

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

K zakázce: Výběrové řízení na dodavatele CED – doplnění modulů

„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
6.2	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
8	PŘÍLOHA 1	17

1 PŘEHLED ZKRATEK

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

CED – Centrální dispečink

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

CEDRIS – řídicí software centrálního dispečinku

ELP – elektronické informační panely na zastávkách

ELPIS – řídicí software pro ELPy

KORDIS – KORDIS JMK, a.s.

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

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

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

Označník – místo pro zastavení čela autobusu označené značkou

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

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

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

Tenký klient – upravená verze CEDRIS s omezenými právy

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

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

Zastávka – sjednocení několika označků o stejném názvu

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, třídit 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.
- 4.1.1.6 Dodavatel souhlasí s tím, že do dodaného HW a SW bude moci zasáhnout třetí osoba v případě, že dodavatel do 3 měsíců od vyzvání nedodá cenovou nabídku na realizaci požadovaných úprav nebo do 3 měsíců od objednání nezahájí práce na realizaci úprav.
- 4.1.1.7 Nabízející souhlasí s tím, že do systému po skončení záruky budou moci zasahovat zadavatel i třetí osoby.
- 4.1.1.8 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.
- 4.1.1.9 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.

- 4.1.1.10 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.
- 4.1.1.11 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.
- 4.1.1.12 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.
- 4.1.1.13 Součástí zakázky je i umožnění načítání dat potřebných pro provoz systému uživatelsky vybraných linek z databáze CIS JŘ, případně jiné definované databáze.
- 4.1.1.14 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.
- 4.1.1.15 Součástí dodávky je i upgrade Call Manageru (např. nahrávání všech telefonů) a nastavení jeho funkcí tak, aby spolupracoval s CEDRIS 2.0.
- 4.1.1.16 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.
- 4.1.1.17 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.
- 4.1.1.18 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.
- 4.1.1.19 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 doprav 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 na vyžádání sdělit jména pracovníků zodpovědných za plnění zakázky a oblasti činnosti, kterým se věnují.

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 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 jízdni 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 jízdniho 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 jízdniemu 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 jízdniho řádu v mezizastávkových polohách CEDRIS 2.0 musí porovnávat dle lineárně rozpočítané jízdni doby na vzdálenost mezi dvěma zastávkami. Odchylky vozidel jsou tedy sledovány kontinuálně nikoli pouze ve vztahu k průjezdu zastávkami.

6.1.3 Řízení návaznosti

- 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 návaznosti: Garantované návaznosti jsou stanoveny v jízdniích 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) vyčkává 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 parametrem příslušné návaznosti.
- 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 přípoji 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 minimálně 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).
- 6.1.4.4 Modul musí umožňovat načítání balíků dat s volbou platnosti jednotlivě pro tyto datové balíky.

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 nepřihlášených 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 odchylkách 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 Virtualizační serverové řešení CED
- HW řešení umožňující spustit neomezené množství virtuálních serverů (limitované výkonem)
 - Diskové pole
 - Záložní zdroj
 - Licence veškerého SW
 - Virtuální server pro LDAP služby
 - Virtuální server pro fungování webových služeb
 - Virtuální server pro SQL databázi
 - Virtuální server pro CED
 - Zpřístupnění dispečinku pro větší počet pracovníků KORDIS JMK - upgrade AP a zvýšení rychlosti sítě.
 - Úprava telefonních ústředen včetně upgrade Call Manageru
- 7.1.1.2 Tento HW musí být instalován v souladu s požadavky zadavatele (zvažuje se kompletní virtualizace serverů zadavatele);
- 7.1.1.3 Virtualizace bude řešena min. 2 fyzickými servery s dostatečným počtem jader a paměti pro účely definované KORDIS JMK;
- 7.1.1.4 Diskové pole tvoří externí zařízení (není součástí serverů) dle parametrů zadavatele;
- 7.1.1.5 Licence SW – z důvodu kompatibility se požaduje Microsoft Windows Server Datacenter edition včetně 45 licencí CAL;
- 7.1.1.6 Záložní zdroj pro servery – požadavek na UPS 8000VA;
- 7.1.1.7 Předmětem zakázky jsou úpravy telefonních ústředen 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.

- 7.1.1.8 Reakční doba servisního technika v případě selhání HW společně s odstraněním závady musí být garantována do 6 hodin.

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 minimálně na frekvenci 1600MHz.
- 7.2.1.4 Každý server musí mít alespoň jeden 10GbE port rozhraním SFP+, dále musí mít alespoň 1GbE rozhraní s možností PXE bootu. Součástí nabídky musí být příslušné propojovací kabely pro připojení obou serverů.
- 7.2.1.5 Servery musí mít duální napájení. Zdroje musí být vyměnitelné za chodu.
- 7.2.1.6 Servery umožňují vzdálený přístup ke konzoli (klávesnice + monitor) a zároveň podporuje bootování z externího zařízení, a to jak lokálně (boot z USB, CD-ROM, externí harddisk), tak po síti (PXE).
- 7.2.1.7 Základní deska musí umožňovat změnu pořadí bootovacích zařízení.

7.2.2 Požadavky na diskové pole

- 7.2.2.1 Diskové pole musí být externí zařízení (není součástí serverů) a být mít plně redundantní (2 řadiče a 2 zdroje odpojitelné za chodu). Součástí nabídky musí být veškeré propojovací prvky jako např. kabely a switche;
- 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 7+2 (nebo lepší). Dále musí být dodány nejméně 2 hot spare disky. RAID musí být nakonfigurován tak, aby rebuild neběžel více jak 12 hodin (během plného provozu, je přípustná degradace výkonu). Toto řešení bude plně redundantní, tzn. diskové pole bude obsahovat právě 2 identické RAID 6 konfigurace, které budou mezi sebou zrcadleny - celkový počet HDD je min. 22. Všechny disky musí být stejného typu a velikosti.
- 7.2.2.3 RAID 6 musí být realizován pomocí externího kontroleru, SW RAID nebo RAID realizován na HBA kartě na front-endu není přípustný.
- 7.2.2.4 Zabezpečení cache hardwarových RAID řadičů při výpadku proudu nebo poruše jednoho z řadičů pomocí paměťových karet.
- 7.2.2.5 Disky použité v diskovém poli musí mít rozhraní SAS 2.0. a musí být typu hot-plug.
- 7.2.2.6 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.

7.2.4 Požadavky na další licence

7.2.4.1 1x MS Exchange Standard + 45 CAL licencí

7.2.4.2 1x MS SQL Server v lic. modelu per-core nebo server+ CAL s dostatečným počtem CAL licencí

8 PŘÍLOHA 1

Návrh: 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 prostředky je na provozovatele veřejné dopravy konkurovat osobní dopravě, a tím i změnit republika má nejvyšší procento cestujících poskytovaných službách, především v oblasti

V souladu s evropskou strategií a se zohledněním požadavky na budované informační systémy vznikající systémy integrovat, a tím poskytnout území spravovaném jiným organizátorem dopravních systémech (IDS) je sjednotit koordinovanost v rámci jednotlivých integrovaných propojit informace více druhů dopravy.

Evropské a mezinárodní normy na informační požadavky na tyto systémy, neboť se situace vyvíjí potřeba stanovit konkrétnější národní požadavky a zároveň bylo možné jednotně systém ve VD.

Pro účel stanovení přesnějších technických požadavků níže uvedený soubor norem, který vychází z praxe s doplněním o prvky ryze národního jednotného evropského dopravního prostředí využívajícího zdroje.

Tato norma je příkladem národního řešení kompatibility a interoperability se systémem organizace veřejné dopravy a sběru informací integraci stávajících, integrovaných systémů tam, kde veřejná doprava doposud nebyla technických specifikací (především CEN/TSCC) mimo území České republiky.

Celý soubor norem se zakládá na výsledcích výzkumu, v.v.i. ve spolupráci s dotčenými subjekty dopravy.

