



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO
PRO MÍSTNÍ
ROZVOJ ČR

Příloha č. 1 ZD veřejné zakázky „Elektronické odbavování cestujících – fáze 1: Modernizace odbavovacích zařízení v regionálních autobusech“

Zadavatel:

KORDIS JMK, a.s.

Nové sady č. 946/30, 602 00 Brno

IČ: 26298465

TECHNICKÁ ČÁST ZADÁVACÍ DOKUMENTACE

NA VEŘEJNOU ZAKÁZKU

„ELEKTRONICKÉ ODBAVOVÁNÍ CESTUJÍCÍCH – FÁZE 1: MODERNIZACE ODBAVOVACÍCH ZAŘÍZENÍ V REGIONÁLNÍCH AUTOBUSECH “

REALIZOVANOU V RÁMCI PROJEKTU

„Elektronické odbavování cestujících – fáze 1: Modernizace odbavovacích zařízení v regionálních autobusech“

Preambule

Tato zadávací dokumentace je vypracována jako podklad pro podání nabídek uchazečů v rámci zadávacího řízení na dodávky zadávaného v otevřeném řízení ve smyslu § 56 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek (dále jen „zákon“).

Práva, povinnosti či podmínky v této dokumentaci neuvedené se řídí tímto zákonem.

1 OBSAH

2	ÚVOD	2
3	VYSVĚTLENÍ POJMŮ A ZKRATEK V ZADÁVACÍ DOKUMENTACI.....	4
4	OBSLUŽNÁ SPECIFIKACE A ŘEŠENÍ TERMINÁLU ŘIDIČE OIS	5
4.1	ODBAVOVACÍ ČÁST - POŽADAVKY NA FUNKČNOST	6
4.1.1	Evidence a přihlašování řidičů.....	6
4.1.2	Otevření odpočtu.....	6
4.1.3	Ukončení odpočtu.....	7
4.1.4	Střídání směny.....	7
4.1.5	Turnusy na linkách v IDS JMK	7
4.1.6	Turnusy mimo linky IDS JMK	7
4.1.7	Služební jízda	8
4.1.8	Odbavování cestujících	8
4.1.9	Volba tarifu	8
4.1.10	Volba měny a způsobu platby	9
4.1.11	Jízdní doklady a jízda dle linkospoje.....	9
4.1.12	Jízdní doklady a jízda dle manuálního režimu.....	9
4.1.13	Volba výchozí a cílové zastávky na linkospoji.....	9
4.1.14	Volba výchozí zastávky pro přestup.....	10
4.1.15	Systémové jízdní doklady.....	10
4.1.16	Multilístek.....	10
4.1.17	Storno	10
4.1.18	Storno jízdního dokladu.....	11
4.1.19	Manipulace.....	11
4.2	INFORMAČNÍ ČÁST - POŽADAVKY NA FUNKČNOST	12
4.2.1	Zadání hlasového upozornění řidičem	12
4.2.2	Zadávání dopravních a reklamních informací LCD.....	12
4.2.3	Zadávání mimořádných informací dispečerem CED	12
4.2.4	Zadávání výlukových informací.....	12
4.2.5	Zobrazení okolních vozidel na LCD řidiče.....	12
4.2.6	Spoje na zavolání	12
4.2.7	Modul bezpečnosti řidiče	13
4.3	ŘÍDÍCÍ ČÁST	13
4.3.1	Personifikace dopravce.....	13
4.4	KOMUNIKAČNÍ ČÁST.....	13
4.4.1	Modul komunikace s dispečinkem CED (MSP).....	13
4.4.2	Modul preference průjezdů křižovatek SSZ.....	14
5	TECHNICKÁ SPECIFIKACE A ŘEŠENÍ TERMINÁLU ŘIDIČE OIS.....	14
5.1	MECHANICKÉ PROVEDENÍ	14
5.2	DEFINICE HW A SW, PP OIS.....	14
5.3	POŽADAVKY NA OPERACE BANKOVNÍCH A DALŠÍCH BEZKONTAKTNÍCH KARET S DZC.....	17
5.4	POŽADAVKY NA SW PRO ODBAVOVÁNÍ CESTUJÍCÍCH.....	20
5.5	MAXIMÁLNÍ DOBY POTŘEBNÉ NA ZOBRAZENÍ PLATNOSTI JÍZDENKY	21
5.6	POŽADAVKY NA TOKENIZACI BEZKONTAKTNÍCH BANKOVNÍCH KARET	21
6	SPECIFIKACE A ŘEŠENÍ OBSLUŽNÉHO SOFTWARE A HARDWARE – „BACK OFFICE“ A KOMUNIKACE.....	23
6.1	STRUČNÝ POPIS STÁVAJÍCÍ INFRASTRUKTURY ZADAVATELE	23
6.2	SOFTWAREOVÉ ŘEŠENÍ	23
6.2.1	Charakteristiky systému	24
6.2.2	Zabezpečení systému	24
6.2.3	Identifikace a autentizace uživatelů	24
6.2.4	Oprávnění uživatelů	25
6.2.5	Evidence událostí v systému.....	25

6.2.6	Datové centrum	25
6.3	KOMUNIKACE – ZPŮSOB PŘEDÁVÁNÍ INFORMACÍ Z SW-BO NA PP OIS	25
6.3.1	Stahování souborů z vozidel	25
6.3.2	Nahrávání souborů do vozidel	26
6.4	HARDWAROVÉ ŘEŠENÍ PRO SW-BO	26
6.4.1	Požadavky na dodávaný HW	26
6.4.2	Disková kapacita	26
6.4.3	UPS	27
6.4.4	Operační systém serverů	27
7	SPRÁVA SYSTÉMU OIS V SW-BO	27
7.1	SPRÁVA DOPRAVNÍCH SYSTÉMŮ	28
7.2	EVIDENCE ZAŘÍZENÍ PP-OIS	28
7.3	EVIDENCE ŘIDIČŮ	28
8	SPRÁVA ČÍSELNÍKŮ TARIFŮ A TARIFNÍ POLITIKY	28
8.1	PŘÍPRAVA DAT SKUPINY TARIFŮ	28
8.2	TISKOVÉ FORMULÁŘE	29
8.3	JÍZDNÍ ŘÁDY, TURNUSY	29
8.4	KALENDÁŘ SPOJŮ	29
8.5	SLEVY PRO DATA ZE ZAŘÍZENÍ	30
8.6	SPRÁVA KARET	30
8.7	GENEROVÁNÍ A ZPRACOVÁNÍ DAT	30
9	SPRÁVA ČÍSELNÍKŮ HLÁŠENÍ A TABEL	31
9.1	HLÁSIČE	31
9.2	TABLA	31
9.3	DOPLŇKOVÉ INFORMACE CESTUJÍCÍM	31
10	ZKUŠEBNÍ PRACOVIŠTĚ	31
11	ŠKOLENÍ A ZAJIŠTĚNÍ PODPORY	33
12	KOMUNIKAČNÍ PROTOKOLY, DIAGRAMY, DEFINICE PŘÍSLUŠNÝCH SOUBORŮ A GRAFICKÝ VZHLED	34
12.1	VSTUPNÍ SOUBOR TARIFU A JÍZDNÍCH ŘÁDŮ LIK	35
12.1.1	Zastávky	35
12.1.2	Informace o linkospojích	35
12.1.3	Jízdní řád	35
12.1.4	Tarif	35
12.1.5	Relace hlásič	36
12.1.6	Informace řidič	36
12.1.7	Informace cestující	36
12.1.8	Informace o přestupu	36
12.1.9	Informace o návaznosti	36
12.2	KOMUNIKAČNÍ PROTOKOL MODULU MSP	36
12.2.1	Obecná struktura rámce zprávy	36
12.2.2	Podrobný popis jednotlivých zpráv	37
12.2.3	Stavové informace	37
12.2.4	Periodicky zasílaná zpráva o poloze vozu	38
12.2.5	Odjezd ze zastávky	39
12.2.6	Příjezd do zastávky	41
12.2.7	Přihlášení vozidla do IDS	42
12.2.8	Odhlášení vozidla od IDS	43
12.2.9	Zadání/akceptování čísla linky a spoje	44
12.2.10	Kódové zpráva z vozidla	45
12.2.11	Žádost o zaslání přihlašovacích údajů	46
12.2.12	Textová zpráva do vozidla	46
12.2.13	Seznam linkospojů	47
12.3	ČASOVÁ OSA JÍZDY LINKOSPOJE S VLIVEM NA PERIFERIE	49
12.4	GRAFICKÉ NÁVRHY OBRAZOVEK A JÍZDNÍCH DOKLADŮ	50

12.4.1	<i>LCD pro cestující</i>	50
12.4.2	<i>Vnitřní LED a venkovní tabla</i>	51
12.4.3	<i>Rozvržení LCD pro řidiče</i>	52
12.4.4	<i>Vzor jízdního dokladu IDS JMK</i>	53

2 ÚVOD

Pod pojmem „Elektronický odbavovací a informační systém pro vozidla v Integrovaném dopravním systému Jihomoravského kraje“ (dále jen OIS) se rozumí zařízení pro organizaci nástupu včetně lidské kontroly zajišťující dodržování tarifních podmínek, výdej a označování jednotlivých jízdenek v systému Integrovaného dopravního systému Jihomoravského kraje (dále jen IDS JMK), zařízení a principy pro komunikaci s Centrálním dispečinkem koordinátora IDS JMK (dále jen CED), komunikace s informačními periferiemi pro cestující ve vozidle (dále jen tabla), komunikace s obslužným software - BackOffice pro OIS, postupů a principů správy dat pro OIS (dále jen SW-BO).

Cílem obnovy OIS je komplexní výměna stávajícího řešení OIS v IDS JMK, jenž se skládá v převážné části ze zařízení Mikroelektronika USVC, napojené na různá tabla, hlásiče zastávek, LCD obrazovky ve vozidlech, označovače jízdenek, přijímače povelů od nevidomých a podobně. Obnova se bude týkat všech terminálů OIS pro řidiče v jednotlivých vozidlech standardů IDS 1, IDS 2 a IDS 3 dle Technicko-provozních standardů IDS JMK (TPS). Obslužného SW-BO včetně hardwarového vybavení v sídle společnosti KORDIS JMK, a.s. (koordinátora IDS JMK), nastavení propojení se softwarem CED pro informování cestujících a komunikaci řidičů a dispečerů CED. Zajištění testovacích pracovišť a školení.

