfoGroup</i>	Služba a vůz jedoucí spoj.
<i>AimedArrivalTime</i>	1:1	<i>dateTime</i>	Pravidelný příjezd.

Tabulka 40 – Datová struktura prvku ConnectionDistributor

ConnectionDistributor			
Přípoj (odvážející z návaznosti).			
<i>StopPointRef</i>	1:1	<i>structure</i>	Místo, odkud v tomto přípoji odjíždí odvážející. Jednoznačný identifikátor zastávky/sloupku plánovaného JŘ.
<i>DistributorJourneyRef</i>	0:*	<i>structure</i> <i>DatedVehicleJourneyRef</i>	Odvážející spoj.
:::	0:1	<i>JourneyPatternInfoGroup</i>	Informace o diagramu jízdy.
:::	0:1	<i>VehicleJourneyInfoGroup</i>	Informace umožňující identifikovat spoj textově.
:::	0:1	<i>OperationalInfoGroup</i>	Služba a vůz jedoucí spoj.
<i>AimedDepartureTime</i>	1:1	<i>dateTime</i>	Pravidelný odjezd.

9.4 Služba sledování přípojů [CM]

Službu využijí především tyto dva konzumenti:

1. sledovaný bod (zastávka, sloupek, logické zobrazení), na němž mohou být zobrazovány konkrétní dvojice spojů i včetně aktuálního průběhu plnění přípoje, a
2. vozidla (přivážející i odvážející), která mohou obdržet statickou informaci o plánovaném přípoji zobrazitelnou na vozidlových displejích, za jízdy pak doplňovanou dynamicky informacemi ze služby sledování přípojů (CM).

Tato služba je definována ryze na národní úrovni a NENÍ kompatibilní se SIRI, neboť SIRI pracuje s přípoji zcela jinak a nelze tento postup přijmout.

Tabulka 41 – Datová struktura prvku ConnectionMonitoringRequest

ConnectionMonitoringRequest

ConnectionWindow StartTime EndTime	1:1	structure dateTime dateTime	Časové okno, v němž mají být vráceny výsledky. Rozmězí časového okna je stanoveno do 3 hodin. Vrací všechny přípoje, které padnou do okna ať už plánovaným příjezdem, odjezdem nebo stanoveným nejzazším čekáním.
MonitoringRef	^ 1:1	structure	Filtr: <i>Logické zobrazení</i> jako identifikátor sledovaného bodu - může být <i>Zastávka</i> , <i>Sloupek</i> nebo <i>Časovací bod</i> .
DatedVehicleJourneyRef		structure	Filtr: spoj jako příjíždějící i jako odvázející.
InterchangeRef		string	Filtr: Unikátní identifikace návazností v kontextu dat <i>Producenta</i> (definiční záznam/řádek) zjištěná při předchozím dotazu na ConnectionTimetable.
LanguageCode	0:1	hodnota číselníku	z Preferovaný jazyk výsledků.

Tabulka 42 – Datová struktura služby ConnectionMonitoringDelivery

ConnectionMonitoringDelivery			
:::	1:1	xxxDelivery	
MonitoredFeederView	0:*	structure	Sledované přípoje z pohledu příjíždějícího nebo příjíždějících.
MonitoredDistributorView	0:*	structure	Sledované přípoje z pohledu odvázejícího nebo odvázejících (přípojů).

Tabulka 43 – Datová struktura služby MonitoredFeederView

MonitoredFeederView			
Plánované přípoje z pohledu příjíždějícího.			
ConnectionFeeder	1:1	structure	Příjíždějící do návaznosti (plánovaný stav).
MonitoredFeederConnectionArrival	0:*	structure	Příjezdy příjíždějícího k jednotlivým návaznostem.

Tabulka 44 – Datová struktura služby MonitoredDistributorView

MonitoredDistributorView			
Plánované přípoje z pohledu odvázejícího (přípoje).			
ConnectionDistributor	1:1	structure	Odvázející/čekající v návaznosti (plánovaný stav).
MonitoredDistributorConnection-Departure	0:*	structure	Čekání odvázejícího na jednotlivých návaznostech.

Tabulka 45 – Datová struktura služby MonitoredFeederConnectionArrival

MonitoredFeederConnectionArrival			
			Příjezd přijíždějícího k návaznosti.
RecordedAtTime	1:1	<i>dateTime</i>	Okamžik vzniku události, v tomto případě poslední změněná proměnná ve sledování tohoto vztahu návaznosti.
InterchangeRef	1:1	<i>structure</i>	Unikátní identifikace návaznosti v kontextu dat <i>Producenta</i> (definiční záznam/řádek).
MonitoredDistributor	1:1	<i>structure</i>	Přípoj (odvázející z návaznosti).
MonitoredFeeder	1:1	<i>structure</i>	Přijíždějící do návaznosti.

Tabulka 46 – Datová struktura služby MonitoredDistributorConnectionDeparture

MonitoredDistributorConnectionDeparture			
			Čekání odvázejícího (přípoje) v návaznosti.
RecordedAtTime	1:1	<i>dateTime</i>	Okamžik vzniku události, v tomto případě poslední změněná proměnná ve sledování tohoto vztahu návaznosti.
InterchangeRef	1:1	<i>structure</i>	Unikátní identifikace návaznosti v kontextu dat <i>Producenta</i> (definiční záznam/řádek).
MonitoredDistributor	1:1	<i>structure</i>	Přípoj (odvázející z návaznosti).
MonitoredFeeder	1:1	<i>structure</i>	Přijíždějící do návaznosti.

Tabulka 47 – Datová struktura služby MonitoredFeeder

MonitoredFeeder			
			Přijíždějící spoj do návaznosti.
FeederConnectionStateCode	1:1	<i>hodnota z čís.</i>	Stav příjezdu k přípoji.
ExpectedArrivalTime	0:1	<i>dateTime</i>	Očekávaný příjezd k přípoji. Nevyplněno, pokud nelze určit.

Tabulka 48 – Datová struktura služby MonitoredDistributor

MonitoredDistributor			
			Odvázející spoj (přípoj) z návaznosti.
DistributorConnectionStateCode	1:1	<i>hodnota z čís.</i>	Stav čekání na přijíždějícího.
ExpectedArrivalTime	0:1	<i>dateTime</i>	Očekávaný příjezd do návaznosti. Nevyplněno, pokud nelze určit.
ExpectedDepartureTime	0:1	<i>dateTime</i>	Očekávaný odjezd z přípoje. Nevyplněno, pokud nelze určit.

9.5 Služba obecných zpráv [GM]

Na výstupním rozhraní CISreal, které je řešeno v tomto dokumentu, služba publikuje dříve přijaté zprávy od jednotlivých přispěvatelů ve vlastní režii rozříděné významově, územně, dle skupin apod. Žadatel žádá o všechna data nebo jen data určitých *Kanálů*. Do jednotlivých veřejně známých *Kanálů* rozčleňují svoje zprávy jejich *Producenti*.