Výsledný soubor norem obsahuje minimální požadavky veřejné dopravě a jako celek představuje rámec informačních systémů ve veřejné dopravě v ČR.

Soubor norem sestává:

ČSN 01 8245 Informační systémy ve veřejné dopravě (CISReal) (tato norma)

ČSN 01 8246 Informační systémy ve veřejné dopravě

ČSN 01 8247 Informační systémy ve veřejné dopravě

PŘEDMĚT NORMY

Tato norma stanoví minimální požadavky na jednotlivé role v systému. Obsahuje požadavky na jednotlivé role v systému a sjednotit požadavky na ISR jednotlivých prvků systému při návrhu systému a technických požadavků na systémy, popř. v rámci nastavení technický

Cílem není dát za povinnost vybavit IS požadavky na jednotlivé subsystémy a provozovatelů a organizátorů systémů ve V

V současnosti není možné získávat ucelené zajištěna možnost kontroly vozidel, které obrázku 1 je zachycena základní spol kontinuuálního sdílení standardního formátu CEN TS 15531 (SIRI), která definuje rozhraní systém, kdy je zapotřebí vzájemné komunikační formát i rozhraní SIRI a využívá možností statických dat, která jsou pro funkci ISR ne

SIRI nijak nedefinuje, ani jinak nepřibližuje být chápán jako systém, jenž importuje informace (na vyžádání, popř. přímo) podílí informace o vozidlech konajících službu na tato norma, která plně respektuje požadavky

CITOVANÉ DOKUMENTY

V tomto dokumentu jsou normativní odkazy jsou nezbytné pro jeho použití. U datovaných dokumenty. U nedatovaných citovaných dokumentu (včetně všech změn).

CEN TS 15531-1 Public transport – Service operations – Part 1: Context and framework
(Veřejná přeprava osob – Pracovní rozhraní přepravy osob – Část 1: Souvislosti a struktura)

CEN TS 15531-2 Public transport – Service operations – Part 2: Communications infrastructure
(Veřejná přeprava osob – Pracovní rozhraní přepravy osob – Část 2: Programová obsluha)

CEN TS 15531-3 Public transport – Service operations – Part 3: Functional service interface
(Veřejná přeprava osob – Pracovní rozhraní přepravy osob – Část 3: Provozní služební

4.1.1

jízdní řád (*timetable; schedule*)

stanoví časové údaje pro jízdu silničních m

POZNÁMKA Jízdní řád a jeho změny zpracovává dopravce. Každou změnu jízdního řádu zpracovává dopravce a zajišťoval pravidelnost a bezpečnost provozu a řízení vozidla, bezpečnostní přestávky a dobrou úroveň systému o jízdách, tuzemský dopravce

4.1.2

celostátní informační systém o jízdách CIS

informační systém obsahující informace o jízdách v dopravě nebo jíím pověřená právnická osoba nebo jiná osoba, něhož se podávají i další informace, např. o

POZNÁMKA 1 Obsahuje schválené jízdní řády městské autobusové dopravy provozovaných a mezinárodní linkové dopravy, které mají na úze

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

4.1.3

linková osobní doprava (*public transit*)

pravidelné poskytování přepravních služeb, při kterých cestující nastupují na předem určených zastávkách a dopravě nebo formou zvláštní linkové dopravy

4.1.4

veřejná linková doprava (*standard public*

doprava, při které jsou přepravní služby na veřejnosti k uspokojování přepravních potřeb; pokud se jedná o oblast, jedná se o městskou autobusovou

4.1.5

zvláštní linková doprava (*special transit*)

doprava určených vybraných skupin cestujících

4.1.6

veřejná drážní doprava (*public rail transp*

doprava provozovaná dopravcem k uspokojování přepravních podmínek, zveřejněného jízdního řádu

4.1.7

provozovatel silniční dopravy; dopravce

právnická nebo fyzická osoba, která provozuje dopravu

POZNÁMKA 1 Tuzemský dopravce je fyzická osoba, která provozuje dopravu silničními motorovými vozidly na území republiky.

4.1.10

integrované veřejné služby (*integrated public transport services*)
integrované veřejné služby v přepravě osob
společností (nařízení (ES) č.1370/2009 S

4.1.11

jednotná informační služba (*information service*)
zajištění poskytování informací o jednotném

4.1.12

organizátor dopravy (*public transport organizer*)
může být pověřen, aby jménem kraje nebo
cestujících na určeném území a u určených

4.1.13

palubní systémy ve vozidlech (*in-vehicle systems*)
hardwarová zařízení, která se instalují do vozidel
informací do dispečinku (centrálního serveru)
jednotlivých cestujících

4.1.14

koncepční hardware; koncepční software
vybavení, které bude mít životnost alespoň 10 let
standardizovaných hardwarových rozhraní

POZNÁMKA V oblasti informačních tabel na inf
let.

Terminologie SIRI – datové p

Termíny a definice pocházející z evropsky
s předmětem této normy

4.2.1

cesta veřejnou dopravou (*PT TRIP – Tra*)
část cesty od prvního nástupu do vozidla v
cesta veřejnou dopravou se skládá z jedn
k dosažení odpovídajících přestupních uzlů

4.2.2

cizí vozidlo (*FOREIGN VEHICLE – SIRI*)
určitá organizační jednotka, tj. řídicí centru
který je odpovědná, aby poskytovala a ak
vozidla a jejich jízdy, jejichž data vznikla v
jednoho řídicího centra, které vstoupí na ur

4.2.3

čas průjezdu (*PASSING TIME – TransMo*)
na organizaci průjezdu vozidla lze pohlíž
označníku) nebo delší pobyt (např. v námo
atributy popisující čekání zejména v pod
možnosti pro cestující dostupnosti na

kterými jsou vyměřovány zprávy a které n
 příslušnými interními provozními daty; da
 serverem; datový systém musí obsahovat
 prostor popisující jednoznačný soubor hodn

4.2.6

diagram jízdy (*JOURNEY PATTERN – Tra*
příkázaný seznam zastávkových označníc
obsluhovanou vozidly veřejné dopravy; o
jednou; první označnick diagramu jízdy je
diagram jízdy; v SIRI nejsou diagramy jízd
trasy objevující se na trasách jízdy vozidel

4.2.7

diagram služby (*SERVICE PATTERN – T*
podmnožina diagramu jízdy složená pouze

4.2.8

druh dopravy (*TRANSPORT MODE – Tra*
charakterizace provozu podle druhu doprav

4.2.9

funkční služba SIRI (*SIRI FUNCTIONAL S*
specifická konkrétní služba, která poskytu
soubor pojmenovaných zpráv tvořících ro
komunikačními pravidly SIRI, tak se specifi

4.2.10

hláška vozidla (*CALL – SIRI*)

pobyt vozidla na specifickém označnicku zas
pro dosažení souboru plánovaných a oče
jednu hlášku vozidla během své jízdy podle
kterým jsou přiřazeny příslušné reálné čas
optimalizaci normalizovaného souboru stru
kombinuje prvky Transmodelu jako jsou – b
a cílový čas průjezdu – s prvky v reálném ča
oddělením prvků příslušných příjezdu od těc
systémů

4.2.11

incident; mimořádnost (*INCIDENT – Tran*
nepředvídaná událost ovlivňující provoz síte

4.2.12

jízda vozidla; spoj (*VEHICLE JOURNEY -*
plánovaný pohyb vozidla veřejné dopravy
jízdy na určené kmenové lince; v SIRI vozi
určitém času průjezdu; čas příjezdu a o
případem jízdy vykonané ve specifickém ka

4.2.13

linka (*LINE – TransModel*)

skládá se ze souboru diagramů jízd, které j

4.2.18

označnick zastavky (*STOP POINT – Transmodel*)
bod, kde cestující mohou nastoupit do vozidla

4.2.19

producent (zpráv) (*PRODUCER – WS-Publisher*)
entita, která posílá notifikační zprávy uživateli; události, které vedou ke zvýšení
službu; události, které vedou ke zvýšení
vydavatele