3 VYSVĚTLENÍ POJMŮ A ZKRATEK V ZADÁVACÍ DOKUMENTACI

- 2D - 2D kód též zvaný jako Maticový kód (Matrix code), zahrnuje jak QR kód tak i Aztec kód.
- ACK - kladné potvrzení správně přijaté zprávy
- AGM - automaticky generované zprávy zasílané od dispečinku (automatic generated messages)
- APN - jméno přístupového bodu (Access Point Name)
- API - zkratka pro Application Programming Interface především pro CED, jejíž popis je <http://kordis.idsjmk.cz:8000/Traffic/?wsdl> a pro Chaps <http://www.chaps.cz/files/idos/IDOS-API.pdf>
- OIS - elektronický odbavovací a informační systém pro vozidla v IDS JMK (globálně)
- BČK - bezkontaktní čipová karta
- CAN - vozidlová řídicí sběrnice (Controller area network)
- CED - centrální dispečink integrovaného dopravního systému
- CIS - centrální informační systém jízdních řádů (www.cisjr.cz)
- CSV - jednoduchý souborový formát určený pro výměnu dat (comma-separated values)
- DZC - dopravní zúčtovací centrum
- EP - elektronická peněženka v BČK
- EMV - bezkontaktní čtečka, odbavení, transakce bezkontaktní bankovní kartou (Europay, MasterCard a Visa), s Off-line i On-line transakcemi do 500 Kč, bez zadání tzv. PINu
- GIS - grafický informační systém
- GPRS - služba radiového přenosu paketů v rámci GSM (General Packet Radio Service)
- GPS - přijímací systém na určení polohy objektu (Global Position System), v případech kde se hovoří o GPS, rozumí se tím poziční a navigační informace zjištěné jak ze systému GPS, tak ze systému Galileo.
- GNSS - globální navigační satelitní systém (zahrnující systémy GPS a Galileo).
- GSM - digitální globální komunikační pro mobilní komunikaci
- ID - identifikátor
- IDS JMK - Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje
- IDS - Integrovaný dopravní systém (obecně)
- IMEI - mezinárodní identifikátor mobilního zařízení (International Mobile Equipment Identity) - unikátní číslo GSM/GPRS/UMTS/LTE modemu přidělené výrobcem.
- JDF - jednotný datový formát (<http://chaps.cz/files/cis/jdf-1.10.pdf>)

- LCD - displej z tekutých krystalů (Liquid Crystal Display)
- LED - světlo vyzařující dioda (Light-Emitting Diode)
- LTE - technologie určená pro vysokorychlostní Internet v mobilních sítích (Long Term Evolution)
- MHD - Městská hromadná doprava
- MP3 - formát ztrátové komprese zvukových souborů založený na psychoakustickém modelu
- NFC - Near Field Communication technologie, umožňující pomocí chytrých telefonů a dalších zařízení komunikovat s jinými zařízeními
- Off-line - režim bez spojení následně zpracovávající data získaná z provozu
- On-line - režim přímého přístupu či režim přímé komunikace
- KORDIS - servisní organizace Jihomoravského kraje a města Brna pro oblast dopravy
- PP - palubní počítač umístěný ve vozidle
- RBP - rozhraní pro bankovní platby
- SW-BO - obslužný software - BackOffice pro OIS
- TCP - Transportní protokol zajišťující spolehlivé spojení mezi koncovými body komunikace
- TPS - Technické a provozní standardy IDS JMK (<http://dopravce.kordis-jmk.cz/dopravci/TPS.pdf>)
- UDP - komunikační protokol transportní úrovně (User Data Protokol)
- UMTS - Universální mobilní komunikační systém
- VLD - Veřejná linková doprava
- VŘJ - vozidlová řídicí jednotka
- XML - jazyk určený pro výměnu dat mezi aplikacemi, který popisuje strukturu obsahu dat

4 OBSLUŽNÁ SPECIFIKACE A ŘEŠENÍ TERMINÁLU ŘIDIČE OIS

Nový způsob vybavení vozidla již stírá rozdíl mezi informačním a odbavovacím systémem a nově integruje komunikační schopnosti. Proto musí být jádrem systému univerzální palubní počítač (PP) – někdy nazývaný jako řídicí jednotka vozidla (VŘJ), který realizuje funkce:

- **Odbavovací** – činnosti spojené s placenou přepravou.
- **Informační** – hlášení pro cestující i řidiče, optické informace pro cestující, reklama.
- **Řídicí** – činnosti spojené se sledováním stavu OIS a případně i vozidla.
- **Komunikační** – komunikace vozidla s okolím, zejména s centrálním dispečinkem (datové a hlasové).

4.1 ODBAVOVACÍ ČÁST - POŽADAVKY NA FUNKČNOST

V následujícím textu je uveden popis stávajícího způsobu odbavení v IDS JMK. Dodávané PP OIS musí být konstruováno tak, aby byly principy odbavení shodné.

V IDS JMK dle TPS se provádí odbavení buď v hotovosti (vždy vydá papírovou jízdenku), platba kartou (vždy vydá papírovou jízdenku – použito zatím pouze u některých „malých“ městských doprav, bezhotovostní platba EMV vždy vydá papírovou jízdenku), nebo časovým kupónem (na papíru, kartě či 2D kódu bez vydání jízdenky z OIS). Nástup pouze předními dveřmi. Kontrolu provádí řidič.

Řidič při začátku jízdy aktivuje tlačítkem PP OIS. Před zahájením obsluhy zařízení se musí řidič k zařízení přihlásit. Přihlašování se provádí pomocí identifikačního čísla (ID řidiče) a obvykle 4místného PIN kódu (v zařízení PP OIS musí být použit 6místný kód). Každé zařízení PP OIS musí mít ve své paměti uložen seznam osob, které se mohou k danému zařízení přihlásit. Tento seznam musí být možné dálkově aktualizovat. Ukončení obsluhy zařízení je provedeno odhlášením obsluhy od zařízení.

4.1.1 Evidence a přihlašování řidičů

PP OIS a SW-BO musí umožňovat centrální vedení evidence řidičů a dalších správců PP OIS – např. administrátorů, revizorů.... Přihlašování musí být možné jak manuálně klávesnicí tak prostřednictvím čtečky karet. Evidenci řidičů a dalších správců PP OIS musí být možné spravovat v SW-BO a načítat z externích souborů standardu CSV a automaticky tato data včetně čísel přístupových karet přenášet do PP OIS. Více dle čl. 6.2.3

4.1.2 Otevření odpočtu

Před vyjetím vozidla musí řidič provést otevření odpočtu. Tím dojde k vytištění počátečního lístku a vstupu do režimu odbavování. Bez otevření odpočtu není možné odbavovat cestující.

Před otevřením odpočtu musí mít řidič v menu otevření odpočtu možnost provádět následující akce:

- zadat turnus případně činnost v rámci vybraného turnusu,
- nastavit číslo linky a spoje (pokud není vybrán turnus),
- nastavit aktuální (výchozí) zastávku na aktuálním linkospoji,

nastavit papír v tiskárně

Následně zařízení PP OIS nabídne řidiči v menu otevření odpočtu možnost provést otevření odpočtu.

Během otevřeného odpočtu musí mít řidič možnost provádět následující akce:

- odbavovat cestující,
- manuálně měnit aktuální zastávku na aktuálním linkospoji dle průběhu jízdy,
- vybrat turnus případně činnost v rámci vybraného turnusu,
- nastavit číslo linky a spoje (pokud není vybrán turnus),
- nastavit aktuální zastávku na aktuálním linkospoji,
- tisknout lístky (zpožděnka, jízdní řád, průběžná uzávěrka, kumulované údaje, apod.) a nastavit papír v tiskárně (posun papíru, ořez papíru, apod.),
- provádět ostatní operace související s provozem vozidla a zařízení

- měnit nastavení zařízení PP OIS (hlasitost tlačítek, hlasitost upozornění, návratový tarif, návratové zastávky, apod.),
- nastavit papír v tiskárně,
- uzamknout zařízení,
- uzavřít odpočet,
- a další provozní funkcionality.

4.1.3 Ukončení odpočtu

Po ukončení jízdy musí zařízení řidiči umožnit uzavření odpočtu. Uzavřením odpočtu dojde automaticky k odhlášení řidiče a připraví se výstupní data, obsahující data o provedených transakcích během daného odpočtu, které jsou následně přeneseny do SW-BO systému, kde jsou tato data dále zpracovávána.

4.1.4 Střídání směny

Po ukončení řidičovi směny (střídání na trase), musí PP OIS umožnit řidiči provést uzavření odpočtu bez ukončení turnusu respektive linkospoje a s tím i související komunikace na CED a informace na tabla. Uzavřením odpočtu dojde automaticky k odhlášení řidiče a připraví se výstupní data, obsahující data o provedených transakcích během daného odpočtu, které je možné následně přenést do SW-BO systému, kde jsou tato data dále zpracovávána.

4.1.5 Turnusy na linkách v IDS JMK

Zařízení PP OIS musí umožnit řidiči jezdit v IDS JMK dle turnusů zadáním tzv. kurzového čísla, jenž na základě komunikačního protokolu s CED se sestaví v PP OIS s Off-line dat o linkách a linkospojích turnus. Turnus je definován jako seznam činností, které musí řidič vykonat během daného turnusu. V turnusu je možné definovat následující základní typy činností:

- začátek turnusu,
- konec turnusu,
- linkospoj turnusu,
- služební jízda.

Činnost typu služební jízda musí být dále možné využívat v PP OIS pro definici dalších činností v turnusu, jako například Přistavení vozidla, Odstavení vozidla, Přejezd, Bezpečnostní přestávka, Nocování, Přerušení, Přestávka na jídlo, apod., kde konkrétní činnost je definována textovým popisem služební činnosti.