Tabulka 49 – Datová struktura prvku **GeneralMessageRequest**

GeneralMessageRequest			
PreviewInterval	0:1	<i>positiveDurationType</i>	Dopředný interval, na který mají být vráceny zastavení na zastávce/zastávkách; budou vráceny jen ty jízdy, které přijíždí nebo odjíždí ve vymezeném časovém okně.
StartTime	0:1	<i>dateTime</i>	Počáteční čas pro <i>PreviewInterval</i> . Nebude-li uveden, použije se čas dotazu.
MessageChannelCode	0:*	<i>hodnota z číselníku</i>	Dělení do kanálů. Kanály např.: výluky, mimořádnosti, Berounsko apod. <i>Dynamický veřejně známý číselník.</i>
<i>filtrování</i>			<i>především podle situací ovlivňovaného objektu: linka, silnice, území...</i>
LanguageCode	0:1	<i>hodnota z číselníku</i>	Preferovaný jazyk výsledků.

Způsob filtrování bude doplněn v revizi této normy. Ta se bude zakládat na zkušenostech, jak budou seskupovány zprávy v rozsáhlém území celé republiky tak, aby poptávající mohli dostávat na svých kanálech jen relevantní zprávy.

Tabulka 50 – Datová struktura služby **GeneralMessageDeliver**

GeneralMessageDelivery			
InfoMessage	0:*	<i>structure</i>	Zprávy.

Tabulka 51 – Datová struktura prvku **InfoMessage**

identická se strukturou na příjmové straně služby

InfoMessage			
			Obecná zpráva
RecordedAtTime	1:1	<i>dateTime</i>	Okamžik vzniku události.
ItemIdentifier	0:1	<i>string</i>	Identifikátor položky pro eventuelní pozdější odkazy <i>Producenta</i> .
SituationCode	0:*	<i>hodnota z číselníku</i>	Kód situace svázané s událostí.
MessageChannelCode	0:*	<i>hodnota z číselníku</i>	Dělení do kanálů. Kanály např.: výluky, mimořádnosti, Berounsko apod. <i>Dynamický veřejně známý číselník.</i>

ValidUntilTime	0:1	<i>dateTime</i>	Platnost zprávy (ne platnost události).
Content	1:1	<i>structure</i>	Struktura obsahující například tyto typy zpráv: - popisné textové informace o výluce - dočasný stavební problém - informace o zabezpečení kulturní akce - havárie vozu - nepředvídané stání v koloně atp.

10 SPOLEČNÉ PRVKY DATOVÝCH STRUKTUR SLUŽEB

10.1 Společné prvky a skupiny datových struktur

Tabulka 52 – Datová struktura skupiny JourneyPatternInfoGroup

JourneyPatternInfoGroup			
			Informace o diagramu jízdy/trasy
VehicleModeCode	0:1	<i>hodnota z číselníku</i>	Druh dopravy (bus, vlak, tramvaj, metro, náhradní bus za tram...).
LineRef	0:1	<i>string</i>	Číselné či textové označení linky.
PublishedLineName	0:1	<i>string</i>	Název linky publikovaný pro veřejnost.
ExternalLineRef	0:1	<i>string</i>	Alternativní identifikace linky pro případné externí systémy.
LineNote	0:*	<i>string</i>	Textové poznámky k lince.

Tabulka 53 – Datová struktura skupiny ServiceInfoGroup

ServiceInfoGroup			
			Doplňující informace o službě
OperatorCode	0:1	<i>hodnota z číselníku</i>	Dopravce spoje zadaný identifikátorem IČO.

Tabulka 54 – Datová struktura skupiny VehicleJourneyInfoGroup

VehicleJourneyInfoGroup			
			Pomocné textové informace o spoji
:::	0:1	<i>ServiceInfoGroup</i>	Textové informace napomáhající identifikovat konkrétní spoj cestujícímu včetně dopravce apod. <i>V ČR může být využito nanejvýš pro příležitostnou přepravu mimo CIS JŘ.</i>
Origin	0:1	<i>string</i>	
Via	0:1	<i>string</i>	
Destination	0:1	<i>string</i>	

JourneyName	0:1	string	
JourneyNote	0:*	string	

Tabulka 55 – Datová struktura skupiny OperationalInfoGroup

OperationalInfoGroup			
			Služba a vůz jedoucí spoj
:::	0:1	OperationalPlanGroup	Služba spoje.
VehicleRef	0:1	structure	Identifikace vozidla jedoucího spoj.

Tabulka 56 – Datová struktura skupiny OperationalPlanGroup

OperationalPlanGroup			
			Služba spoje
BlockRef	0:1	structure	V našich podmínkách Služba . Vysvětleno jako: jízda vozidla od parkování k parkování.
CourseOfJourneyRef	0:1	structure	Identifikace oběhu.

Tabulka 57 – Datová struktura skupiny DispatchSituationChangeGroup

DispatchSituationChangeGroup			
			Popisuje důvod dispečerské změny provozního JŘ
DispatchSituation	0:1	string	Důvod změny provozního JŘ dispečerským zásahem – text, např. „Havárie/výpadek tram 13 na ul.Veveří 15:32“
DispatchSituationReliabilityCode	0:1	hodnota z číselníku	Vyjádření věrohodnosti změny mělo by odrážet, zda byla zaslána do CISreal předtím, než vozy podle ní vyjely, zda vznikla automatickým zásahem dispečerského systému nebo ručně apod.

Tabulka 58 – Datová struktura prvku ExtraCall

ExtraCall			
			Vyčerpávající popis zastavení nad rámec jízdního řádu na místě neodpovídajícím číselníkům
Location	0:1	structure	Poloha zastavení.
CallName	0:1	string	Název zastavení (nebo zastávky, která není

			v číselnících CIS JŘ).
--	--	--	------------------------

Tabulka 59 – Datová struktura prvku Location

Location			
Obecná poloha (zastávky, vozu apod.)			
Lat	1:1	number	Zeměpisná šířka WGS84.
Lng	1:1	number	Zeměpisná délka WGS84.

Tabulka 60 – Datová struktura prvku MonitoringRef

MonitoringRef				
Logické zobrazení (identifikátor sledovaného bodu)				
jedna z:	StopPointRef	^ 1:1	structure	Jednoznačný identifikátor zastávky/sloupku plánovaného JŘ.
	LogicalDisplay		structure	Logický displej shromažďuje informace o několika sloupcích nebo zastávkách, třeba i na rozdílných dopravních sítích doplněné například i textovými informacemi obecného charakteru (Olomouc hl.n. apod.).

Tabulka 61 – Datová struktura prvku LogicalDisplay

LogicalDisplay				
Logické zobrazení (identifikátor sledovaného bodu)				
ItemIdentifier	0:1	string	Identifikátor zobrazení v kontextu dat <i>Producenta</i> . <i>V následujících zásilkách již nemusí být opakovaně zasílány ostatní atributy zobrazení.</i>	
Name	0:1	string	Označení zobrazení pro veřejnost (ve vyhledávači zobrazovacích tabulí).	
Description	0:1	string	Poznámky ke sledovaným linkám, odjezdy/příjezdy apod.	
PhysicalDisplay	0:1	structure	Fyzická zobrazovací tabule.	
StopPointRef	0:*	structure	Jednoznačný identifikátor zastávky/sloupku plánovaného JŘ.	

Tabulka 62 – Datová struktura prvku PhysicalDisplay

PhysicalDisplay				
Fyzické zobrazení (existující zobrazovací tabule)				
Location	1:1	structure	Souřadnice umístění zobrazovací tabule.	