4.2.20

producent notifikace (*NOTIFICATION PRODUCER*)
služba, která provádí distribuci notifikačních zpráv generovány vydavatelem (a mohou být směřovány k uživateli);
generovány vydavatelem (a mohou být směřovány k uživateli);
zjistí shodu, vydá notifikaci jejímu uživateli

4.2.21

provozovatel (*OPERATOR – Transmodel*)
organizace, která má na starosti provoz některé služby

4.2.22

přípojná linka; přestupní uzel (*CONNECTOR*)
fyzická (územní) možnost pro cestujícího vozidla, aby mohl pokračovat v cestě; pro realizaci
různé časy, a to i v závislosti na mobilitě
k jednomu zastávkovému označníku a od jednoho zastávkového označníku k dalšímu;
přestupní doba je čas potřebný pro přechod z jednoho zastávkového označníku na
nezahrnuje dobu nástupu a výstupu; může zahrnovat i dobu čekání na nástup

4.2.23

přivázející spoj (*FEEDER – SIRI (Informal Term)*)
role přiřazujícího vozidla v diagramu jízdy na zastávku; vozidlo, které odjíždí od
označníku, mající přípojnou linku na odjezd z zastávky; vozidlo může vykonávat službu
odvážejícího spoje; vozidlo může vykonávat službu odjezdu z zastávky; vozidlo může
vystoupí cestující pro jiné služby a nastoupí cestující

4.2.24

roaming (*ROAMING – SIRI*)
pohyb vozidla v prostoru, který spravuje jiná organizace; v jiných řídicích centrech jde o cizí
vozidlo; v jiných řídicích centrech jde o cizí vozidlo

4.2.25

řídící centrum; dispečink (*CONTROL CENTRE*)
organizační jednotka, která spravuje síť nebo provoz služby SIRI; každé řídicí centrum
každému účastníkovi služby SIRI; každé řídicí centrum poskytuje rámec (tj. unikátní jmenný prostor);
poskytuje rámec (tj. unikátní jmenný prostor); poskytuje rámec (tj. unikátní jmenný prostor);
identifikátory, identifikátory vozidel atd.; odjezd z zastávky; vozidlo může vykonávat službu
jsou v rozsahu řízení daného řídicího centra; v jiných řídicích centrech jde o cizí
rozsahu řízení daným řídicím centrem, jsou v rozsahu řízení daným řídicím centrem, jsou

4.2.26

subskribe (*SUBSCRIPTION – WS-Publisher*)
zdroj vytvořený, aby představoval vztah mezi poskytovatelem a uživatelem; zdroj vytvořený,
filtry a politikami; subskribe je vytvořený, aby představoval vztah mezi poskytovatelem
notifikace, který působí jako zřizovatel notifikace, který působí jako zřizovatel

identifikátory zpráv požadavků nebo subske
poskytující informace, nebo akreditované k
pro získání informací

4.2.30

užitná data (*PAYLOAD – SIRI*)

obsah datové části doručené zprávy bez prvků p
bod

POZNÁMKA Obsah užitečných dat zprávy je ste

4.2.31

uživatel notifikace (*NOTIFICATION CON*

klient, který obdrží notifikační zprávu od pro
entitou, jakou má odběratel, který vytvořil s

4.2.32

uživatel; zákazník (*CONSUMER – WS-Pu*

subjekt, který obdrží notifikace od producer

4.2.33

vydavatel (*Publisher – WS-PubSub*)

entita, která zpracovává události v da
zprostředkování a distribuci uživatelům; p
nebo datové transformace; použití produce

4.2.34

zpoždění (*LATE – SIRI*)

kategorizace označující pro prezentaci, ž
časově za jízdním řádem podle některých
v reálném čase

4.2.35

zprostředkovatel notifikace (*NOTIFICAT*

samostatná zprostředkovatelská entita, kte
entitou vydavatele pro jednu či více služ
producentické role, pokud je to žádoucí; z
jako je řízení přístupu.

ZNAČKY A ZKRATKY

AVMS Automatický systém monitorování

CDV Centrum dopravního výzkumu

CEDIS Centrální dispečerský systém

CIS (CISJŘ) Celostátní informační systém

CISReal Celostátní Systém Informační

DATEX II Evropský formát pro výměr

DORIS Dopravní řídicí a informační

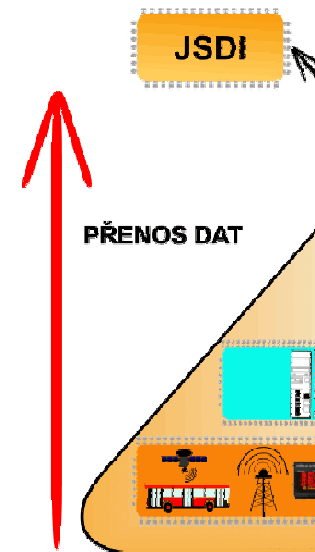
JSDV	Jednotný systém dat ve ve
MHD	Městská hromadná doprava
NDIC	Národní dopavně informač
PubSub	popis oblasti publikace/sub
ROPID	Regionální organizátor Pra
RTIG	britská asociace pro data v
RTIG-XML	data RTIG ve specifickém f
SID	Středočeská integrovaná d
SIRI <i>Information)</i>	pracovní rozhraní pro in
VD	Veřejná Doprava (<i>public tra</i>
WS	webové služby (<i>web servic</i>
XML	rozšiřitelný značkovací jazy
ZIS	zastávkový informační syst
ZPI	zařízení pro provozní inform

KONCEPCE INFORMAČNÍ ČASU VE VEŘEJNÉ DOPRAVĚ

Hierarchie organizace systémů CISReal

Soubor norem na informační systémy veřejné dopravy v rámci systému i jednotlivé role organizací v systému definovaný touto normou, umožní interoperabilitu informací s dalšími centrálními prvky, jako jsou relevantní centra v zahraničí.

Největší výhodou centralizovaného pojetí systému v regionech, popř. městech se zajištěním všude stejně, **nijak neomezuje** systémy dopravce, ani jednotlivými systémy na základě smluvních



Obrázek 1 – Hierarchie organizace systémů

Obrázek 1 je dále podrobně rozebrán v následujícím textu.

Infrastruktura – data z vozidel

Infrastruktura je považována za základní podmínku pro vyhodnocování a sdílení. Úroveň infrastruktury

chůze dat... jedná se o konkrétní vozidla

Další podmínkou je zachování formátu **(monitorování pohybu vozidla)**. Druhou podmínkou je zpoždění jednotlivých vozidel do jiných systémů. V případě dispečinku a může být omezena garance : v dispečinku organizátora, popř. CISReal. CISReal je minimální požadavek pro sdílení mezi systémy. CISReal (datum (např. CIS JŘ), je možno tímto způsobem

Dispečink dopravce importuje data z vozidel regionálního dopravce, nebo organizace j. prostřednictvím programového vybavení př.