Kromě výše uvedeného seznamu činností musí být možné pro daný turnus definovat tzv. informace v turnusu. Informace v turnusu je seznam textových informací, kde každá textová informace má definovaný čas, kdy se má v rámci daného turnusu zobrazit řidiči na displeji zařízení PP OIS.

4.1.6 Turnusy mimo linky IDS JMK

Zařízení PP OIS musí řidiči umožnit jezdit dle turnusů definovaného dopravcem. Turnus je definován jako seznam činností, které musí řidič vykonat během daného turnusu. V turnusu je možné definovat následující základní typy činností:

- začátek turnusu,

- konec turnusu,
- linkospoj turnusu,
- služební jízda.

Činnost typu služební jízda musí umožňovat další využití pro definici dalších činností v turnusu, jako například Přistavení vozidla, Odstavení vozidla, Přejezd, Bezpečnostní přestávka, Nocování, Přerušení, Přestávka na jídlo, apod., kde konkrétní činnost je definována textovým popisem služební činnosti.

Kromě výše uvedeného seznamu činností musí být možné pro daný turnus definovat tzv. informace v turnusu. Informace v turnusu je seznam textových informací, kde každá textová informace má definovaný čas, kdy se má v rámci daného turnusu zobrazit řidiči na displeji zařízení PP OIS.

4.1.7 Služební jízda

Pokud je na zařízení PP OIS aktuální činnost turnusu typu začátek turnusu nebo služební jízda nebo konec turnusu, tak nesmí být možné odbavovat cestující. V tomto případě zařízení PP OIS místo do režimů pro výdej jízdních dokladů přechází do režimu služební jízdy.

4.1.8 Odbavování cestujících

Zařízení PP OIS musí umožnit výdej a odbavování široké škály papírových jízdních dokladů, jejichž vlastnosti vycházejí z definice parametrů tarifů, které musí být možné uživatelsky konfigurovat pomocí vstupních dat pro zařízení. Musí umožnit vydání minimálně 200 druhů jízdenek IDS JMK.

Zařízení PP OIS musí umožňovat výdej a odbavování jízdních dokladů nejenom v rámci dopravního systému (IDS JMK), do kterého patří (který obsluhuje primárně), ale také v rámci okolních dopravních systémů. Jednotlivé podporované dopravní systémy mohou mít různé tarify, metody výpočtu cen jízdného a odlišný vzhled jízdních dokladů. Podpora více dopravních systémů také zahrnuje podporu pro výdej a odbavování jízdních dokladů pro jízdy mezi různými dopravními systémy. Při jízdě z jednoho dopravního systému do druhého dopravního systému musí pro každý dopravní systém vydat jeden jízdní doklad (lomený tarif), který musí být vydán dle metody výpočtu cen jízdného v daném tarifu pro daný dopravní systém nebo je možné například (jsou možné různé kombinace) vydat pouze jeden jízdní doklad, který bude vydán dle definované metody výpočtu cen jízdného v daném tarifu (může být odlišný od všech metod výpočtu cen jízdného v ostatních dopravních systémech). Podpora více dopravních systémů musí být uživatelsky konfigurovatelná pomocí vstupních dat pro zařízení.

4.1.9 Volba tarifu

Zařízení PP OIS musí řidiči umožnit výběr z množství tarifů, jejichž nabídka musí být přehledně zobrazena na displeji zařízení. Jednotlivé tarify musí být rozděleny do skupin tarifů. Řidič vybírá skupinu tarifů z nabídky na displeji a v rámci každé skupiny tarifů vybírá požadovaný tarif. Rozdělení tarifů do skupin tarifů a pořadí tarifů v nabídce tarifů v rámci dané skupiny tarifů musí být uživatelsky konfigurovatelné pomocí vstupních dat pro zařízení.

4.1.10 Volba měny a způsobu platby

Zařízení PP OIS musí řidiči umožnit rychlý výběr měny, ve které bude daný jízdní doklad placen. Nabídka měn je uživatelsky konfigurovatelná pomocí vstupních dat pro zařízení. Zařízení PP OIS musí umožnit placení veškerých jízdních dokladů hotovostně a pomocí EMV či EP.

4.1.11 Jízdní doklady a jízda dle linkospoje

Režim jízdy je určen pro výdej jízdních dokladů dle linkospoje a je hlavním režimem pro odbavování cestujících, a komunikaci s CED.

4.1.12 Jízdní doklady a jízda dle manuálního režimu

Manuální režim musí umožňovat řidiči výdej určitých předem stanovených jízdních dokladů s manuálním zadáním tarifní zóny, linky a spoje. Režim je určený pro záložní vozy, jež zajišťují náhradní dopravu na linkách, jenž zařízení PP OIS nemá ve vstupních datech. Režim musí umožnit manuální zadání linky a cílových informací na tabla pomocí alfanumerické klávesnice PP OIS.

4.1.13 Volba výchozí a cílové zastávky na linkospoji

Režim jízdy umožní řidiči provádět volbu výchozí a cílové zastávky na aktuálním linkospoji, pro který je daný jízdní doklad vydán. V závislosti na metodě výpočtu ceny vybraného tarifu je trasa mezi výchozí a cílovou zastávkou na daném linkospoji analyzována a získané údaje jsou použity pro výpočet ceny jízdného.

Standardně řidič vybírá pouze cílovou zastávku na aktuálním linkospoji a jako výchozí zastávka je automaticky použita aktuální zastávka. Cílovou zastávku lze zvolit výběrem ze seznamu zastávek či zadáním tarifního čísla zastávky, a to pouze zastávku následující za aktuální zastávkou na aktuálním linkospoji. Aktuální zastávku na aktuálním linkospoji musí být možné změnit následujícími způsoby:

- Automaticky na základě vstupních dat jednotlivých zastávek – sloupků a to tak, že při otevření / uzavření jakýkoliv dveří v příslušné zastávce a uvedení vozidla do pohybu (změna souřadnic o cca 50 metrů), dojde k posunu zastávky na příští dle linkospoje. V případě průjezdu bez zastavení na základě opuštění souřadnicového radiusu cca 250 metrů. Tento způsob změny aktuální zastávky se využije standardně dle průběhu jízdy.
- Vyhrazeným tlačítkem v režimu jízdy, a to o jednu zastávku vpřed ve směru jízdy či o jednu zastávku vzad dle aktuálního linkospoje.
- V menu otevření odpočtu či v menu manipulace. Tento způsob změny aktuální zastávky se používá ve výjimečných případech, například pokud je potřeba zahájit jízdu na jiné než počáteční zastávce daného linkospoje.
- V případě, že vozidlo jede po jiné trase, nabízí vozidlo řidiči nejbližší zastávku dle seznamu zastávek IDS JMK dle GPS.

4.1.14 Volba výchozí zastávky pro přestup

Režim přestupu, který je dostupný z režimu jízdy, musí řidiči umožnit zvolit konkrétní jízdenku dle tarifu IDS JMK jenž je výhradně přestupní. Musí být možné jej zadat především z linkospojů jež mají například obrat s cestujícími.

4.1.15 Systémové jízdní doklady

Režim systémové jízdenky je určen pro výdej systémových jízdních dokladů a je doplňkovým režimem pro odbavování cestujících.

Režim systémové jízdenky musí řidiči umožnit vydávat systémové jízdní doklady s libovolnou územní platností v daném dopravním systému, a to nezávisle na aktuálním linkospoji. Musí být umožněno definování územní platnosti různými způsoby, jako například zóny.

Režim systémové jízdenky musí umožnit následující způsoby zadávání územní platnosti:

- Výčet zón
 - Tento způsob zadávání územní platnosti umožňuje zadat výčet zón.
 - Zóny je možné vybrat ze seznamu zón či zadáním čísla zóny pro daný dopravní systém.
 - Časové omezení, typicky 24 hodinové, měsíční, čtvrtletní atd.
- Pomocí API rozhraní společnosti CHAPS či serverů třetích stran, jenž umožní on-line vyhledání spojení na základě zadané řidičem výchozí a cílové zastávky v územní platnosti (datovém balíku CHAPS či serverů třetích stran, především v IDSJMK), s výslednou cenou v základním tarifu. Přepočítání na zlevněné a podobně bude provádět PP OIS sám. Vyhledané spojení musí být možné vytisknout k jízdence pro cestujícího. Tyto vyhledané relace přes API musí být logovány s možností následné editace v SW-BO a přenosů do všech ostatních PP OIS. Bude se jednat o tzv. Učící režim, kdy jednou vyhledané spojení přes API bude nabídnuto podruhé off line režimu, již z těchto logů napříč všemi PP OIS.

4.1.16 Multilístek

Režim multilístku musí řidiči umožnit výdej několika jízdních dokladů pro více spolucestujících najednou. Vydaný jízdní doklad je tzv. multilístek, který v případě papírového jízdního dokladu může být zkrácený či nezkrácený. Jednotliví spolucestující v rámci jednoho multilístku mohou být odbavení v různých tarifech. Výdej multilístku musí být možno uživatelsky konfigurovat pomocí vstupních dat pro zařízení.

4.1.17 Storno

Zařízení PP OIS musí umožnit storno provedené transakce. Storno provedené transakce musí být možné provést v centrálně uživatelsky definovaném časovém intervalu od doby provedení transakce. V případě bezhotovostní transakce EMV či EP musí být použita pro identifikaci příslušná karta. Po provedení storna je automaticky vytištěn doklad o provedení storna. Nastavení časového intervalu a způsobu storna musí být možno uživatelsky konfigurovat pomocí vstupních dat pro zařízení.

4.1.18 Storno jízdního dokladu

Při stornu jízdního dokladu musí mít řidič možnost vybrat číslo stornovaného dokladu ze seznamu čísel dokladů, které je možné stornovat. K vybranému dokladu musí být zobrazeny podrobnější informace o jízdním dokladu (číslo jízdenky/jízdenek, čas výdeje jízdního dokladu, cena jízdního dokladu, název tarifu jízdního dokladu, apod.). Provádění storna jízdních dokladů je možné povolit/zakázat/zabezpečit PIN kódem na úrovni administrace přístupových práv řidičů.