Bearing	0:1	<i>positiveInteger</i>	Směr pohledu zobrazovací tabule.
Description	0:1	<i>string</i>	Poznámky k umístění, provedení apod.
Image	0:1	<i>base64.jpg</i>	Foto umístění.

10.2 Hlavičková část odpovědi na dotaz služby

Vkládá se na začátek odpovědi publikované službou CISReal. V případě naplnění chyby většinou již nenásledují data odpovědi.

Tabulka 63 – Datová struktura hlavičky

xxxDelivery			
ErrorCondition	0:1	<i>structure</i>	Chyba při vykonání požadavku.
Code	1:1	<i>positiveInteger</i>	Kód chyby.
Description	0:1	<i>string</i>	Textový popis chyby.

10.3 Kontext výměny dat

10.3.1 Kontext dopravy

Tabulka 64 – Datová struktura prvku TransportContext

TransportContext				Kontext dopravy
State	0:1	<i>hodnota z číselníku</i>	CZ	
TransportCategoryCode	1:1	<i>hodnota z číselníku</i>	Kategorie dopravy.	
TransportSystemCode	0:1	<i>hodnota z číselníku</i>	Město.	

10.3.2 Zastávka

Tabulka 65 – Datová struktura prvku StopPointRef

StopPointRef				Sloupek
TransportContext	1:1	<i>structure</i>	Kontext dopravy.	
StopCode	1:1	<i>hodnota z číselníku</i>	Identifikátor zastávky podle CIS JŘ.	

<i>StopPointRef</i>	0:1	<i>positiveInteger</i>	Číslo sloupku.
---------------------	-----	------------------------	----------------

10.3.3 Vůz

10.3.3.1 Datovaný spoj

Tabulka 66 – Datová struktura prvku DatedVehicleJourneyRef

DatedVehicleJourneyRef				
Datovaný spoj (projekce spoje do daného dne)				
<i>TransportContext</i>		1:1	<i>structure</i>	Kontext dopravy.
<i>jedna ze tří možností:</i>				
<i>train</i>	<i>TrainNumber</i>	1:1	<i>string</i>	Číslo vlaku.
	TrainCategoryCode	1:1	<i>hodnota z číselníku</i>	Kategorie vlaku.
	<i>TrainName</i>	0:1	<i>string</i>	Název vlaku či jiné rozlišení.
<i>bus</i>	<i>LineNumber</i>	1:1	<i>positiveInteger</i>	Linka VLD.
	<i>JourneyNumber</i>	1:1	<i>positiveInteger</i>	Spoj VLD.
<i>city</i>	<i>LineName</i>	1:1	<i>string</i>	Městská linka.
<i>DepartureDateTime</i>		0:1	<i>dateTime</i>	Datum a čas odjezdu z první zastávky spoje.
<i>DepartureStopCode</i>		0:1	<i>hodnota z číselníku StopCode</i>	První zastávka spoje.

Tabulka 67 – Datová struktura prvku LineRef

LineRef				
Linka (použito především při filtraci požadavku)				
<i>TransportContext</i>		1:1	<i>structure</i>	Kontext dopravy.
<i>jedna ze tří možností:</i>				
<i>train</i>	<i>TrainNumber</i>	1:1	<i>string</i>	Číslo vlaku.
<i>bus</i>	<i>LineNumber</i>	1:1	<i>positiveInteger</i>	Linka VLD.
<i>city</i>	<i>LineName</i>	1:1	<i>string</i>	Městská linka.

11 ČÍSELNÍKY

Tato kapitola uvádí číselníky pro datové struktury uvedené v kapitolách 8, 9 a 10.

Tabulka 68 – Číselník prvku JourneyOptionCode

JourneyOptionCode		
<i>positiveInteger</i>		Pevné kódy spoje na zastávce
1	X	jede v pracovních dnech
2	+	jede v neděli a ve státem uznané svátky
3	1	jede v pondělí
4	2	jede v úterý
5	3	jede ve středu
6	4	jede ve čtvrtek
7	5	jede v pátek
8	6	jede v sobotu
9	7	jede v neděli
10	R	jízdenku s místenkou je možné zakoupit
11	#	jízdenku s místenkou je nutné zakoupit
12	@	spoj s bezbariérově přístupným vozidlem
13	%	spoj s možností občerstvení
14	l	spoj je v systému integrované dopravy
15	{	spoj s částečně bezbariérově přístupným vozidlem, nutná dopomoc průvodce
16	[spoj přepravuje cestovní zavazadla
17	o	spoj přepravuje jízdní kola
18	s	spoj se samoobslužným způsobem odbavování cestujících
19		posilový spoj
20		mimořádný dispečerský spoj
21		spoj s wifi internetem
		« dle potřeby dále doplnit »

Tabulka 69 – Číselník prvku CallOptionCode

CallOptionCode		
<i>positiveInteger</i>		Pevné kódy zastavení spoje na zastávce
1	(spoj zastavuje jen pro vystupování
2)	spoj zastavuje jen pro nastupování
3	x	zastávka je jen na znamení nebo požádání
4	§	není povolen nástup cestujících za účelem přepravy do ostatních shodně označených zastávek spoje
5		spoj příslušnou zastávkou projíždí
6	<	spoj jede po jiné trase
« dle potřeby doplnit »		

Tabulka 70 – Číselník prvku StopOptionCode

StopOptionCode		
<i>positiveInteger</i>		Pevné kódy zastávky
1	@	zastávka je bezbariérově přístupná
2	%	občerstvení/restaurace v objektu zastávky
3	W	veřejně přístupné WC v objektu zastávky
4	w	veřejně přístupné WC s bezbariérovým přístupem v objektu zastávky
5	~	možnost přestupu na městskou hromadnou dopravu
6	}	zastávka je upravená pro osoby s těžkým zrakovým postižením
7	v	přestup na vlak
8	x	zastávka je jen na znamení nebo požádání
9	(jen pro vystupování
10)	jen pro nastupování
11	\$	hraniční přechod s pasovým a celním odbavením; není zastávkou pro nástup a výstup cestujících
« dle potřeby doplnit »		

Tabulka 71 – Číselník prvku VehicleModeCode

VehicleModeCode		Druh dopravního prostředku
<i>positiveInteger</i>		
1	autobus	
12	náhradní autobusová doprava za tramvaj	
13	náhradní autobusová doprava za trolejbus	
16	náhradní autobusová doprava za vlak	
2	tramvaj	
3	trolejbus	
4	lod'	
5	lanovka	
6	vlak	

Tabulka 72 – Číselník prvku TransportCategoryCode

TransportCategoryCode		Kategorie dopravy
<i>positiveInteger</i>		
1	vlaková doprava	
2	veřejná linková doprava	
3	městská hromadná doprava	

Tabulka 73 – Číselník prvku TransportSystemCode

TransportSystemCode		Kód dopravního systému
<i>positiveInteger</i>		
1	PID (Praha)	
2	IDS JMK (Brno)	
3	ODIS (Ostrava)	
4	České Budějovice	
5	Olomouc	
7	Plzeň	
10	Jindřichův Hradec	
11	Pelhřimov	