V souhrnu dispečink dopravce vyhodnocují údaje o pohybu vozidel v nezpracovaném s

- V případě, že se jedná o dopravce spac dopravce a následně do konkrétního d dispečinku IDS. Dispečink dopravce by
- V případě že se jedná o dopravce nesp linkách (místní, regionální dopravce), j nejvyšší úrovně CISReal popř. do smluv
- V případě, že se jedná o dispečink dopravce, je požadována distribuce da Zároveň by měl systém dispečinku disp informování o nenadálých jevech na tra

Dispečink IDS

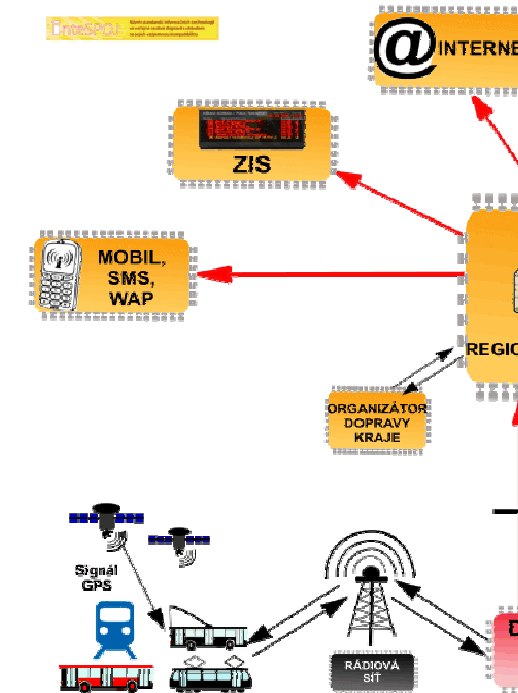
Dispečink IDS je nadřazeným dispečink integrovaného systému. V případě IDS je s disponuje daty od různých dopravců a různ a práce dispečerů, jelikož je do systému za

Do této úrovně se rovněž řadí dispečinky počtu vozidel zařazených do systému. Je d interoperabilní (informačně propojeny – ale jak daného cíle dosáhnout a to i přes to, že

Tato norma stanoví, aby zprávy z vozidel o úrovně CISReal, a zároveň, aby dispečinky o dotazovaných vozidlech, nebo informa Producenta podle CEN TS 15531 SIRI s po

V případě, že jsou informace přenášeny informace postupovat o úroveň níž, tedy dis

V případě, že organizátor nesouhlasí se z vozidel) ještě nevyhodnocených, je možr výměnou již zpracovaných informací. Tato systémy by měly být připraveny na zasílání



Obrázek 2 – Návrh

Server organizátora regionálního dispečního sledování vozidel AVL provádět dále uvede

1. Určování intervalu zpráv vysílaných z zastávce vybavené ZIS).
2. Výpočet odchylky od jízdního řádu na počítače a provést vyhodnocení.
3. Určování spojů jako neupřesněné v případě jízdního řádu.
4. Simulovat jízdu vozidla, které je vypraveno.
5. Vyhodnocovat příjezd, pobyt a odjezd vozidla.

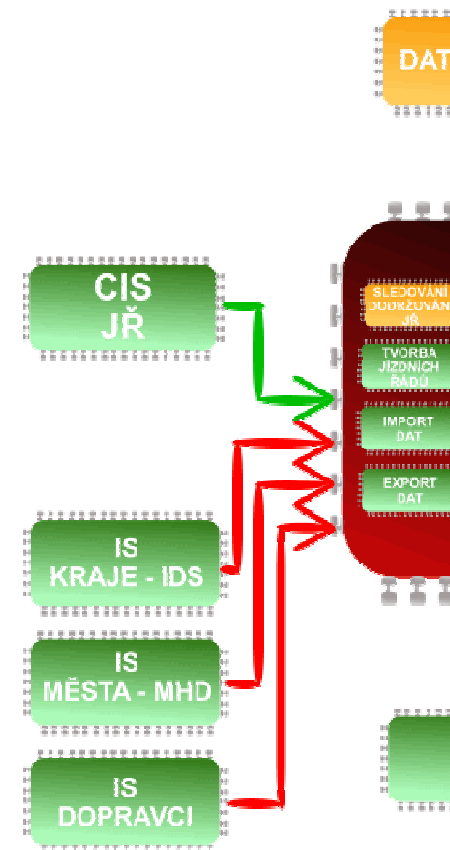
Globální autorita – Celostátní

CISReal – Celostátní Systém Informací v podle této normy. Obecně lze říci, že v prost funkci multimodálního či alespoň monomod organizace veřejné přepravy osob. JSDI cel bez zohlednění specifik a potřeb informačn

Do této doby neexistoval standard, který specifikace CEN TS 15531 SIRI možnost

informovat cestující veřejnost i v osobní přepravě s údaji o dojezdových časech na vybraných územích, nabídky alternativy cestující veřejnosti, kterou trasu zvolí.

Struktura databáze CISReal je navržena na podporu reálné situace v ČR) a systém tak může být integrován rovněž se zahraničními systémy. V současnosti jsou zahraniční dopravci, v budoucnu tak bude možné, aby jiné zahraniční systémy budou operovat



Obrázek 3 – Globální autorita CISReal p

KONTEXT TÉTO NORMY REPUBLICHE

Kontext domácích existujících

Tento článek popisuje dostupné informace
systém CISReal.

Celostátní informační systém (CIS)

CIS je informační systém obsahující inform
určených pro styk s cestujícími (vyhledávár
i další informace (např. o vyhlášených sm
poskytne.

Jízdní řády jsou do CIS předávány dopr
vnitrostátní linková doprava), ministerstven
dráhy (drážní osobní doprava) v elektronick

Celostátní informační systém obsahuje dat

- železniční dopravě (Česká republika, S
- autobusové dopravě (Česká republika, S
- letecké dopravě
- městské hromadné dopravě (159 měst a

CIS obsahuje v základu informace popsá
s řešením spojů v letecké dopravě).

Vlaková doprava

Verze dat o JŘ

Informace o stanicích

Informace o dopravcích

Informace o vlacích a přímých vo

*Informace o trasách vlaků a přím
vozů*

Informace o čase

- topologii zastávek městské hromadné dopravy
- informace o přestupních vazbách mezi jednotlivými linkami
- informace o času potřebném k uskutečnění jízdy
- schematické zobrazení plánovaných dojezdů
- příp. další doplňující informace.

DORIS (Dopravní řídicí a informační systém) je informační systém, který sleduje v Praze polohu vozidel v určitých bodech na trati s pomocí radiostanicí do informační centrály. Informační systém DORIS sleduje v Praze polohu vozidel v určitých bodech na trati s pomocí radiostanicí do informační centrály. Informační systém DORIS sleduje v Praze polohu vozidel v určitých bodech na trati s pomocí radiostanicí do informační centrály.

Informační systém DORIS umožňuje:

- průběžně sledovat polohu všech tramvají
- vypočítávat odchylku od jízdního řádu
- seřizovat a zobrazovat jednotný čas veškerých výjezdů z vozoven, případně dalších míst
- zobrazování informací pro cestující.

Sledování polohy vozidel probíhá většinou pomocí vyhledávacího systému, který je vybavena inframajákem, je odeslání informací do informační centrály.

MPVNet

Informační systém MPVNet je projektem, který umožňuje:

- sledování vozidel v reálném čase
- porovnání aktuální polohy s jízdním řádem
- informace pro cestující prostřednictvím mobilních aplikací
- automatická informace pro řidiče v místě zastavení
- podpora dispečerského řízení pro dopravu
- kontrola provedených výkonů pro objednání

Kontext evropských norem

Tento článek popisuje základní evropské normy v dopravě. Všechny dokumenty uvedené v článku, které poskytuje základní požadavky v celém světě, čímž je zaručena možná provázanost a rozvíjení požadavků EU.

Přehled

Vývoj integrovaných dopravních plánů a

VDV 453 a 454 patří v Německu mezi městečky (Krakov, Madrid, Stockholm aj.)

Podrobný rozbor souboru technických

Norma SIRI je navržena jako standard pro řádek a poloze dopravních prostředků v re

- řídicí centra dopravy;
- systémy přenosu dat zobrazovacích zař
- zobrazovací systémy v dopravních pros
- mobilní telefony atd.

SIRI využívá pro přesnou definici svých zp

Norma počítá se striktním oddělením mezi Norma SIRI je postavena modulárním zp možné **přidávat dodatečné služby**. Im službách tak, jak to národní prostředí um uvedeny v této kapitole níže.