4.1.19 Manipulace

Během otevřeného odpočtu musí mít řidič přístup do menu manipulace. V menu manipulace musí mít řidič možnost konfigurovat zařízení PP OIS či přistupovat k dalším funkcím souvisejícím s provozem zařízení PP OIS a vozidla. Během otevřeného odpočtu musí mít řidič možnost v menu manipulace provádět především následující akce:

- změnit turnus případně činnost v rámci vybraného turnusu,
- změnit číslo linky a spoje (pokud není vybrán turnus),
- změnit aktuální (výchozí) zastávku na aktuálním linkospoji,
- uzamknout zařízení PP OIS,
- uzavřít odpočet (uzavřením odpočtu dojde k odhlášení řidiče),
- přechod do tzv. úsporného režimu,
- tisknout:
 - jízdní řád,
 - výčetka,
 - zpožděnka,
 - průběžná uzávěrka,
 - vydané jízdenky,
 - stornované jízdenky,
 - seznam linkospojů v turnusu,
- nastavit papír v tiskárně:
 - posun papíru,
 - ořez papíru,
- konfigurovat odbavovací systém:
 - návratový tarif,
 - návratová zastávka,
- konfigurovat zařízení PP OIS:
 - hlasitost tlačítek,
 - hlasitost upozornění,
 - hlasitost buzení,
- nastavit budík:
 - daný čas,
 - počet minut před odjezdem,
 - vypnuto,
- používat kalkulačku,
- používat součet počtu bankovek a mincí minimálně ve dvojí měně současně

4.2 INFORMAČNÍ ČÁST - POŽADAVKY NA FUNKČNOST

Palubní počítač OIS musí umožnit řidiči a dispečerům CED dálkově zasílat na koncové periferie PP OIS jako tabla a hlásič zastávek předem prefabrikované informace či mimořádné informace z CED, například o mimořádnosti na lince, způsobu přepravy a podobně. PP OIS musí být obsahovat audio vizuální prostředí pro sdělování informací jak k řidiči, tak k cestujícím ve voze i mimo něj (venkovní repro, tabla).

4.2.1 Zadání hlasového upozornění řidičem

Přes menu PP OIS v otevřeném odpočtu musí být rychlá volba informací v prefabrikovaném formátu jak pro akustický hlásič s možností směřování příslušného audio kanálu, tak informací pro vnitřní tabla jak LED tak LCD. Prefabrikované informace pro řidiče musí být uživatelsky konfigurovatelná pomocí vstupních dat pro zařízení. PP OIS musí umožnit z mikrofону řidiče hlasově informovat cestující vně i venku vozu.

4.2.2 Zadávání dopravních a reklamních informací LCD

Je-li vůz dle TPS vybaven LCD tablem pro cestující musí PP OIS umožnit přehrávání souborů pro tyto tabla bez jakéhokoli vlivu řidiče. Přenos souborů musí být uživatelsky konfigurovatelné pomocí vstupních dat pro zařízení.

4.2.3 Zadávání mimořádných informací dispečerem CED

PP OIS musí umožnit zobrazení informace, kterou dispečer pomocí SW CED odešle pro určitou skupinu vozů (linek, oblastí), textovou či kódovou informaci pro LED a LCD tabla a akustický hlásič, jež se bezprostředně po příjmu zobrazí. Informace ponese také čas do kdy je mimořádnost platná.

4.2.4 Zadávání výlukových informací

PP OIS musí umožnit na základě vstupních dat zobrazit informace o plánovaných výlukách, jež jsou očekávány na linkách jeho turnusu. Tyto informace mohou být jak textové, tak grafické formou obrázků. Tyto informace mohou být ve verzi na LCD řidiče, tak ve verzi pro LCD tablo cestujícím. Informace ponese také datové a časové razítko platnosti výluky (od-do, dny, čas). Přenos souborů musí být uživatelsky konfigurovatelné pomocí vstupních dat pro zařízení.

4.2.5 Zobrazení okolních vozidel na LCD řidiče

PP OIS musí umožnit řidiči zobrazení na LCD řidiče okolních vozidel nad mapou. Volba vozidel či linek bude na základě vstupních dat o návaznostech linkospoje nebo ručním zadáním. Přenos informací o vozidlech bude na základě API rozhraní SW CEDu a mapového podkladu, jež bude existovat v off-line verzi v PP OIS (cca 250MB), tak možnosti On-line otevřených mapových podkladů například Google mapy.

4.2.6 Spoje na zavolání

Na základě vstupních dat linkospojů na zavolání musí PP OIS umožnit řidiči jednoduché a intuitivní vyhledávání zastávky na zavolání (přímé či pomocí našeptávače), nabídne možné

spoje s jejich odjezdy a poté umožní zadat i datum požadovaného spoje. Tato objednávka je zaslána na dispečink, příp. může být do 10 minut i stornována. Spoje na zavolání jsou samostatným vstupním souborem, jenž umožní řidičům takto objednat spoje i mimo jejich turnus či linkospoj. Přenos souborů musí být uživatelsky konfigurovatelné pomocí vstupních dat pro zařízení.

4.2.7 Modul bezpečnosti řidiče

Modul řidiči musí umožnit v případě nenadálé situace kontaktovat dispečera CED a to pomocí extérního tlačítka Emergency jenž odešle informační zprávu na CED a současně volá na CED bez zapnutého poslechu řidiče. Zařízení musí také umožňovat řidiči spustit nahrávání prostoru u řidiče do zvukových formátů po předem stanovenou dobu a ty následně odeslat do SW-BO. Přístup k těmto souborům musí být zabezpečen. Takovýto záznam může vyvolat jen administrátorem povolená obsluha SW-BO.

4.3 ŘÍDÍCÍ ČÁST

PP OIS musí umožňovat On-line sledování jeho funkcí obsluze SW-BO, sdělovat případné mimořádnosti a nepovolené manipulace. Za provozní sledování se považuje běžný chod PP OIS a jeho periférií. Řídící část musí především umožnit dohledu v SW-BO vzdálené uzavření odpočtu a kontrolu tržeb, detekovat problémy na sběrnicích PP OIS, sledování nepřiměřené využití storna (dle nastavení), detekovat fyzické odpojení reproduktorů ve vozidle, možnost vzdálené změny nastavovacích informací a předpisů PP OIS a HW klíče OIS, a podobně.

4.3.1 Personifikace dopravce

PP OIS a SW-BO musí umožnit personifikaci zařízení tak, aby bylo možné konfigurovat PP OIS na jednotlivé dopravce a jejich specifika. Především je tím myšleno možnost odpojení / vypnutí některých modulů a funkcí PP OIS jako například hlásič zastávek, IBIS sběrnice a podobně. Personifikace může být vzdálená i lokální na PP OIS pomocí servisní karty.

4.4 KOMUNIKAČNÍ ČÁST

PP OIS musí umožňovat za pomoci mobilního připojení, jež je specifikováno v HW řešení PP, komunikaci s SW dispečinku CED, SW-BO, veřejným internetem, DZC apod. Automatické vyčtení dat z pokladny se provádí denně pomocí GPRS/UMTS/LTE minimálně 1x za 24 hodin. Zpětně jsou do palubního počítače nahrána data potřebná pro vnější i vnitřní panely, digitální hlášení, blacklist, změny jízdních řádů a podobně. Případně ostatní aktualizace (vyčítání tachografu).

4.4.1 Modul komunikace s dispečinkem CED (MSP)

MSP (modul sledování polohy) je zařízení, které odesílá informace o poloze vozidla na SW CED. MSP umí také komunikovat s dispečerem CED a řidičem a to pomocí zpráv (obdobu SMS na mobilním telefonu) a hlasově. Dispečer na základě takto získaných dat může lokalizovat vozidlo s přesností na cca 5 m a řídit tak dopravu v IDS JMK. Protokol je součástí zadávací dokumentace. Modul musí umožnit rychlou volbu komunikace s dispečerem CED a to textovou a hlasovou – telefonní hovor. Textové informace jsou předem prefabrikovány a

jsou součástí protokolu. Telefonní čísla, jež PP OIS umožní vytáčet, budou součástí nastavovacích dat. PP OIS musí umožnit příjem hovorů bez omezení.

4.4.2 Modul preference průjezdů křižovatek SSZ

PP OIS a SW-BO musí umožnit připojit, nastavit a provozovat externí radiomodem (USB, RS 485), pro řízení preference světelného signalizačního zařízení na křižovatkách (SSZ). Tyto křižovatky jsou vybaveny radiomodemem pro komunikaci s vozidly na vyhrazené frekvenci v pásmu 450 MHz nebo 170 MHz, pomocí protokolů firmy TAIT. Samotné radiomodemy nejsou součástí zakázky.

5 TECHNICKÁ SPECIFIKACE A ŘEŠENÍ TERMINÁLU ŘIDIČE OIS

U palubního počítače OIS je nutno vlastnosti rozdělit na dvě základní části:

- Mechanické provedení a rozložení prvků ve vozidle
- Definice HW a SW vlastnosti

5.1 MECHANICKÉ PROVEDENÍ

Může být dvojího typu:

- **Kompaktní varianta** standardní – komplexní jednotka PP bude mechanicky spojena v jeden celek.
- **Dělená varianta** – využitelná pro zástavbu do vozidel s šachtou pro PP OIS v palubní desce vozidla. Typicky jde o vozidla výrobce SOR. V případě řešení této koncepce je jejich vzájemné propojení povoleno maximálně dvěma kabely s minimální délkou 1,2m. Terminál pro cestující musí být v provedení na madlo vozidla s možností upevnění na horizontální i vertikální madlo.