TransportSystemCode	
<i>positiveInteger</i>	Kód dopravního systému
12	Písek
13	Strakonice
14	Tábor
15	Chrudim
16	Trutnov
17	Český Těšín
18	Třinec
19	Blansko
20	Hodonín
21	Dvůr Králové nad Labem
22	Karviná
23	Havířov
24	Orlová
25	Frýdek-Místek
26	Přerov
27	Prostějov
28	Žďár nad Sázavou
29	Hradec Králové
30	Příbram
31	Břeclav
32	Kutná Hora
33	Mladá Boleslav
34	Znojmo
35	Kladno

TransportSystemCode	
<i>positiveInteger</i>	Kód dopravního systému
36	Karlovy Vary
37	Liberec
38	Děčín
39	Chomutov
40	Teplice
41	Jihlava
42	Bruntál
43	Krnov
44	Ústí nad Labem
45	Beroun
46	Polička
47	Vyškov
48	Šumperk
49	Zábřeh
50	Nový Jičín
51	Studénka
53	Klatovy
54	Domažlice
55	Sokolov
56	Aš
57	Cheb
58	Nymburk
59	Stříbro
60	Tachov

TransportSystemCode	
<i>positiveInteger</i>	Kód dopravního systému
61	Jablonec nad Nisou
62	Vsetín
63	Valašské Meziříčí
64	Čáslav
65	Litomyšl
66	Mělník
67	Pardubice
68	Zlín
69	Jáchymov
70	Kolín
71	Velké Meziříčí
72	Kroměříž
73	Česká Lípa
74	Havlíčkův Brod
75	Benešov
76	Vlašim
77	Kyjov
78	Mikulov
79	Hranice
80	Přeštice
81	Most
82	Turnov
83	Přelouč
84	Rokycany

TransportSystemCode	
<i>positiveInteger</i>	Kód dopravního systému
85	Opava
86	Dačice
87	Litoměřice
88	Louny
89	Lovosice
91	Ostrov
92	Mariánské Lázně
93	Roudnice n. L.
94	Třebíč
95	Kralupy nad Vltavou
96	Rychnov nad Kněžnou
97	Uherské Hradiště
98	Slaný
99	Bystřice n.Pern.
201	Žatec
202	Bílina
203	Žamberk
204	Neratovice
206	Náchod
207	Brandýs n. L.- St. Bol.
209	Duchcov
210	Adamov
211	Kadaň
212	Klášterec nad Ohří

TransportSystemCode <i>positiveInteger</i>		Kód dopravního systému
213	Vrchlabí	
214	Špindlerův Mlýn	
215	Ústí nad Orlicí	
216	Štětí	
250	Lodní přístavy	

Tabulka 74 – Číselník prvku CallStatusCode

CallStatusCode <i>positiveInteger</i>		Stav spoje vzhledem k danému zastavení
1	spoj jede včas	
2	spoj má zpoždění	
3	spoj jede v předstihu	
4	spoj byl zrušen	
5	o spoji není dostupná informace	
	« dle potřeby doplnit »	

Tabulka 75 – Číselník prvku TrainCategoryCode

TrainCategoryCode <i>string</i>		Kategorie vlaku
Os	osobní vlak	
R	rychlík	
Ex	expres	
IC	InterCity	
EC	EuroCity	

	« dle potřeby doplnit »
--	-------------------------

Tabulka 76 – Číselník prvku StopCode

StopCode	
<i>positiveInteger</i>	Celostátní registr zastávek
xxxxxxx	« dle databáze CIS JŘ »

Tabulka 77 – Číselník prvku OperatorCode

OperatorCode	
<i>positiveInteger</i> (klíčem je IČO dopravce)	Dopravci
xxxxxxxx	« dle databáze CIS JŘ »

Tabulka 78 – Číselník prvku SituationCode

SituationCode	
<i>positiveInteger</i>	Dopravní situace
1	nehoda dopravního prostředku
2	nehoda jiných účastníků silničního provozu
3	nefunkčnost dopravní sítě (spadená trolej, spadený strom, voda v silnici)
4	stavební porucha (uzavírka silnice)
5	dlouhodobá výluka
6	krátkodobá výluka
7	zácpa, kolona
	« dle potřeby doplnit »

Tabulka 79 – Číselník prvku ReliabilityCode

ReliabilityCode	
<i>positiveInteger</i>	Důvěryhodnost informace
1	důvěryhodná
2	nedůvěryhodná

Tabulka 80 – Číselník prvku MessageChannelCode

MessageChannelCode

<i>positiveInteger</i>		Kanál odběru dopravních informací (kategorizace)
1	výluka	
2	mimořádnost	

Tabulka 81 – Číselník prvku SeverityCode

SeverityCode		<i>positiveInteger</i>	Závažnost informace
1	kritická		
2	závažná		
3	informativní		
	« dle potřeby doplnit »		

Tabulka 82 – Číselník prvku FeederConnectionStateCode

FeederConnectionStateCode		<i>integerMask</i>	Stav příjezdu ke sledovanému přípoji
1	spoj, na němž je přijíždějícím ve sledované návaznosti, ještě dle plánovaného JŘ nezačal		
2	... již začal, ale		- o zpoždění přijíždějícího vozu nejsou informace (nevysílá)
4			- vůz ještě nevyjel (vysílá, ale nemá změřené zpoždění na odjezdu)
8			- ke sledované návaznosti je ještě daleko, nemá cenu vyhodnocovat zpoždění přijíždějícího
16			- přijíždějící vůz jede k přípoji načas
32			- přijíždějící vůz jede se zpožděním, ale přípoj pravděpodobně stihá
64			- přijíždějící vůz nestihá příjezd k přípoji
128	přijíždějící již přijel do návaznosti		
256	přijíždějící již odjel z návaznosti		