SIRI sjednocuje pohled na všechny re komunikační služby. Komplexní integrace j vyžadují přesně definovaný datový model a

Pro přenos dat definuje SIRI proces w zpřístupnit možnosti svých služeb ostatním

Norma SIRI se dělí na několik základních ř

- Služby provozního jízdního řádu (Produ
- Služby odhadovaného (real-time) jízdní
- Služby zastávkového jízdního řádu (Sto
- Služby monitorování zastávek (Stop Mo
- Služby monitorování vozidel (Vehicle M
- Služby plánovaných přípojů (Connection
- Služby sledování přípojů (Connection M
- Služby obecných zpráv (General Messa

Kromě těchto základních bodů je možné v strukturu služeb podle SIRI ukazuje obráze



Obrázek 5 – Zobrazení struktury služeb

V níže uvedených kapitolách jsou popsány

Služby provozního jízdního řádu (Production Timetable)

Služby provozního jízdního řádu zajišťují v konkrétní den v budoucnosti. Typicky se jeví několik dnů před uskutečněnou cestou; tento jízdní řád je dostupný (např. výluky).

Provozní jízdní řád může být kromě centrálních zařízení (central devices), atd.

Služby odhadovaného (real-time) jízdního řádu (Real-time Timetable)

Odhadovaný (real-time) jízdní řád poskytuje časový úsek v aktuální den jako:

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

Informace jsou vhodné pro sledování vozidel

Služby zastávkových jízdních řádů (Monitoring Service)

Tyto služby poskytují informace o aktuálních jízdních řádech. Informace o odjezdech jsou typicky zobrazovány

Služby monitorování zastávek jsou obzvláště užitečné pro cestující, na www stránky nebo do chytrých telefonů

Služby monitorování vozidel (Vehicle Monitoring)

Služby poskytují informace o aktuálních pozicích vozidel, plánované a očekávané časy příjezdu na stanice

Informace jsou zvláště určeny pro vozidla veřejné dopravy, výměnu informací o vozidlech pohybujících se v reálném čase

Služby je také možno využít k logování informací o vozidlech

Služby plánovaných přípojů (Connectivity Monitoring Service)

Služby dopravcům umožňují výměnu informací o vozidlech odjíždějících v reálném čase.

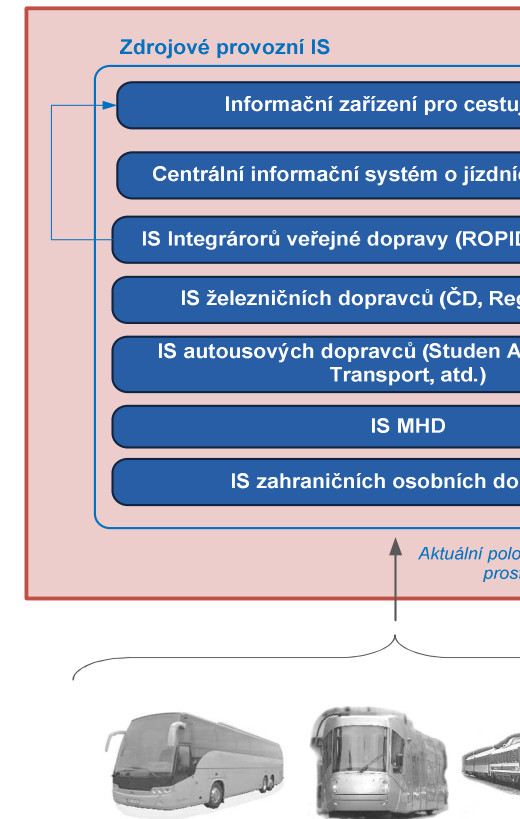
Informace mohou být zvláště použity pro tzv. „přímé spojení“

Služby přenosu obecných zpráv (General Message Service)

Služby zabezpečují způsob přenosu libovolných zpráv, se mohou např. týkat cestovních zpráv, pro

ZÁKLADNÍ POŽADAVK STANDARDU SIRI A STÁ

„Jednotný systém dat ve veřejné dopravě
informačních systémů veřejné dopravy a p
informací, které jsou v současnosti dostupn
následující obrázek 6.



Obrázek 6 – Celková ar

Vlastnosti CISR

CISReal plní funkci centrálního dispečinku
rozhraní bude řízena možnost předávání d
vlastnosti CISR řadíme:

Funkce systému

CISR je jednoznačně v přímé vazbě s CISR statické podobě. Jednotlivé funkční služby následně připraveny k zasílání jednotlivým budou využívat. **Je jen na lokálních systémech funkčních služeb budou součástí i jejich**

System disponuje standardními a nadstandardními funkcemi.

Standardní funkce systému

Standardními funkcemi jsou:

- provozní jízdní řád;
- sledování polohy vozidla.

Nadstandardní funkce systému

Nadstandardními funkcemi jsou:

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

Procesní struktura modulů

Jednotlivé standardní a nadstandardní funkce jsou popsány v článcích níže. Procesní struktura

Standardní funkce systému JSDV



Obrázek 7. Základní

InfoMessage		
RecordedAtTime	1:1	dateTime
ItemIdentifier	0:1	string
SituationCode	0:*	hodnota z číselníku
ValidUntilTime	0:1	dateTime
Content	1:1	string

se jako XML dokument zapíše například takto

```
<InfoMessage>
  <RecordedAtTime>2012-08-11T13:20:11+00:00</RecordedAtTime>
  <ItemIdentifier>MVCRBER21234</ItemIdentifier>
  <SituationCode>2</SituationCode>
  <SituationCode>4</SituationCode>
  <SituationCode>8</SituationCode>
  <Content>Havárie na silnici 324, vyteká olej</Content>
</InfoMessage>
```

Druhý sloupec tabulky určuje (ne)povinnost

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

Kurzívou zapsané položky představují prvky

Tučně zapsané položky jsou odkazy do v

Položky zapsané trojtečkou

:::	0:1	Journey
-----	-----	---------

se vloží do dokumentu jako skupina prvků obalených dalším nadřazeným elementem.

Příklad:

```

...
</TransportContext>
</DatedVehicleJourneyRef>
</DatedVehicleJourney>
</DatedTimetableVersionFrame>

```

INFORMACE PŘIJÍMANÉ

Služby přijímané službou systému CISReal

- Služba provozního jízdního řádu [PT], článek 8.5
- Služba odhadovaného jízdního řádu [ET], článek 8.5
- Služba sledovaného bodu [SM], článek 8.5
- Služba sledovaného vozu [VM], článek 8.5
- Služba obecných zpráv [GM], článek 8.5

Služba provozního jízdního změn

Provozní jízdní řád prezentuje informace o podkladů. Modul (funkce) provozního jízdního řádu přidává k němu požadavky na nové datové prvky (struktury podle xsd SIRI schémat).

Dispečink dopravce takto zasílá změny jízdního řádu

Tabulka 1 – Datová struktura

ProductionTimetableDelivery	
DatedTimetableVersionFrame	1:1
...	0:1

Tabulka 2 – Datová struktura

DatedTimetableVersionFrame	
RecordedAtTime	1:1
...	0:1

DatedVehicleJourney	
<i>DatedVehicleJourneyRef</i>	1:1
Cancellation	0:1
ExtraJourney	0:1
:::	0:1
:::	0:1
JourneyOptionCode	0:*
JourneyNote	0:*
DatedCalls DatedCall	0:1 2:*

Tabulka 4 –

DatedCall	
<i>StopPointRef</i>	0:1
<i>StopTC</i>	0:1
ExtraCall	0:1

ArrivalPlatformName	0:1
DeparturePlatformName	0:1

Služba odhadovaného jízdního

Dispečink dopravce takto zasílá předpoklady mimořádnostmi na trase, apod.