Podmínkou uspořádání je snadná výměna komponentů v případě poruchy systému. Součástí dodávky musí být i kovová zásuvka na peníze s minimálně šesti přihrádkami na mince a papírové bankovky (zásuvka nebo jednotlivé přihrádky musí být vyjmutelné), a s mechanickým uzamčením 2ks klíčků. Zásuvka musí být umístěna v samostatné skříni, na níž bude PP OIS oddělitelně upevněn. Skříň zásuvky musí mít pro spojení s vozidlem, dostatečný počet děr na řádné mechanické upevnění k palubní desce. Celkové rozměry skříně zásuvky nesmí přesáhnout rozměry základny 310 x 290 mm.

5.2 DEFINICE HW A SW, PP OIS

Z hlediska dlouhodobého rozvoje systému v IDS JMK, je nutno systém příslušně z hlediska HW dimenzovat:

- Nízkopříkonový palubní počítač typu PC s pevnou pamětí o kapacitě minimálně 32 GB (např. Compact flash, SD flash, SSD disk apod.), paměť RAM DDR 1 GB, procesor (CPU) o taktovací frekvenci minimálně 1 GHz, minimálně jedno rozhraní typu Ethernet 10/100 MHz, minimálně 2x USB (z toho jedno snadno přístupné pro manuální aktualizaci dat pomocí USB Flash paměti). PP OIS musí mít diskrétní HW tlačítko pro reset PP v případě zaseknutí PP.

- Doba náběhu PP OIS od zapnutí napájení, k provoznímu režimu (obrazovka přihlášení řidiče), musí být maximálně do 1 minuty.
- HW vybavení PP OIS musí umožnit archivaci minimálně 500 tisíc údajů o cestujících, jejich nosičích jízdenek a k nim přidělených jízdenkách obsahujících fotografie o velikosti 20 kB a další údaje o velikosti do 20 kB pro každého cestujícího (předplatní jízdenky). Dále musí vybavení PP OIS umožnit archivaci údajů o dalších minimálně 500 tisících jízdenkách a k nim přidělených nosičích o velikosti 1 kB (jednorázové jízdenky). Doba potřebná na nalezení údaje v databázi a zobrazení na displeji nesmí překročit 500 ms.
- Modem GSM/GPRS/UMTS/LTE a přijímač GNSS se schopností příjmu systémů GPS a Galileo s přesností minimálně 3 m CEP (Circular Error Probable – Kružnice stejné pravděpodobnosti).
- SW či HW trojnásobný nezávislý digitální hlásič zastávek založený na MPEG3 pro hlášení do vozu, vně vozu a k řidiči. Systém musí umožnit současné různé hlášení do tří směrů.
- Akustickou (digitální) ústřednu se vstupy od jednotného mikrofonu vozidla, modulu GSM, digitálních hlásičů a od zvukové karty. Musí obsahovat digitální zesilovače s výkonem minimálně 4W na jeden vnitřní reproduktor vozidla, tj. minimálně 20W na vozidlo (pokud bude kloubové), 10W na vnější reproduktor, integrovaný reproduktor řidiče. Vše při 4 Ω reproduktorech. Úrovně hlasitosti jednotlivých kanálů hlásiče SW řízené, dle nastavovacího předpisu pro všechny PP OIS s vazbou na HW klíč vozidla.
- Elektronické spínače napájení jednotlivých prvků systému včetně elektronické pojistky a měření proudů a napětí jednotlivých větví (tabla, označovače jízdenek apod.). Palubní počítač pomocí těchto spínačů zapíná tyto periferie, které jsou pro správnou funkci systému potřeba. Relé pro spínání nejsou povolena z důvodu jejich omezené životnosti a zvýšené poruchovosti.
- Komunikační rozhraní vysokorychlostní WiFi 5,8 (2,4) GHz. Vysokorychlostní rozhraní WiFi bude určeno pro přenos souborů do a z vozidel při stání ve vozovkách, v režimu jízdy s cestujícími může sloužit k připojení cestujících k Internetu – WiFi point, pro minimálně 30 současně připojených zařízení.
- PP OIS musí obsahovat sběrnice RS 485 a minimálně jedno rozhraní Ethernet (100 Mbit/s). Dalšími rozhraními je 2x USB, CAN, IBIS - VDV300 (IBIS), resp. český standard IPIS a rozšíření firmy BUSE pro přeprogramování tabel řady BS xxx rychlostí až 19,2 kbit/s.
- Zajištění systému trvalého napájení PP OIS s možností nahrávání dat na vyžádání z SW-BO. PP OIS bude zapojen tak, aby byl na trvalém napájení vozidla (akumulátorech) a jeho klidová (úsporná), spotřeba musí být menší než 400 mA. Tato spotřeba může být překročena v době dotazu na data, který je odeslán / přijímán na server SW-BO. Přechod do úsporného režimu, bude po uživatelsky volitelné časové prodlevě, nebo na požadavek řidiče.
- Jmenovité napájecí napětí PP OIS: + 24 V, pracovní napájecí napětí: +17 V až +32 V, jmenovitý proud max. 1A (nárazově při tisku jízdenky / hlášení max. 9A/24V).
- PP OIS musí mít zálohování proti krátkodobým výpadkům napájecího napětí při startu vozidla. Palubní počítač musí být odolný proti změnám v palubní síti vzniklých např. při startování vozidla zejména v zimních měsících. PP OIS musí být vybaveno možností úplného odpojení od palubního napájení bez ztráty či poškození dat a to i v případě náhlého odpojení od palubního napájení.

- Provozní teplota -20°C až +50°C (dotykový LCD po zahřátí na provozní teplotu 0°C až +50°C). Musí dále splňovat provoz za relativní vlhkosti do 85% při +40°C, nekondenzující.
- dotykový LCD terminál – minimálně 10“, svítivost LCD displeje min. 500 cd/m² – podmínkou je dobrá viditelnost na přímém slunci, rozlišení minimálně 800 x 600 v provedení s kapacitní dotykovou obrazovkou, současný dotyk minimálně dvou prstů pro tzv. zoom, s krycím sklem o šířce min. 2 mm. Min. 16mil. barev.
- Pokud bude systém obsahovat klávesy mimo obrazovku, pak tyto musí být podsvíceny pro lepší orientaci řidiče v nočních hodinách (zapínání může být ruční či automatické).
- Terminál řidiče musí umožňovat snadný přechod mezi režimy servis a vyhledání spojů, obrazovkou jízdy, obrazovkou odbavení, obrazovkou komunikace s dispečinkem (za tímto účelem doporučujeme pomocnou klávesnici s klávesy: servis, jízdní řády, komunikace s dispečinkem, odbavovací systém, apod.)
- Systém musí mít integrováno tlačítko „Emergency“ pro nouzové volání na dispečink či pro případ napadení řidiče (terminál řidiče či ukryté v kabině řidiče),
- Volitelná zvuková indikace „stisknuté klávesy“ na terminálu,
- Automatická či ruční volitelnost jasu LCD displeje terminálu řidiče. Podmínkou vlastnosti SW palubního řidiče je automatické ztlumení jasu LCD terminálu „spořič“ při jízdě mezi zastávkami.
- Terminál řidiče, který bude umístěn samostatně na palubní desce autobusu, bude možno natáčet dle potřeby (toto neplatí u kompaktního řešení).
- Terminál řidiče musí obsahovat mikrofon a reproduktor pro komunikaci řidiče s dispečerem. Tento mikrofon musí být použitelný i pro hlášení od řidiče k cestujícím ve vozidle i vně.
- Termo tiskárna lístků s ořezávačem – předpokládaná šířka papíru je 80 mm. Rychlostí tisku minimálně 170 mm/s, podpora tisků 2D kódů, čárových kódů, životnost tiskové hlavy a mechaniky minimálně 120 km, životnost ořezu minimálně 1,2 mil. Musí být možné nastavit rozsah ořezu jízdenky od úplného ořezu až po částečný ořez. Papír pro termotiskárnu je následujících základních parametrů:
 - Šíře kotouče: 80,0 mm
 - Vnější průměr kotouče: max. 80,0 mm
 - Vnitřní průměr dutinky: 1 inch = 25,4 mm
 - Vnější průměr dutinky: 28,70 mm
 - Materiál dutinky: plast
 - Strana určená k termotisku: vnější
 - Plošná hmotnost papíru: 70-80 g / m²
 - Tloušťka papíru: 75-90 mikrometrů

Typ termocitlivého papíru použitý pro testování prototypu PP OIS bude JTK AP62KS-E, přičemž termo tiskárna musí umožnit tisk na papír obdobných hodnot například: JTK AP62KJ-R nebo T 7034.

- Pomocný LCD displej (zákaznický terminál) cestujícího pro zobrazení výše platby a dalších údajů pro cestujícího, minimálně 3,5“ s minimálním rozlišením 320 x 240 bodů, Min. 256 barev.
- Kamera či čtečka se schopností v denní i noční době rozpoznat 2D kódy (a to jak standard QR, tak i standard Aztec), elektronické jízdenky zobrazené na 2,3“ displeji

telefonu stejně jako v tištěné podobě s rychlosti ostření do 0,5 s. Musí umožnit číst a dekódovat 2D kód aplikace Poseidon s vyhodnocením platnosti na LCD PP.