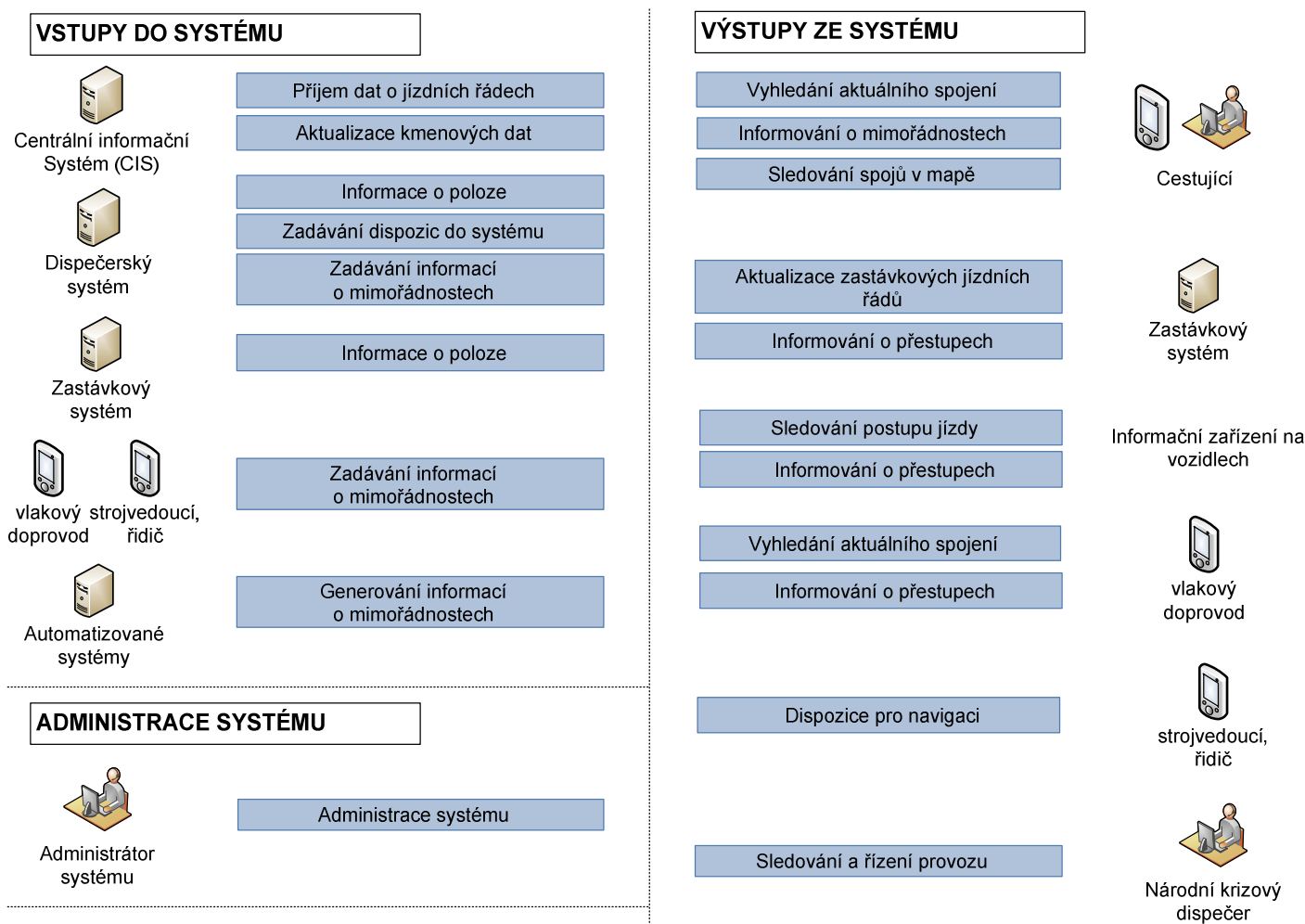
Tabulka 83 – Číselník prvku DistributorConnectionStateCode

DistributorConnectionStateCode		<i>integerMask</i>	Stav příjezdu přípoje ke sledované návaznosti a čekání přípoje v ní
1	je ještě brzy (>3min.) před plánovaným odjezdem přípoje z návaznosti		

DistributorConnectionStateCode	
integerMask	Stav příjezdu přípoje ke sledované návaznosti a čekání přípoje v ní
2	o zpoždění přípoje nejsou žádné informace (nevysílá)
4	přípoj nestihá příjezd k plánované návaznosti ke svému plánovanému příjezdu
8	přípoj nestihá příjezd k plánované návaznosti ke svému plánovanému odjezdu
16	přípoj nestihá příjezd k plánované návaznosti ani k okamžiku svého nejzazšího čekání
32	přípoj již přijel do návaznosti
64	přípoj již odjel z návaznosti
128	přípoj nevyčká příjezdu příjíždějícího do návaznosti

12 ZÁKLADNÍ USE CASE MODEL SYSTÉMU CISREAL

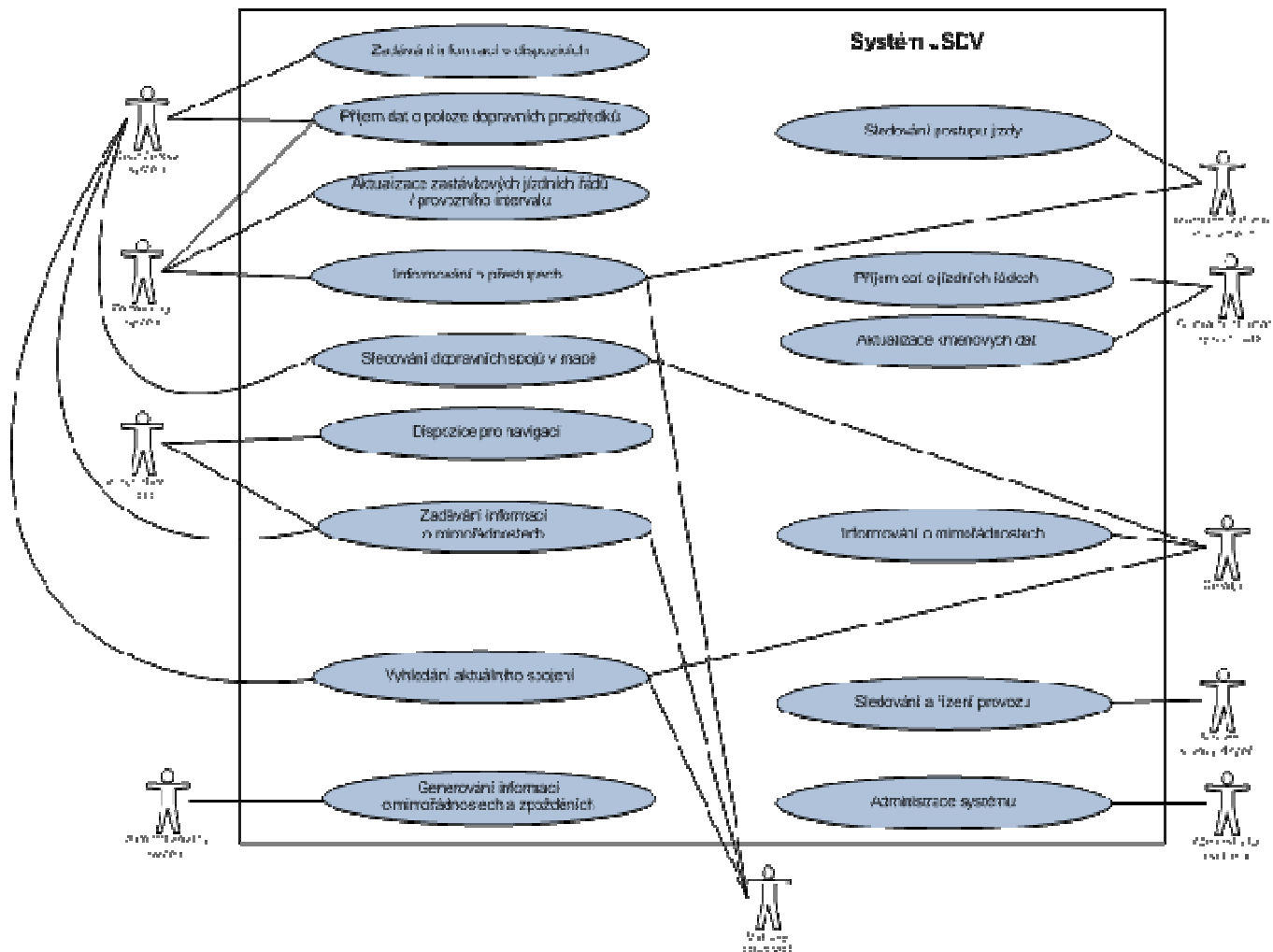
Celkovou koncepci fungování budoucího systému CISReal podle základních uživatelů systému ukazuje obrázek 8.