Tabulka 5 – Datová struktura

EstimatedTimetableDelivery	
EstimatedTimetableVersionFrame	
⋮	

Tabulka 6 – Datová struktura

EstimatedTimetableVersionFrame	
Denní projekt	
RecordedAtTime	1:1
EstimatedVehicleJourney	1:*

:::	0:1
:::	0:1
JourneyOptionCode	0:*
JourneyNote	0:*
PredictionInaccurate	0:1
EstimatedCalls EstimatedCall	0:1 2:*

Tabulka 8 – Da

EstimatedCall	
<i>StopPointRef</i>	0:1
<i>StopTC</i>	0:1
ExtraCall	0:1
PathToNextCall	0:1

AimedDepartureTime	0:1
ExpectedDepartureTime	0:1
DepartureStatusCode	0:1
ArrivalPlatformName	0:1
DeparturePlatformName	0:1

Služba sledovaného bodu [S

Dispečink dopravce takto zasílá obsah odje

Tabulka 9 – Datová

StopMonitoringDelivery	
MonitoredPoint	0:*
Note	0:1

Tabulka 10 – Da

MonitoredPoint	
MonitoringRef	0:1
MonitoredStopVisit	0:*
StopLineNote	0:*

StopVisitNote	0:*
---------------	-----

Tabulka 12 – D

StopLineNote	
RecordedAtTime	1:1
LineRef	1:1
SituationCode	0:*
LineNote	0:*

Tabulka 13 – D

MonitoringRef			
<i>jedna z:</i>	<i>StopPointRef</i>	^ 1:1	<i>struct</i>
	LogicalDisplay		<i>struct</i>

Tabulka 14 – Datová

MonitoredVehicleJourney	
<i>DatedVehicleJourneyRef</i>	0:1
⋮	0:1

Tabulka 15 – D

MonitoredCall	
<i>StopPointRef</i>	0:1
<i>StopTC</i>	0:1
VehicleAtStop	0:1
VehicleLocationAtStop	0:1
CallOptionCode	0:*
CallNote	0:*
AimedArrivalTime	0:1
ExpectedArrivalTime	0:1
ActualArrivalTime	
ArrivalStatusCode	0:1
AimedDepartureTime	0:1
ExpectedDepartureTime	0:1
ActualDepartureTime	
DepartureStatus	0:1

<i>StopTC</i>	0:1
VehicleAtStop	0:1
AimedArrivalTime	0:1
ExpectedArrivalTime	0:1
ActualArrivalTime	
AimedDepartureTime	0:1
ExpectedDepartureTime	0:1
ActualDepartureTime	

Tabulka 17 – I

OnwardCall	
<i>StopPointRef</i>	0:1
<i>StopTC</i>	0:1
AimedArrivalTime	0:1
ExpectedArrivalTime	0:1
ArrivalStatus	0:1
AimedDepartureTime	0:1

Služba sledovaného vozu [V]

Modul sledování polohy vozidel bude př
umožní komfortní sledování polohy na map

Dispečink dopravce takto zasílá informace

Tabulka 18 – Datová s

VehicleMonitoringDelivery	
VehicleActivity	0:*
VehicleActivityCancellation	0:*
Note	0:1

Tabulka 19 – Da

VehicleActivity	
Pozice a relativní průběh jízdy vo	
RecordedAtTime	1:1
ItemIdentifier	0:1
VehicleMonitoringRef	0:1
ProgressBetweenStops	0:1
LinkDistance	0:1
Percentage	0:1
MonitoredVehicleJourney	1:1

Služba obecných zpráv [GM]

Služba obecných zpráv slouží k přenosu novinky nebo důležité zprávy v dopravě, p Služba obecných zpráv může dělit jednot skupinu (havárie, zprávy, varování, zácpy jednotlivými skupinami zpráv zacházet odd

Na vstupním rozhraní CISreal, které je příspěvateľů a ve vlastní režii je třídí význam

Služba na vstupu přijímá bloky dat **InfoMes**

Tabulka 20 – Datová

GeneralMessageDelivery	
InfoMessage	0:*
InfoMessageCancellation	0:*
Note	0:1

Tabulka 21 – Datová

InfoMessageCancellation	
RecordedAtTime	1:1
ItemIdentifierRef	1:1
ValidUntilTime	0:1

ValidUntilTime	0:1
Content	1:1

INFORMACE PUBLIKOVANÉ

Služby přijímané službou systému CISRealTime

- Služba sledovaného bodu [SM], článek 9.5
- Služba zastávkového jízdního řádu [ST], článek 9.5
- Služba plánovaných přípojů [CT], článek 9.5
- Služba sledování přípojů [CM], článek 9.5
- Služba obecných zpráv [GM], článek 9.5

Služba sledovaného bodu [SM]

Tabulka 23 – Datová

StopMonitoringRequest	
PreviewInterval	0:1
StartTime	0:1
MonitoringRef	1:1
<i>LineRef</i>	0:1
OperatorCode	0:1

StopMonitoringRequest	
StopVisitDetailLevelCode	0:1
MaximumNumberOfCalls Previous Onwards	0:1

Tabulka 24 – Datová

StopMonitoringDelivery	
:::	1:1
MonitoredStopVisit	0:*
StopLineNote	0:*
MonitoredPointNote	0:*

V případě, že informace na poptávku (například MonitoredStopVisit), je vhodné vrátit příslušný

Tabulka 25 – Data

MonitoredStopVisit	
RecordedAtTime	1:1
MonitoredVehicleJourney	1:1
StopVisitNote	0:*

<i>LineRef</i>	1:1
SituationCode	0:*
LineNote	0:*

Tabulka 27 – Datová

MonitoredVehicleJourney	
<i>DatedVehicleJourneyRef</i>	0:1
:::	0:1
:::	0:1
:::	0:1
:::	0:1
PreviousCalls PreviousCall	0:1 1:*
MonitoredCall	1:1
CurrentCall	0:1

MonitoredCall	
VehicleAtStop	0:1
VehicleLocationAtStop	0:1
CallOptionCode	0:*
CallNote	0:*
AimedArrivalTime	0:1
ExpectedArrivalTime	0:1
ActualArrivalTime	
ArrivalStatusCode	0:1
AimedDepartureTime	0:1
ExpectedDepartureTime	0:1
ActualDepartureTime	
DepartureStatus	0:1
ArrivalPlatformName	0:1
DeparturePlatformName	0:1

PreviousCall	
VehicleAtStop	0:1
AimedArrivalTime	0:1
ExpectedArrivalTime	0:1
ActualArrivalTime	
AimedDepartureTime	0:1
ExpectedDepartureTime	0:1
ActualDepartureTime	

Tabulka 30 – I

OnwardCall	
<i>StopPointRef</i>	0:1
<i>StopTC</i>	0:1
AimedArrivalTime	0:1
ExpectedArrivalTime	0:1
ArrivalStatus	0:1
AimedDepartureTime	0:1

Služba zastávkového jízdního

Aktualizace jízdního řádu na zastávkách
aktualizace jízdního řádu na zastávkách
tabulky.

Tabulka 31 – Datov

StopTimetableRequest	
DepartureWindow StartTime EndTime	1:1
MonitoringRef	1:1
<i>LineRef</i>	0:1
OperatorCode	0:1
VehicleModeCode	0:1
LanguageCode	0:1
IfModifiedSince	0:1

Tabulka 32 – Datov

StopTimetableDelivery	
:::	1:1
MonitoringRef	0:1
TimetabledStopVisit	0:*

MonitoringRef	1:1
TargetedVehicleJourney	0:1

Tabulka 34 – Datová

TargetedVehicleJourney	
	Plánovan
<i>DatedVehicleJourneyRef</i>	0:1
:::	0:1
:::	0:1
:::	0:1
TargetedCall	0:1

Tabulka 35 – D

TargetedCall	
<i>StopPointRef</i>	0:1
<i>StopTC</i>	0:1
CallOptionCode	0:*
CallNote	0:*

Pracovat s přípoji spojů zadávaných mecl
 navíc bude umožněno až získáním zkuš
 normy.