- Kombinovaná čtečka bezkontaktních bankovních platebních karet a bezkontaktních čipových karet standardu MIFARE/DESfire. Podrobná specifikace je uvedena v oddílech 5.3 a 6.
- Základní kabelové propojení s HW klíčem (nejlépe v konektoru), se specifikací vozidla, s možností zadání registrační značky (pomocí admin přístupů nebo servisní karty), anténní modul na střechu vozidla cca 4m kabelovém svodu (GSM/GNSS), přípravou připojení kabeláže pro IBIS na stávající tabla a označovač jízenek, přípravou pro analogové vstupy / výstupy (repro, ex. tlačítka, kontakty dveří atd.) přípravou pro ethernet pro použití propojení LCD tabel a případných validátorů pro cestující.
- Přijímač nevidomého v prostoru předního čela vozidla, může být externí.
- Hlásič informací pro nevidomého pracující na základě stisku přijímače nevidomého pracujícího na frekvencích využívaných hlásiči nevidomých dle standardů SONS (Sjednocená organizace nevidomých a slabozrakých ČR).
- Mechanickým zabezpečením proti nežádoucí manipulaci – plomba.
- Systém pro detekci zařízení a alarm v případě neodborné manipulace či zcizení, který zajistí odeslání nouzového signálu včetně poslední známé GPS i v případě odpojení od palubního napájení.
- Pro případ kompaktní varianty řešení PP OIS je potřeba zařízení vybavit rozhraním pro externí čtečky QR kódů a čipových karet (BČK) dle bodu 5.3. Jedná se o řešení, kde je nemožnost přístupu cestujícího k přiložení QR nebo BČK u kompaktní varianty odbavovacího zařízení z důvodu uzavřené kabiny řidiče. V kompaktní variantě řešení PP OIS, je požadováno umístění čtecích zařízení pro cestující (QR a BČK), v pravé zadní části PP OIS z pohledu řidiče.
- Splňovat podmínky zákona č.101/2000Sb. na ochranu osobních údajů, ve znění pozdějších předpisů, a to včetně všech procesů práce s daty z odbavovacího zařízení.
- Splňovat podmínky zákona č. 139/2011 Sb. kterým se mění zákon č. 284/2009 Sb., o platebním styku, ve znění zákona č. 156/2010 Sb., a některé další zákony.
- Splňovat podmínky Nařízení vlády č. 295/2010 Sb., o stanovení požadavků a postupů pro zajištění propojitelnosti elektronických systémů plateb a odbavení cestujících.

5.3 POŽADAVKY NA OPERACE BANKOVNÍCH A DALŠÍCH BEZKONTAKTNÍCH KARET S DZC

- Odbavovací zařízení PP OIS musí být vybaveno externí či interní kombinovanou čtečkou bankovních karet a karet standardu MIFARE/DESfire. Klávesnice pro zadání PIN na čtečce není vyžadována. Nevyžaduje se možnost kontaktního čtení karet pomocí čipu či magnetického pásku. Čtečka musí odpovídat standardu ISO 14443A a dále musí splňovat všechny potřebné specifikace pro práci s bankovními kartami vyžadované asociacemi VISA a MasterCard – tzn., musí být certifikována dle standardů PCI DSS a PCI PTS případně dalších standardů PCI (www.pcisecuritystandards.org/pci_security/) ve verzi platné v den předání prvního kusu PP zadavateli. Rovněž musí splňovat všechny potřebné certifikace vyžadované karetními asociacemi VISA a MasterCard.
- Čtečka musí splňovat následující specifikaci:

PCI PTS security	PCI PTS 4.x
EMVCo Letter of Approval - Contact Terminal Level 1	Platný
EMVCo Letter of Approval - Contact Terminal Level 2	Platný
EMVCo Letter of Approval - Contactless Terminal Level 1	Platný
MasterCard Terminal Quality Management (TQM)	Platný
LoA L2 VISA PayWave	2.1.1 a vyšší
LoA L2 MasterCard PayPass	3.0.2 a vyšší
Card reader NFC/Contactless	EMV Level 1 compliant, ISO 14443 A/B
SAM	2
Operating temperature	-20 - +70
IK index (shock protection)	IK 10

- Čtečka dle výše uvedených specifikací musí být vybavena softwarem vytvořeným a zprovozněným v souladu se standardy PCI (viz výše) a případnými dalšími požadavky karetních asociací VISA a MasterCard ve verzích platných v den předání prvního kusu PP zadavateli, který umožní:
 - načtení UID karty bankovní či nebankovní a jeho předání k dalšímu zpracování do SW pro kontrolu a prodej jízdních dokladů;
 - bezkontaktní úhradu ceny jízdenky;
 - načtení čísla bankovní karty (PAN) a vytvoření tokenů dle dále uvedených specifikací a jeho předání k dalšímu zpracování do SW pro kontrolu a prodej jízdních dokladů;
 - správu blacklistů tokenů a karet, předání upozornění o blacklistaci karty;
 - načítání potřebných údajů o UID, případně tokenů prostřednictvím technologie NFC a další zpracování těchto údajů obdobným způsobem jako v případě bankovních či nebankovních karet.
- Čtečka dle výše uvedených specifikací musí být dále dodána se SW, který při práci s kartami standardu MIFARE / DESfire umožní:
 - nešifrovanou základní komunikaci s kartami (minimálně načtení UID a jeho předání k dalšímu zpracování do SW pro kontrolu a prodej jízdních dokladů;
 - komunikaci s kartami typu MIFARE/DESfire šifrovanou prostřednictvím kryptovacích algoritmů umístěných na minimálně čtyřech SAM slotech (možno i SW emulovaných);
 - využití funkce elektronické peněženky uložené na kartě typu MIFARE/DESfire k hrazení jízdného prostřednictvím PP OIS;
 - využití bankovní karty k hrazení jízdného prostřednictvím PP OIS;
 - využití funkce předplatní jízdenky uložené na kartě typu MIFARE/DESfire, načtení platnosti jízdenky a předání do SW pro kontrolu a prodej jízdních dokladů;
- Odbavovací zařízení PP OIS musí být on-line propojeno s Dopravním zúčtovacím centrem IDS JMK (DZC), odkud musí on-line (v případě dostupnosti datového připojení) načítat informace o tokenech resp. UID karet a k nim přiřazeným jízdenkám. Odbavovací zařízení PP OIS musí být rovněž připraveno na on-line propojení s rozhraním pro bankovní platby (RBP) provozované subjektem případně subjekty zabezpečující předávání informací z bankovních čteček platebním ústavům.

Komunikační rozhraní mezi PP OIS, DZC a RBP bude vytvořeno ve spolupráci s dodavatelem během realizace zakázky. Předpokládané parametry tohoto propojení, které současně musí PP OIS umožňovat, jsou následující:

- načítání údajů o platných předplatných jízdenkách – musí být umožněno dálkové uživatelské nastavení četnosti načítání v různých denních dobách a dále náhodné zahajování načítání s cílem omezit špičky, defaultně každých 5 minut.
- PP IOS musí zvládat načítání a zpracování dat o předplatných jízdenkách v datovém toku 200kB za 5 minut představující zakoupení 4 předplatných jízdenek;
- načítání údajů o platných jednorázových jízdenkách – možnost dálkového uživatelského nastavení četnosti načítání v různých denních dobách a dobách vztahených k linkospoji, defaultně každou 1 minutu v čase, kdy je PP IOS na linkospoji, každých 10 minut, kdy je mimo linkospoj a dále 5 minut před výjezdem na linkospoj;
- PP IOS musí zvládat načítání a zpracování dat o jednorázových jízdenkách v datovém toku 300 údajů o jízdence o velikosti 1 kB za špičkovou minutu – tzn. načtení a zpracování minimálně 300 kB dat o jednorázových jízdenkách za 1 minutu;
- PP OIS musí zvládat autodetekci rychlosti načítání dat a automatickou optimalizaci načítání dat o jízdenkách v případě pomalejšího připojení. V takovém případě automaticky upraví množství, frekvenci a obsah načítání dat; např. omezí načítání jízdnic dokladů jen pro zóny, kterými vozidlo projede.
- v případě, že údaje o dané jízdence nebudou dostupné v databázi, PP OIS musí umožnit automatické / manuální on-line dotázání na platnost jízdenky a to i odložené, pokud v okamžiku kontroly nebude možné jízdenku zkontrolovat - nebude k dispozici on-line připojení;
- PP OIS musí v případě bankovní karty při zakoupení jízdenky umožnit načtení tokenu a dalších k platbě potřebných zabezpečených údajů ze čtečky, jejich předání do rozhraní pro bankovní platby a do DZC. Přesné formáty, obsah dat a rozhraní budou definovány při realizaci zakázky ve spolupráci mezi objednatelem a zhotovitelem. Pokud bude platba vyžadovat zadání PIN nebo on-line ověření karty, musí PP OIS umožnit i tuto funkci. Zařízení musí umožnit tímto způsobem pořízení 20 jízdenek za minutu a předání údajů o nich do DZC a do rozhraní pro bankovní platby do 2 minut.
- PP OIS musí v případě karty typu MIFARE/DESfire při zakoupení jízdenky umožnit načtení UID karty a dalších k platbě potřebných zabezpečených údajů ze čtečky, jejich předání do DZC. Pokud bude na kartě nastavena možnost platby elektronickou peněženkou, pak musí zajistit vyčtení a načtení potřebných dat na kartu. Přesné formáty, obsah dat a rozhraní budou definovány při realizaci zakázky ve spolupráci mezi objednatelem a zhotovitelem. Zařízení musí umožnit tímto způsobem pořízení 20 jízdenek za minutu a předání údajů o nich do DZC do 2 minut;
- zejména pro iniciační načtení dat musí být komunikace mezi PP OIS a DZC možná i při umístění napájeného PP OIS mimo vozidlo, a to připojením prostřednictvím WiFi nebo pevné internetové linky po kabelu RJ45 (případně

- přes redukci, která musí být součástí dodávky, pokud nebude součástí dodávky přímo zásuvka pro tento konektor umístěná na dodaném PP OIS);
- PP OIS musí umět pracovat s blacklistem tokenů a karet – tzn. načíst z DZC a RPB a kontrolovat při předkládání karet;
 - PP OIS musí umožnit pracovat se seznamy speciálních tokenů – např. při přiložení revizorské karty ke čtečce musí zařízení umožnit zablokování označovačů jízdenek a dalších čteček karet. Při předložení karty administrátora umožní vyčtení vybraných druhů dat a úpravu parametrů systému dohodnutých při realizaci zakázky s dodavatelem.
- PP OIS musí být vybaveno pevnou pamětí o velikosti minimálně 32 GB s rychlostí zápisu i čtení minimálně 30 MB/s vyčleněnou pro uložení šifrované databáze jízdenek a fotografií držitelů předplatných jízdenek IDS JMK.
 - PP OIS musí být konstruováno tak, aby umožnilo připojení více bezkontaktních čteček bankovních karet (minimálně 4), sběr a předávání dat z nich prostřednictvím PP OIS do DZC případně do RBP.
 - OIS musí být konstruováno tak, aby softwarově i hardwarově umožnilo bez dodatečných úprav SW a HW připojení samostatně fungujícího validátoru – zařízení vybaveného čtečkou bankovních karet s obdobnými funkcemi jako čtečky, označovačem jízdenek a dalšími informačními systémy. Minimálně musí umožňovat sdílení přístupu k datovému propojení s DZC a RBP a k internetu a sdílet údaje o linkospojích, aktuální zastávce, zóně a dalších dopravních informacích.