Obrázek 8 – Základní use case model systému CISREAL (včetně nastavbových funkcionalit)

12.1 UML use case model systému CISReal

Základní use case model systému CISReal (dle UML) ukazuje obrázek 9. Podrobný rozpis případů užití bude uveden v rámci datového modelu.



Obrázek 9 – Základní UML use case model systému CISReal (včetně nadstavbových funkcionalit)

12.2 Předpokládaní uživatelé systému CISReal

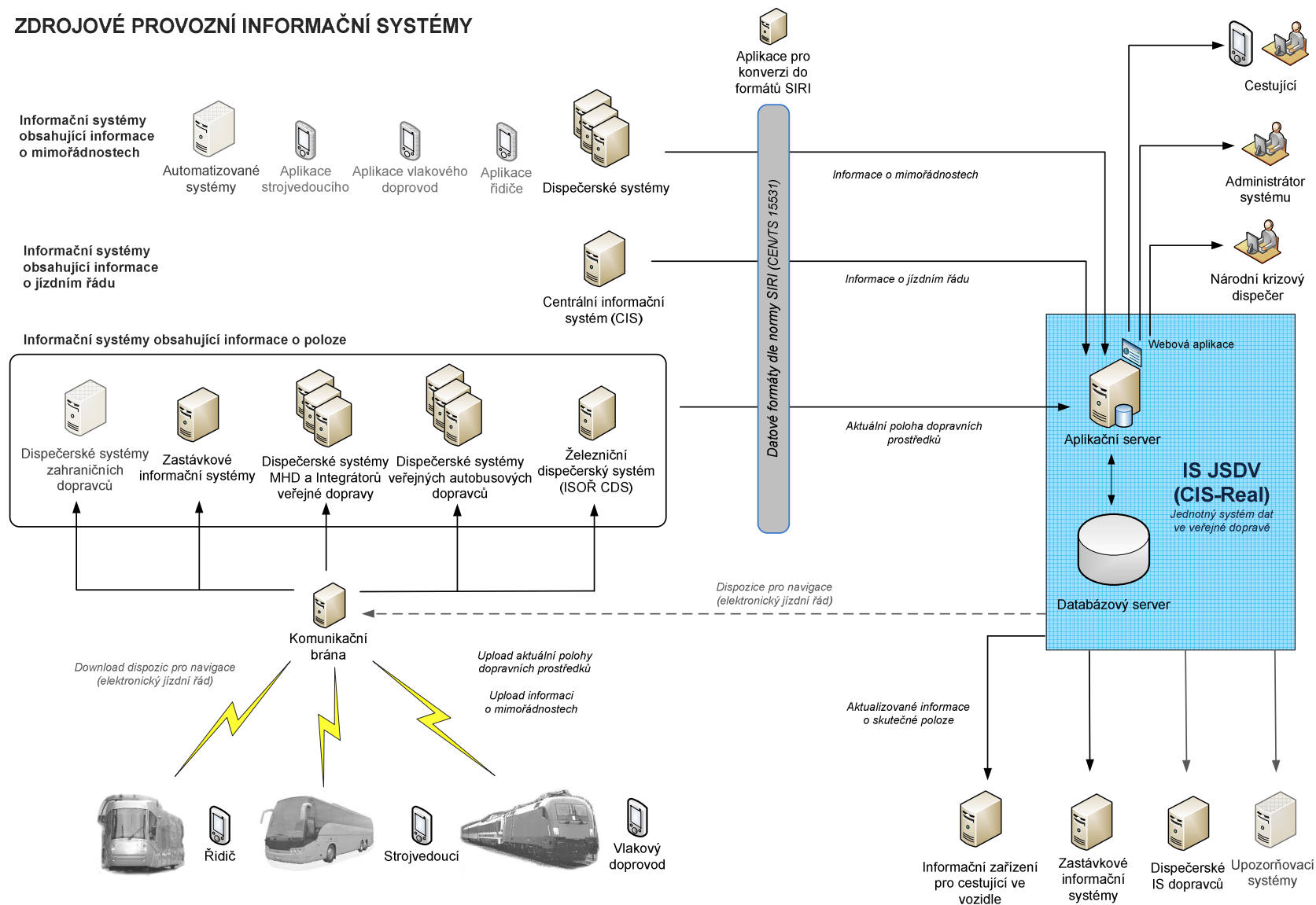
Uživatelé systému CISReal z pohledu externích aktérů mohou být:

- CIS, resp. IDOS;
- cestující;
- dispečerské systémy veřejné dopravy;
- zastávkové systémy;
- strojvedoucí / řidič;
- vlakový doprovod;
- automatizované systémy;
- informační zařízení na vozidlech;
- národní krizový dispečer;
- administrátor systému.

13 KONCEPČNÍ MODEL SYSTÉMU – ZÁKLADNÍ ARCHITEKTURA

Základní koncepční model vymezuje budoucí možnou architekturu fungování systému CISReal. Tento model ukazuje obrázek 10.

ZDROJOVÉ PROVOZNÍ INFORMAČNÍ SYSTÉMY



Obrázek 10 – Základní architektura systému CISReal (včetně nadstavbových funkcionalit)

13.1 Webová prezentace dat

Webová prezentace dat bude umožňovat vyhledávat spojení požadovaných spojů, linek na webovém prostředí, popř. možnost vyhledávat konkrétní zastávky se zobrazováním příjíždějících linek, spojů. V systému CISReal bude možné zobrazovat dané výsledky hledání v reálném čase, tedy s možným zpožděním konkrétních vozidel, popř. se zbývajícím časem odjezdu vozidla z konkrétní zastávky. Součástí prezentace dat na webovém prostředí bude funkcionality plánovače tras. Dále bude obsahovat funkcionality alternativních návrhů spojení v závislosti na zpoždění konkrétních linek/spojů.