Protože plánované přípoje jsou zadávány
 odjezdů, zůstanou v platnosti v nezměněn
 spoje posune. Pokud služba provozníh
 plánovaných přípojů, a to v obou směrech,
 čase posunutý spoj s původní definicí přípo

Službu využijí především tito dva konzume

1. sledovaný bod (zastávka, sloupek, logio
 spojů i včetně aktuálního průběhu plněn
2. vozidla (přivázející i odvázející), kte
 zobrazitelnou na vozidlových displejích
 sledování přípojů (CM).

Tato služba je definována ryze na národní
 zcela jinak a nelze tento postup přijmout.

Tabulka 36 – Datov

ConnectionTimetableRequest	
ConnectionWindow StartTime EndTime	1:1
MonitoringRef	0:1
FeederJourneyRef	0:*
DistributorJourneyRef	0:*
OperatorCode	0:*
VehicleModeCode	0:*
LanguageCode	0:1
IfModifiedSince	0:1

Tabulka 38 – Datov

TimetabledConnection	
RecordedAtTime	1:1
InterchangeRef	1:1
ConnectionFeeder	1:1
ConnectionDistributor	1:1
CrossingTime	0:1
MaxWaitTime	1:1

Tabulka 39 – Dat

ConnectionFeeder	
<i>StopPointRef</i>	1:1
FeederJourneyRef	0:*
:::	0:1
:::	0:1
:::	0:1
AimedArrivalTime	1:1

...	0:1
...	0:1
AimedDepartureTime	1:1

Služba sledování přípojů [CM]

Službu využijí především tito dva konzumenti:

1. sledovaný bod (zastávka, sloupek, logická spoju i včetně aktuálního průběhu plnění)
2. vozidla (přivážející i odvázející), která jsou zobrazena na vozidlových displejích sledování přípojů (CM).

Tato služba je definována ryze na národní úrovni a nelze tento postup přijmout.

Tabulka 41 – Datová struktura

ConnectionMonitoringRequest	
ConnectionWindow StartTime EndTime	1:1
MonitoringRef	^ 1
<i>DatedVehicleJourneyRef</i>	
InterchangeRef	
LanguageCode	0:1

Tabulka 42 – Datová struktura

ConnectionFeeder
MonitoredFeederConnectionArrival

Tabulka 44 – Datová

MonitoredDistributorView
ConnectionDistributor
MonitoredDistributorConnection- Departure

Tabulka 45 – Datová struk

MonitoredFeederConnectionArrival
RecordedAtTime
InterchangeRef
MonitoredDistributor
MonitoredFeeder

Tabulka 46 – Datová struktura

Tabulka 47 – Data

MonitoredFeeder	
FeederConnectionStateCode	
ExpectedArrivalTime	

Tabulka 48 – Data

MonitoredDistributor	
DistributorConnectionStateCode	
ExpectedArrivalTime	
ExpectedDepartureTime	

Služba obecných zpráv [GM]

Na výstupním rozhraní CISreal, které je řešeno pro jednotlivých přispěvatelů ve vlastní režii rozhraní, lze získat všechna data nebo jen data určitých Kódů zprávy jejich *Producenti*.

Tabulka 49 – Data

GeneralMessageRequest	
PreviewInterval	0:00:00
StartTime	0:00:00
MessageChannelCode	0

GeneralMessageDelivery	
InfoMessage	0:*

Tabulka 51 –

InfoMessage	
RecordedAtTime	1:1
ItemIdentifier	0:1
SituationCode	0:*
MessageChannelCode	0:*
ValidUntilTime	0:1
Content	1:1

SPOLEČNÉ PRVKY DAT

Společné prvky a skupiny dat

Tabulka 52 – Datová s

JourneyPatternInfoGroup	
-------------------------	--

Tabulka 53 – Data

ServiceInfoGroup	
OperatorCode	0:1

Tabulka 54 – Datová s

VehicleJourneyInfoGroup	
:::	0:1
Origin	0:1
Via	0:1
Destination	0:1
JourneyName	0:1
JourneyNote	0:*

Tabulka 55 – Datová

OperationalInfoGroup	
:::	0:1
VehicleRef	0:1

DispatchSituation
DispatchSituationReliabilityCode

Tabulka 58 -

ExtraCall	
	Vyčerpáno
Location	0:1
CallName	0:1

Tabulka 59 -

Location	
Lat	1:1
Lng	1:1

Tabulka 60 – D

MonitoringRef			
jedna z:	StopPointRef	^ 1:1	struct
	LogicalDisplay		struct

Name	0:1
Description	0:1
PhysicalDisplay	0:1
<i>StopPointRef</i>	0:*

Tabulka 62 – Da

PhysicalDisplay	
Location	1:1
Bearing	0:1
Description	0:1
Image	0:1

Hlavičková část odpovědi na

Vkládá se na začátek odpovědi publikovanou, která nenásledují data odpovědi.

Tabulka

xxxDelivery	
ErrorCondition	
	Code
	Description

TransportCategoryCode	1:1
TransportSystemCode	0:1

Zastávka

Tabulka 65 – D

StopPointRef		
<i>TransportContext</i>	1:1	<i>structure</i>
StopCode	1:1	<i>hodnota z</i>
<i>StopPointRef</i>	0:1	<i>positiveInt</i>

Vůz

Datovaný spoj

Tabulka 66 – Datová

DatedVehicleJourneyRef		
<i>TransportContext</i>		1:1
<i>jedna ze tří možností:</i>		
<i>train</i>	<i>TrainNumber</i>	1:1
	TrainCategoryCode	1:1
	<i>TrainName</i>	0:1
<i>bus</i>	<i>LineNumber</i>	1:1
	<i>JourneyNumber</i>	1:1

LineRef		
<i>TransportContext</i>		1:1
<i>jedna ze tří možností:</i>		
<i>train</i>	<i>TrainNumber</i>	1:1
<i>bus</i>	<i>LineNumber</i>	1:1
<i>city</i>	<i>LineName</i>	1:1

ČÍSELNÍKY

Tato kapitola uvádí číselníky pro datové struktury

Tabulka 68 –

JourneyOptionCode		
<i>positiveInteger</i>		
1	X	jede v pracovních dnech
2	+	jede v neděli a ve státem uz
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

16	l	spoj přepravuje cestovní zavazadla
17	o	spoj přepravuje jízdní kola
18	s	spoj se samoobslužným způsoby
19		posilový spoj
20		mimořádný dispečerský spoj
21		spoj s wifi internetem
« dle potřeby dále doplnit »		

Tabulka 69

CallOptionCode		
<i>positiveInteger</i>		
1	(spoj zastavuje jen pro vystupující cestující
2)	spoj zastavuje jen pro nastupující cestující
3	x	zastávka je jen na znamení
4	§	není povolen nástup cestujících na zastávkách spoje
5	l	spoj příslušnou zastávkou pokračuje dle trasy
6	<	spoj jede po jiné trase
« dle potřeby doplnit »		

Tabulka 70

StopOptionCode		
<i>positiveInteger</i>		

8	x	zastávka je jen na znamení
9	(jen pro vystupování
10)	jen pro nastupování
11	\$	hraniční přechod s pasový cestujícími
« dle potřeby doplnit »		

Tabulka 71 –

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

Tabulka 72 – Čí

TransportCategoryCode <i>positiveInteger</i>	
1	vlaková doprava

TransportSystemCode*positiveInteger*

3	ODIS (Ostrava)
4	České Budějovice
5	Olomouc
7	Plzeň
10	Jindřichův Hradec
11	Pelhřimov
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

TransportSystemCode*positiveInteger*

31	Břeclav
32	Kutná Hora
33	Mladá Boleslav
34	Znojmo
35	Kladno
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

TransportSystemCode*positiveInteger*

57	Cheb
58	Nymburk
59	Stříbro
60	Tachov
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

TransportSystemCode*positiveInteger*

82	Turnov
83	Přelouč
84	Rokycany
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

TransportSystemCode <i>positiveInteger</i>	
211	Kadaň
212	Kláštorec nad Ohří
213	Vrchlabí
214	Špindlerův Mlýn
215	Ústí nad Orlicí
216	Štětí
250	Lodní přístavy

Tabulka 74

CallStatusCode <i>positiveInteger</i>	
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 »

R	rychlík
Ex	expres
IC	InterCity
EC	EuroCity
	« dle potřeby doplnit »

Tabulka

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

Tabulka 77

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

Tabulka 78

SituationCode <i>positiveInteger</i>	
1	nehoda dopravního prostředku
2	nehoda jiných účastníků silničního
3	nefunkčnost dopravní sítě (spader
4	stavební porucha (uzavírka silnice
5	dle databáze výluky

1	důvěryhodná
2	nedůvěryhodná

Tabulka 80 – Č

MessageChannelCode <i>positiveInteger</i>	
1	vyluka
2	mimořádnost

Tabulka 8

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

Tabulka 82 – Číse

FeederConnectionStateCode <i>integerMask</i>	
1	spoj, na němž je příjezdějším ve
2	... již - o zpoždění příjezdějího voz
3	...