5.4 POŽADAVKY NA SW PRO ODBAVOVÁNÍ CESTUJÍCÍCH

- Čtečka karet musí obsahovat certifikovanou platební aplikaci splňující požadavky PCI a další požadavky asociací VISA a Mastercard umožňující Off-line i On-line transakci do 500 Kč, bez zadání PINu i s případným zadáním PINu. Požadavky na řešení funkčnosti čtečky je uvedeno v následujícím textu.
- V případě, že je přiložena bankovní karta, čtečka zajistí generování jednoho či více druhů tokenů (otisků karet). Hlavní tokenizační algoritmus pro jízdenky IDS JMK stanovuje zadavatel bez ohledu na acquiera (zprostředkovatelskou banku). Ostatní tokenizační algoritmy si mohou nastavit další subjekty prostřednictvím zadavatele. Při zahájení realizace zakázky zadavatel dodavateli protokolárně předá potřebná hesla a protokoly a další potřebný SW pro čtečku.
- Přiložením bankovní karty ke čtečce čtečka vygeneruje token nebo tokeny. PP OIS v databázi prověří, jaké jednorázové a předplatní jízdenky jsou k danému tokenu přiřazeny.
- PP OIS řidiči zobrazí fotografii držitele karty (pokud je k dané jízdence povinná) a podrobnosti k tokenu přiřazeným předplatným jízdenkám a to i jízdenkám neplatným, zablokovaným či platným v budoucnu dle databáze DZC. Prověří současně platnost jízdenky a zvukovým a vizuálním signálem potvrdí platnost či neplatnost jízdenky.
- V případě požadavku na ověření fotografie PP OIS musí řidiči umožnit ověřit platnost autentičnost fotografie. Tuto funkci musí být možné dálkově povolit / zakázat.
- PP OIS musí umožnit zobrazení dalších specifických údajů k jízdence či tokenu – např. příznaky hledaná osoba, zablokovaná karta, apod.
- Pokud PP OIS nenajde platnou jízdenku k danému tokenu, umožní prodej jízdenky.

- PP OIS musí umět při prodeji jízdenky prověřit platnost jízdních dokladů a především kombinovat předplatní a jednorázové jízdenky v souladu s Tarifem IDS JMK.
- Při prodeji jízdenek IDS JMK musí odbavovací zařízení PP OIS dle druhu prodáváného jízdního dokladu rozhodnout, který z tokenů zpracuje a jak s ním naloží. V případě koupě jízdenky IDS JMK předá příslušný token společně s chip-data on-line nebo okamžitě při navázání spojení do DZC a do RBP.
- Možnost hrazení jízdného formou zaplacení jízdenky u řidiče (tzn. přímá platba) je vyžadována.
- PP OIS musí být konstruováno tak, aby bylo možné zajistit různé způsoby plateb dle druhů jízdních dokladů např. v případě prodeje jiných jízdenek než IDS JMK dle požadavků jiného koordinátora nebo dopravce.
PP IOS musí umožnit kompatibilitu mezi tarify IDS JMK a dalšími tarify. Na území IDS JMK musí být možné prodat jízdenku pro trasu mimo IDS JMK a naopak. Pokud dojde k dohodě o takových prodejkách, budou si koordinátoři vzájemně takto prodané jízdenky dle nastavených pravidel vyúčtovávat a záznamy o prodaných jízdenkách ze společných linek budou dostupné pro všechny zapojené partnery.

5.5 MAXIMÁLNÍ DOBY POTŘEBNÉ NA ZOBRAZENÍ PLATNOSTI JÍZDENKY

- Při dodržení všech požadavků na PP IOS musí být doba mezi přiložením bankovní karty (nebo vysílače NFC, případně nebankovní karty využité jen jako identifikátor) ke čtečce a zobrazením údajů o cestujícím a o jeho platných jízdenkách přidělených ke kartě (případně o neuznání karty) na displeji PP OIS kratší než 1 sekunda. Během této doby musí dojít k přečtení karty, vyhledání údajů v databázi v PP OIS, k zobrazení na displeji a k vyhodnocení platnosti jízdenky včetně odpovídajícího zvukového signálu.
- Při dodržení všech požadavků na PP IOS musí být doba mezi přiložením nebankovní karty s nutností zápisu ke čtečce a zobrazením údajů o cestujícím a o jeho platných jízdenkách přidělených ke kartě (případně o neuznání karty) na displeji PP OIS kratší než 2 sekundy. Během této doby musí dojít k přečtení karty, vyhledání údajů v databázi v PP OIS, k zobrazení na displeji a k vyhodnocení platnosti jízdenky včetně odpovídajícího zvukového signálu.

5.6 POŽADAVKY NA TOKENIZACI BEZKONTAKTNÍCH BANKOVNÍCH KARET

Součástí dodávky čteček musí být i SW knihovna nebo jiný SW, který umožní komunikaci mezi čtečkou karet a SW třetích stran, aby bylo možné online (případně po navázání komunikace) předat vypočítaný token (kryptované číslo karty) a další související údaje – zejména čas provedení tokenizace, typ odebrané služby, chip-data ze související platební transakce - dalším aplikacím DZC a RBP.

Dodavatel musí také zajistit převzetí a implementaci klíčů do tokenizačního algoritmu způsobem odpovídajícím certifikaci dle PCI DSS (dle bezpečnostních standardů karetních asociací).

Obsahem zprávy ze čtečky je především token v podobě:

„TOKEN=0123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123|“

V případě chyby se vrací prázdný Token („TOKEN=|“). Na konci je vždy znak pipe „|“, aby mohly následovat další tagy („TAG1=VALUE1|TAG2=VALUE2|...TAGn=VALUEn|“).

Tokenizace má následující parametry (klasifikace dle Tokenization Product Security Guidelines – viz PCI DSS):

- Jednosměrná (Irreversible)
- Autentizační (Identifikující)

Pro tyto účely byl vybrán tokenizační algoritmus HMAC-SHA256:

Kde:

- K je klíč (secret key)
- m je číslo kreditní karty + časová platnost mmrr
- K' je derivovaný tajný klíč
- || je konkatenace
- \oplus je operace XOR

Parametry:

- H (Hash funkce): SHA 256
- Secret key (double-length, hexadecimálně) 14 bytu
- Derivovaný klic $K' = K || [14\text{krat } 0x00]$.
- m je řetězec o pevné délce 23 alfanumerických znaků (tzn. 23 Bytů), kódování ASCII. Přebírají se pouze znaky, které jsou viditelné na kartě. Pokud znaky chybí, doplní se nuly.

Převod z PAN musí být následující:

Zdrojový PAN: 5101 3650 0030 1667, Platnost: 10/17 (16 znaků)

Výsledné m = „51013650003016671017000“

Zdrojový PAN: 5101 3650 0030 1667 123, Platnost: 10/17 (19 znaků)

Výsledné m = „51013650003016671231017“

Zdrojový PAN: 5101 3650 0030 16, Platnost: 10/17 (14 znaků)

Výsledné m = „51013650003016101700000“

Příklady výpočtu HMAC s použitím 14 bytového klíče 000102030405060708090A0B0C0D

KORDIS TEST#1

KEY[14]=000102030405060708090A0B0C0D

DATA[23]=3531303133363530303033303136363731303137303030

HMAC-

SHA256[32]=2dc02119b61e96a0b848982f47080367b3f9bf28c424229718542cb127c
e13dc

KORDIS TEST#2

KEY[14]=000102030405060708090A0B0C0D

DATA[23]=3531303133363530303033303136363731323331303137

HMAC-

SHA256[32]=58624f895d53a826e71d033a99bf0e4505bddb7dd83c5982b412bb73f50
d9c87

KORDIS TEST#3

KEY[14]=000102030405060708090A0B0C0D

DATA[23]=3531303133363530303033303136313031373030303030

HMAC-

SHA256[32]=3504b31bc8026c55d197cf6f6a0b0c3adf9789d9f7c989a6dd7f1a4fcb8ee
e98

Klíč HMAC1 s KCV= C472E5 : primární klíč, aktuálně je tento klíč použit pro výpočet tokenu v produkčních terminálech;

Klíč HMAC2 s KCV= 544B04 : záložní klíč č. 1 (např. pro případ kompromitace klíče HMAC1 nebo pro použití v dalším regionu)

Klíč HMAC3 s KCV= 3A6ED0 : záložní klíč č. 2 (např. pro případ kompromitace klíče HMAC1 a klíče HMAC2 nebo pro použití v dalším regionu)

Vlastníkem bezpečnostních klíčů je KORDIS JMK, a.s. Ten je má ve formě 2 fyzických komponent v zapečetěných obálkách. Každá komponenta je 14 bytů dlouhá a výsledný klíč K se skládá pomocí operace XOR.

Ty protokolárně předá výhradně PCI DSS certifikovanému dodavateli, který zajistí nahrání klíčů pro šifrování a následně komponenty protokolárně vrátí vlastníkovi.

6 SPECIFIKACE A ŘEŠENÍ OBSLUŽNÉHO SOFTWARE A HARDWARE – „BACK OFFICE“ A KOMUNIKACE

6.1 STRUČNÝ POPIS STÁVAJÍCÍ INFRASTRUKTURY ZADAVATELE

Platforma VMWare vSphere Essential Plus, vCenter management, 3x dualCPU servery řady IBM x3550M4 s 2x 8core CPU, Diskové pole řady IBM Storwize V3700 s redundantním host připojením typu SAS k všem provozovaným serverům. UPS řady EATON 5130i. Síťová LAN infrastruktura s zakruhovanou páteří založená na přepínačích řady Cisco SG500X

6.2 SOFTWAREVÉ ŘEŠENÍ

Systém musí navržen minimálně jako třívrstvý systém. Toto řešení nabízí vysokou míru bezpečnosti celého řešení, centrální archivaci a distribuci přístupových práv k jednotlivým modulům.