13.2 Mobilní aplikace

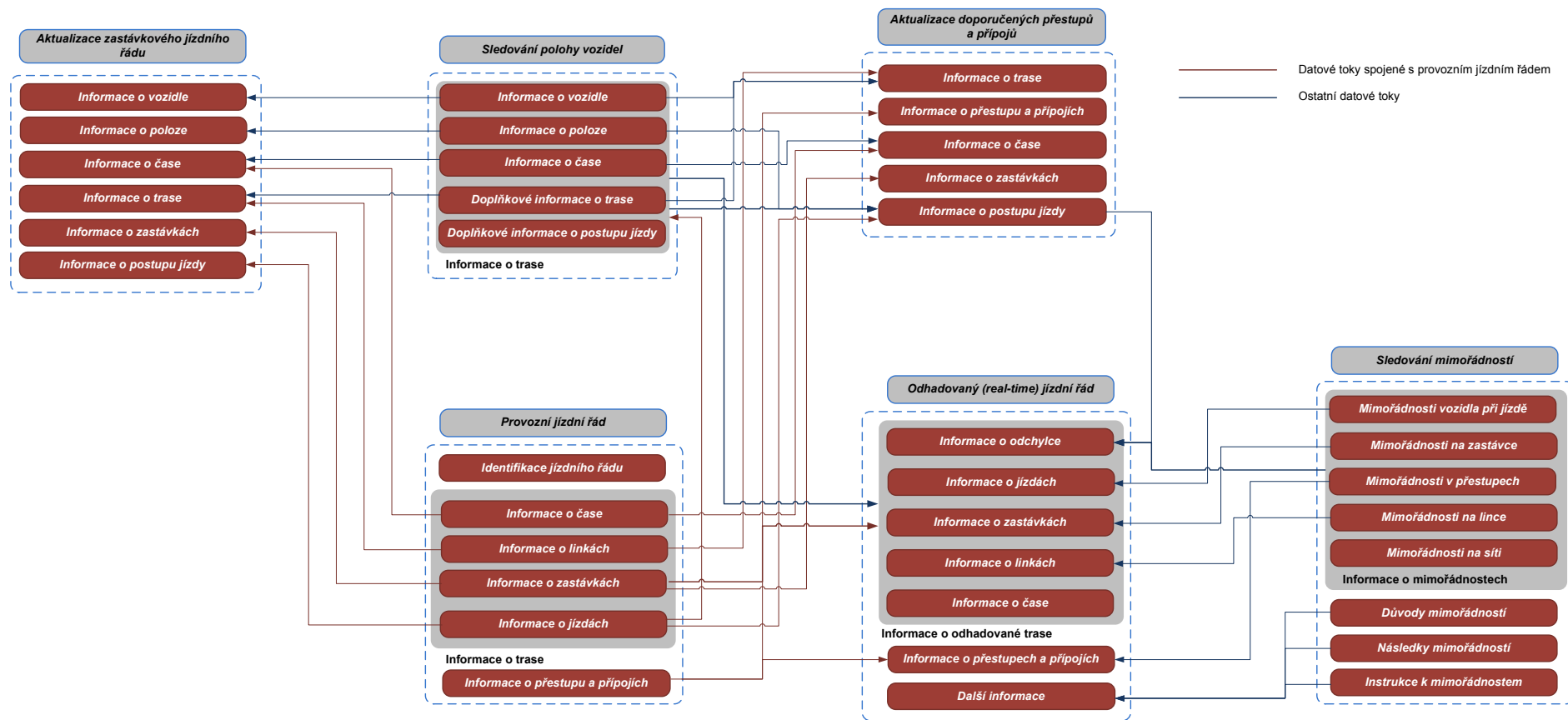
Mobilní aplikace bude umožňovat výstupy na mobilních zařízeních (především mobilních telefonech), nebo na takových zařízeních, která mohou vyhledávat spoje v průběhu jízdy a dotazovat se na aktuální dojezdový čas konkrétních vozidel na konkrétní zastávce. V obecné rovině mluvíme o obdobné technologii jako v případě webové prezentace dat, s tím rozdílem, že vyhledávače v mobilních telefonech by měly umožnit rychlejší vyhledávání s jednoduchou navigací.

13.3 Mapové zobrazení

Součástí webové a mobilní prezentace dat bude možnost zobrazení plánovaných a aktualizovaných dopravních spojení v mapě. Mapové zobrazení bude také umožňovat zobrazení dodatečných informací o dopravních spojeních (např. info o vozidlech, zpoždění a jeho důvodech) a sledovat aktuální polohu dopravních prostředků.

14 LOGICKÝ DATOVÝ MODEL

Na obrázku 11 je zpracován základní datový model systému CISReal, který zobrazuje toky dat.



Obrázek 11 – Základní datový model systému CISReal (bude revidován a předřazen dat. strukturám)

15 PŘÍLOHA A (INFORMATIVNÍ)

Přínosy standardizovaného ISR

Standardizovaný ISR definuje formát a způsob vzájemné komunikace mezi servery dvou a více samostatných ISR a pracuje s daty o pohybu vozidel v reálném čase. Jasně specifikované rozhraní ISR hraje primární úlohu při zkvalitňování ekonomických a technických aspektů fungování všech systémů VD. Použitím standardizovaného rozhraní ISR je možné instalovat a průběžně „dovybavovat“ ISR pomocí modulárního pojetí systému. Následně tak může být docíleno širšího výběru mezi dodavateli, kteří se mohou pohybovat v dokonale konkurenčním prostředí, oproti monolitickým proprietárním systémům od jednoho dodavatele. Rozhraní rovněž umožňují průběžné a automatické testování funkčnosti jednotlivých modulů systémů. Další nespornou výhodou standardizovaného pojetí ISR je, že i při nepřetržitém fungování systému mohou být jednotlivé moduly modernizovány, popř. měněny a to za minimálních dodatečných investic a významného narušení fungování systému.

Navrhované minimální požadavky přispějí ke zlepšení mnoha aspektů vztažených k informacím ve VD a řízení jeho provozu. Mezi základní můžeme jmenovat:

Interoperabilita – navrhované požadavky na systém umožní plynulou interoperabilitu mezi samostatnými ISR jednotlivých operátorů za pomoci:

- a) běžně užívané architektury pro výměnu dat mezi systémy;
- b) souborem modulárních funkčních služeb vztažených k provozu jednotlivých vozidel v reálném čase;
- c) užití běžných datových modelů a schémat pro výměnu zpráv z každého vozidla a mezi systémy a
- d) užití spolehlivých metod řízení a práce s daty

Zlepšení organizačního řízení – standard napomáhá k lepšímu způsobu řízení vozidlového parku, a to díky:

- a) přesnému sledování pohybu lokálních i „cizích vozidel“
- b) poskytování dat využitelných ke sledování výkonu, především vztaženým k dodržování plánovaných jízdních řádů
- c) možnosti zasílání a přeposílání provozních dat, nebo alertů, přímo z dopravní cesty

Poskytování informací koncovým uživatelům je umožněno přes nejrůznější distribuční kanály.

ISR mohou být v budoucnu jednoduše modifikovány a modernizovány a bude zaručena evoluce instalovaných systémů za akceptovaných ekonomických podmínek.

15.1 A.1 Přidaná hodnota standardu

Jak již bylo zmíněno, primární hodnotou standardu je možnost sdílení obecně akceptovatelného formátu a obsahu dat, který je použitelný v samostatně fungujících systémech. Existuje několik možností, jak mohou jednotlivé dispečinky spolupracovat. Navržené minimální požadavky mohou v základu přispět k rozvoji ISR v ČR v několika oblastech. Následující body jsou konkrétními případy, které mohou být naplněny při úspěšném zavedení standardu v prostředí ISR v ČR:

1. Poskytování informací cestující veřejnosti
2. Plánování cesty
3. Možnost zajištění přípojných vazeb v reálném čase
4. Efektivní řízení flotily vozidel a sítě VD
5. Vzájemná komunikace mezi entitami v celonárodním měřítku
6. Transparentní prostředí při výběrových řízeních a následný servis systému ISR

15.2 A.2 Poskytování informací pro cestující veřejnost

Cestující veřejnosti bude poskytnut nástroj pro možnost sledování příjezdů/odjezdů vozidel v reálném čase na konkrétních zastávkách. Tato služba může být poskytována různými distribučními kanály, tedy přes ZIS na vybavené zastávce, nebo mohou být poskytovány přes funkce mobilních zařízení (Mobilní tel. SMS, Internet atd.). Obecně respektovaný systém však vyžaduje, aby na konkrétní zastávce byly zobrazovány informace všech vozidel konajících na dané zastávce službu. Vzhledem k častým případům, kdy na konkrétní zastávce operují vozidla odloučených serverů, a není zaručen přenos dat mezi jednotlivými správci těchto systémů, je tento požadavek nenaplněn. Sdílením dat mezi servery však bude poskytování komplexních informací umožněno.