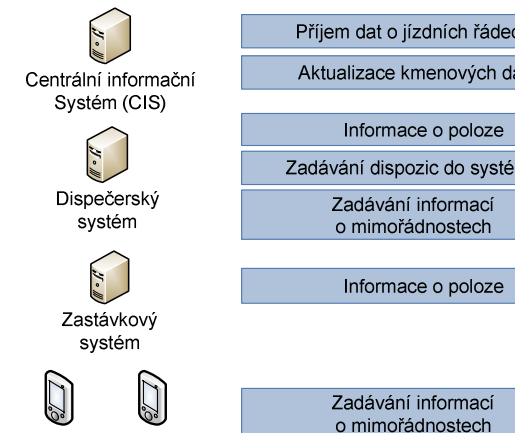
Tabulka 83 – Číselní

DistributorConnectionStateCode	
integerMask	
1	je ještě brzy (>3min.) před pláno
2	o zpoždění přípoje nejsou žádné
4	přípoj nestíhá příjezd k plánovan
8	přípoj nestíhá příjezd k plánovan
16	přípoj nestíhá příjezd k plánovan
32	přípoj již přijel do návaznosti
64	přípoj již odjel z návaznosti
128	přípoj nevyčká příjezdu přijížděj

ZÁKLADNÍ USE CASE MO

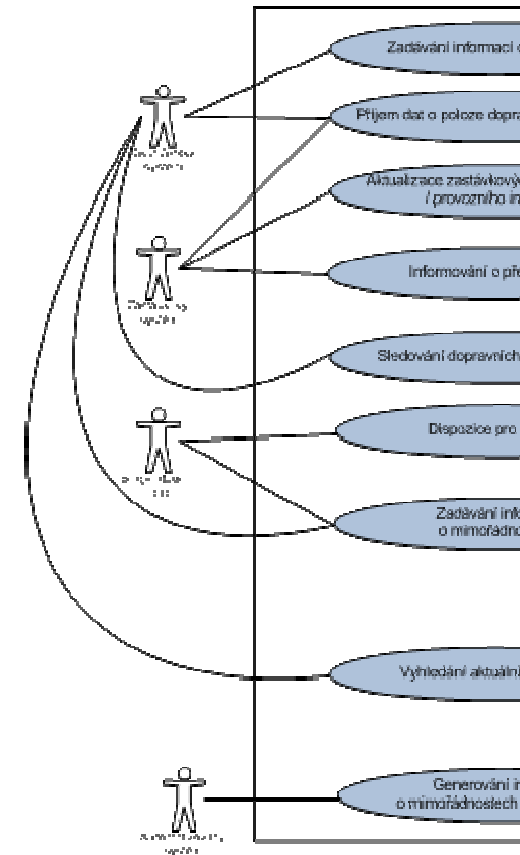
Celkovou koncepci fungování budoucího obrázek 8.

VSTUPY DO SYSTÉMU



UML use case model systém

Základní use case model systému CISReal bude uveden v rámci datového modelu.



Obrázek 9 – Základní UML use case model

Předpokládaní uživatelé systému

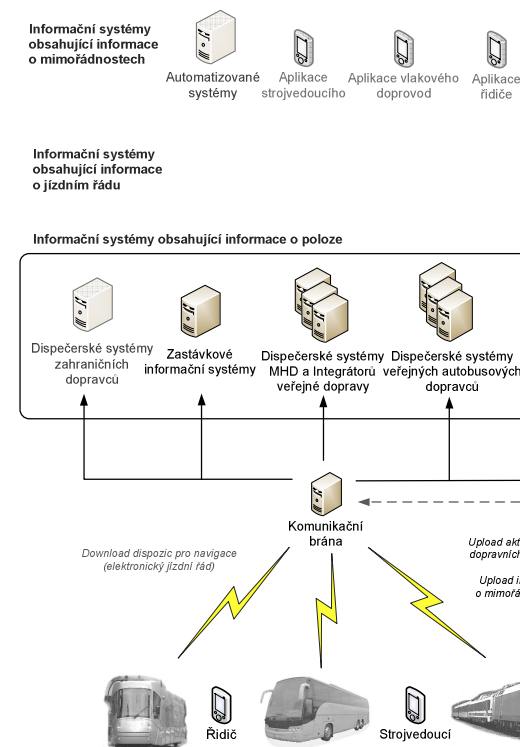
Uživatelé systému CISReal z pohledu externího:

- CIS, resp. IDOS;
- cestující;
- dispečerské systémy veřejné dopravy;
- zastávkové systémy;

KONCEPČNÍ MODEL SYS

Základní koncepční model vymezuje budoucí architekturu systému, jak je ukazuje obrázek 10.

ZDROJOVÉ PROVOZNÍ INFORMAČNÍ SYSTÉMY



Obrázek 10 – Základní architektura

Webová prezentace dat

Webová prezentace dat bude umožňovat vyhledávání dat v prostředí, popř. možnost vyhledávat konkrétní data. CISReal bude možné zobrazovat dané konkrétní vozidlo, popř. se zbývajícím časem. Na webovém prostředí bude funkce pro vyhledávání dat na alternativních návrhů spojení v závislosti na

Mobilní aplikace

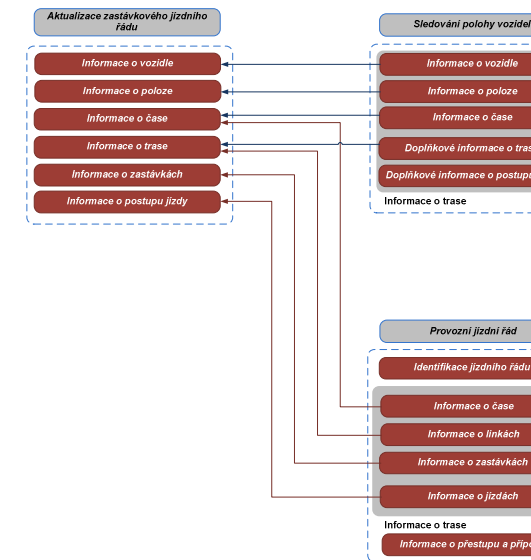
Mobilní aplikace bude umožňovat výstupy dat na takových zařízeních, která mohou vyhledávat konkrétní vozidlo na konkrétní čas konkrétních vozidel na konkrétní zastávce. V případě webové prezentace dat, s tím rozdílem, že bude rychlejší vyhledávání s jednoduchou navigací.

Mapové zobrazení

Součástí webové a mobilní prezentace dat bude zobrazení dopravních spojení v mapě. Mapové zobrazení bude zobrazovat dopravních spojení (např. info o vozidlech, časech, dopravních prostředcích).

LOGICKÝ DATOVÝ MODEL

Na obrázku 11 je zpracován základní datový



Obrázek 11 – Základní datový model sy

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 jízdnicích 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.

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

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.

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 nejlépe 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.

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 návazností 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 označníku zastávky ke druhému.

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.

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 zaslání 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.

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.