Dalším možným případem je možnost sledování zpoždění a progres vozidla v čase. V momentě, kdy cestující očekává na zastávce spoj, který již měl přijet, má možnost zjistit velikost zpoždění, popř. důvod zpoždění a má možnost se rozhodnout, zda využije alternativního spojení do cílového bodu své cesty.

15.3 A.3 Plánování cesty

Efektivní a respektovaný informační systém o JŘ musí umožnit cestujícím odpovědět na jejich otázky ohledně plánování jejich trasy. V obecném pohledu se vyskytují tři možné dotazy cestujících na systém:

1. **V dlouhodobém horizontu:** „Jak si naplánuju svou cestu pozítří ze stanice A do místa B, přes zastávku C?“
2. **Ve střednědobém horizontu:** „Jak se nejvýhodněji dostanu do kina dnes večer?“
3. **V krátkodobém horizontu:** „V kolik odjíždí autobus č. 48 ze zastávky přes ulici?“

Veškeré tyto údaje musí vycházet ze schválených jízdních řádů podle metodiky CIS JŘ (nebo provozních jízdních řádů jednotlivých systémů). Při plánování cest v dlouhodobém horizontu jsou dynamická data neopodstatněná pouze za předpokladu, že plánovací SW nepracuje s historickými daty a nenabízí možnost nahlédnout do historie a udělat si tak subjektivní predikci zpoždění.

Ve střednědobém horizontu je možné zaznamenat možné výluky, nebo zrušené linky v závislosti na nenadálých jevech.

V krátkodobém horizontu je práce s on-line daty velmi důležitá, jelikož je možné přizpůsobit své jednání v závislosti na předpokládaném příjezdu vozidla na konkrétní zastávku. Jedním z požadavků na plánovače dopravy je možnost poskytovat reálné informace nejenom o konkrétních zastávkách, ale rovněž o jednotlivých spojích/linkách, nebo všech linek a zastávkách.

15.4 A.4 Možnost zajištění přípojných vazeb v reálném čase

V případě, kdy cestující využívá pro svou trasu více linek, je žádoucí, aby byl v průběhu své cesty informován, zda přípojná linka není zpožděna, nebo zda je přivázející vozidlo zpožděno a je zaručen přípoj na konkrétní zastávce.

V mnoha případech jsou cestující nuceni pro své cesty použít přestup na jinou linku, popř. na jiný mód dopravy a požadují, aby byly dané přípojně vazby garantovány, nebo alespoň aby byli informováni o odchylkách. Přípojně vazby jsou rovněž závislé na dobrém plánování a nastavení pevných jízdních řádů. Služba vzájemného informování vozidel v rámci návaznosti je jedním z primárních požadavků cestujících na cestování vozidly VD. **Přípojně vazby je v současné době možné korigovat v rámci jednotlivých IDS, ale v dopravních uzlech je zapotřebí vzájemné sdílení informací mezi rozličnými systémy.**

Cestující v rámci dobře fungujícího ISR mohou využívat služby informování na trase a v případě zpoždění spoje mohou vyhledávat alternativní spojení v reálném čase v průběhu jízdy a to i v souvislosti s přestupní dobou, kdy je zapotřebí kalkulovat s časem potřebným pro přechod od jednoho označnicku zastávky ke druhému.

15.5 A.5 Efektivní řízení flotily vozidel a sítě VD

Operátoři jednotlivých dispečinků potřebují sledovat provoz vozidel na vymezeném území. Tato činnost je spojena se sledováním konkrétního pohybu vozidel na obrazovkách s možností vyhledání konkrétních provozních informací o pohybu vozidel, popř. skupiny vozidel. V určitých případech je rovněž žádoucí, aby bylo umožněno sledovat rovněž vozidla spadající do jiných monitorovaných území pro potřebu zajištění vazeb zpožděných spojů, nebo možnosti dalších operativních zásahů v případě výluk, nehod apod. Pro tyto potřeby je tedy nutné sdílet informace i s jinými systémy, popř. získávat informace z CISReal, který danými údaji může disponovat.

15.6 A.6 Vzájemná komunikace mezi entitami v celonárodním měřítku

Se vzrůstajícím technologickým pokrokem zároveň stoupá potřeba vzájemného předávání provozních dat nejenom mezi systémy VD, ale zároveň také se systémy operujícími v jiných druzích dopravy. V navrhovaném standardu je zanesen požadavek na zasilání alertů z konkrétních vozidel, který krátkou textovou zprávou popisuje důvod možného zpoždění. Dané informace tak mohou být sdruženy jednoduchou formou (mezi entitami dohodnutou – na bázi .xml SOAP, který JSDI využívá). V některých případech tak mohou být přeneseny informace čtivou formou (text) dalším subjektům. Na příkladu můžeme uvést propojení CISReal x JSDI, kdy upřesňující zprávy z vozidel VD (kolona, nehoda apod.) s vazbou na přesnou lokalizaci vozidla a aktuálního zpoždění, mohou být využity k upřesnění, nebo zaznamenání události, která má významný vliv i na dopravu osobní. Součástí takových informací mohou být údaje o předpokládaném zpoždění, které je vyhodnoceno oproti pevným jízdním řádům. Stejným principem mohou být informace sdíleny se systémy intermodální dopravy, a také samozřejmě mezi jednotlivými ISR systémy.

15.7 A.7 Transparentní prostředí při výběrových řízeních a následný servis systému ISR

Typickým příkladem přidané hodnoty standardizovanému formátu a obsahu dat a vzájemné komunikace mezi systémy je možnost potenciální výměny dodavatele systému. Ze zahraničních zkušeností se můžeme poučit, že nestandardizované systémy byly často omezeny v další evoluci díky neochotě a neakceptovatelným požadavkům dodavatelských subjektů. Ty v mnohé míře si byly „jisté“, že celková remodelace systému je investičně náročnější než proplacení nadhodnocených služeb v detailních úrovních systémů. Mnohdy se tak mohou jednotliví organizátoři dostávat do svízelných situací, kdy na určité požadavky na rozvoj systému byly nabízeny neadekvátně drahé služby dodavatelských subjektů.

Existencí obecně respektované struktury databáze je mnohem snazší dodavatelské subjekty nahradit jinými, čímž de-facto dochází ke zkvalitňování služeb dodavatelů za přiměřených ekonomických podmínek.

Navrhovaná varianta centralizovaného systému je v tomto ohledu ještě přívětivější, a to ve směru možného propojení pouze s jedním serverem (CISReal), oproti zdoluhavému procesu připojování k více serverům, které konají na sledovaném území svou službu, ale nejsou součástí IDS, popř. MHD.