Základem systému (**datová vrstva**) musí být standardizovaný databázový systém. Tato vrstva slouží ke shromažďování, přijímání a odesílání dat aplikační vrstvě. Veškerá data systému jsou uložena v této databázi.

Aplikační vrstva musí sloužit ke zpracovávání požadavků z klientské vrstvy a zpracovávání operací na pozadí. Musí obsahovat veškeré moduly pro provoz OIS výše popsané jak pro systém IDS JMK, tak pro tarif a odbavení mimo systém IDS JMK.

Třetí **klientskou vrstvu** musí tvořit vlastní klientské moduly jednotlivých částí systému – vrstva zprostředkovává komunikaci mezi uživatelem a aplikační vrstvou. Klientská vrstva musí existovat s lokální desktopovou verzí, tak s verzí tenkého klienta pro vzdálený přístup od dopravce.

SW musí být modulární, který se skládá z dílčích modulů, které se používají pro specifické činnosti. Použití jednotlivých modulů modulu je závislé na požadavcích na funkcionalitu celého odbavovacího systému a lze tedy modul provozovat složený pouze z několika modulů.

6.2.1 Charakteristiky systému

Charakteristické rysy, které systém musí splňovat, jsou:

- **otevřenost systému** (používání standardů, práce s daty ve vhodném formátu například XML, výměna dat prostřednictvím webových služeb),
- **modularita, škálovatelnost** (systém jako skládačka, možnost i fyzického rozdělení na více serverů, oddělení přístupu k datům),
- **možnost vzdálené administrace** (vzdálené spouštění a zastavování jednotlivých komponent, vzdálená instalace komponent systému).
- **snadná správa systému** (ověřování uživatelů z jednoho autentikačního serveru, systém rolí a práv, automatická synchronizace klientských aplikací ze serveru),
- **moderní trend** uživatelského rozhraní (moderní vzhled, jednotný vzhled a ovládání všech částí systému, možnost ukládání uživatelských pohledů a nastavení).

6.2.2 Zabezpečení systému

Bezpečnostní politika systému obsahuje souhrn bezpečnostních požadavků na fyzické, personální, administrativní, počítačové a komunikační úrovni. Musí respektovat požadavky naší legislativy i mezinárodních bezpečnostních standardů. V systému jsou zpracovávány osobní údaje fyzických osob, proto je kladen důraz na zabezpečení těchto osobních údajů v souladu s požadavky, které vyplývají ze zákona 101/2000 Sb. o ochraně osobních údajů.

6.2.3 Identifikace a autentizace uživatelů

Všichni uživatelé musí mít pro přístup do systému přiděleno uživatelské jméno (identifikátor, ID). Toto uživatelské jméno zajišťuje, že je možné sledovat činnost jednotlivců v systému. Každý uživatel se při přístupu do systému autentizuje pomocí hesla. Hesla jsou uložena v takové podobě, že nikdo, včetně správce systému, nemůže přečíst uložené heslo.

V systému je možné využít autentizační systém „X-krát a uzamčení“. To znamená, že v případě, že přihlášení uživatele do systému je X-krát po sobě neúspěšné, tak dojde k uzamčení účtu daného uživatele. Uzamčený účet uživatele může odemknout pouze administrátor systému.

Pro identifikaci a autentizaci uživatele do systému je možné využít dvoufázové identifikace. Tato dvoufázová identifikace a autentizace uživatele je založena na použití uživatelského jména, hesla a osobní bezkontaktní karty uživatele, kterou je nutné přiložit ke čtečce bezkontaktních karet během přihlašování uživatele do systému; využívá se UID číslo karty MIFARE či DESfire. Toto číslo je možné načíst pomocí čtečky či zadat ručně v modulu Administrace. Po načtení karty, zadání uživatelského jména a hesla, provede systém validaci dat, a pokud je identifikace a autentizace korektní, je uživatel přihlášen do systému. Systém umožní volbu, kteří uživatelé musí použít dvoufázovou identifikaci, nemusí být tedy nezbytně povinná pro všechny uživatele.

6.2.4 Oprávnění uživatelů

Každému uživateli systému musí být možné administrátorsky přidělit oprávnění pro práci v systému (uživatelské role). Tím musí být zabezpečen přístup uživatelů k datům a funkcím systému a zajištěna ochrana před neautorizovaným přístupem. Uživatel přistupující přes tenkého klienta SW-BO se musí nejprve autentizovat k doménovému serveru provozovatele, teprve poté mu je zpřístupněna přihlašovací obrazovka do systému, kde je nutné provést autentifikaci vůči SW-BO.

6.2.5 Evidence událostí v systému

Pro provádění záznamů informujících o stavu systému. Nástroj musí rozlišovat jednotlivé úrovně důležitosti zpráv. Nastavení logování musí být plně konfigurovatelné. Po implementaci systému musí sloužit logované soubory administrátorovi systému pro diagnostikování skrytých chyb a monitoringu aplikace. Logy jsou ukládány na aplikačním serveru (logy apl. serveru) a na klientské stanici (logy z klientské stanice). Uložené logy mohou být archivovány pro pozdější analýzy.

6.2.6 Datové centrum

Jeden z hlavních požadavků na řešení sestav je mít jednotný přístup k datům. Datovým centrem rozumějme databázi, jejíž výchozí model a struktura bude odpovídat požadavkům pro přenos a dolování dat - archiv.

Kromě výše uvedeného musí být systém dále rozšiřovatelný.

6.3 KOMUNIKACE – ZPŮSOB PŘEDÁVÁNÍ INFORMACÍ Z SW-BO NA PP OIS

Standardizace přenosu informací vychází z CEN/TS 15531-1-3 Pracovní rozhraní pro informace v reálném čase (*SIRI – Service Interface for Real time Information*); je XML protokol, který slouží pro výměnu informací v reálném čase ve veřejné dopravě. Komunikace mezi vozidlem a serverem SW-BO bude probíhat za jízdy převážně pomocí binárního protokolu. Tento způsob komunikace je zvolen s ohledem na spolehlivost komunikace GSM/GPRS/UMTS/LTE a možné výpadky komunikace. Součástí komunikace musí být i počítadlo přenesených dat pomocí GSM/GPRS/UMTS/LTE na jednotlivé PP OIS s varováním u určitého počtu přenesených dat v čase.

6.3.1 Stahování souborů z vozidel

Při stahování souborů z vozidel (možno např. odpočty, vybrané adresáře, logy, apod. – další etapa) musí být použito následující řešení:

- Stahování souborů z vozidel se musí primárně dít v síti APN KORDIS JMK. Na serveru budou umístěny sekce pro různé dopravce. Tito je budou mít k dispozici pro nahrávání dat do vozidel pomocí tenkého klienta SW-BO. Služba pro synchronizaci dat ve vozidlech bude vyvolávána ze serveru SW-BO dle dohodnutých kritérií. Po dobu vyčítání se nesmí vypnout ani VŘJ a ani GSM/GPRS/UMTS/LTE modem.
- Způsob aktualizace na serverech není předepsán. Budou pouze stanoveny doby pro aktualizace dat ve vozidlech od vytvoření nové verze dat a pro stanovení rychlosti vyčtení logů.

- Zařízení musí umožnit více komunikačních tras: zejména šifrovanou komunikaci s bankou (předávání informací o tokenech ze čteček), šifrovanou komunikaci s DZC a výše uvedenou komunikaci se serverem KORDIS JMK.

6.3.2 Nahrávání souborů do vozidel

Nahrávání dat (souborů) do vozidel bude provádět SW-BO v několika případech – vlastnosti zastávek, zvuky a aliasy pro digitální hlásiče, konfigurace chování vozidla, apod.

Ze serveru SW-BO budou nahrány soubory, které mají být přenášeny na vozidlo. Jedná se o soubory související s provozem IDS JMK, příp. i s provozem dopravce (např. „jízdni řády“, „řidiči“, tabla, „blacklist“, apod.).

6.4 HARDWAROVÉ ŘEŠENÍ PRO SW-BO

Z důvodu zabezpečení kompatibility provozovaných aplikací, zabezpečení kontinuity provozu datového centra a zabezpečení úrovně vysoké dostupnosti požaduje zadavatel dodávku veškerého HW i SW se zvláštním zřetelem na to, aby je bylo možné začlenit do již existující infrastruktury provozované zadavatelem a centrálně spravovat jednotně s již existující infrastrukturou pomocí technologicky stejných nástrojů.

6.4.1 Požadavky na dodávaný HW

Součástí VŘJ je dodávka serverů které musí splňovat:

- Provedení do 19" racku
- Duální napájení
- Management rozhraní kompatibilní s IPMI 2.0 s funkcionalitou KVM-over-LAN a media-over-LAN
- Redundantní připojení do sítě pomocí min 4x 1GE a 2x 10GE (SFP+) ethernetu
- Redundantní připojení k stávajícímu diskovému poli i případně nově dodávaným pomocí technologie SAS nebo FC min. 8Gbit
- Certifikaci pro použitý hypervisor
- Celkové parametry dodávaného HW musí být dostatečné pro obsluhu minimálně 1500 ks PP OIS On-line a minimálně 30 uživatelům SW-BO v jeden okamžik přihlášení a práce s SW-BO.

6.4.2 Disková kapacita

Potřebnou diskovou kapacitu je možné variantně dodat:

- Rozšířením stávajícího diskového pole řady Storwize V3700 a zabezpečením jeho redundantního připojení ke všem stávajícím i nově dodávaným serverům pomocí technologie SAS nebo FC min. 8Gbit Stávající pole je v současné době osazeno redundantními řadiči s moduly typu SAS.
- Dodáním nového diskového pole a zabezpečením redundantního připojení ke všem stávajícím i nově dodávaným host serverům pomocí technologie SAS nebo FC min. 8Gbit nově dodávaného pole i stávajícího pole řady IBM Storwize V3700 tak, aby každý se stávajících i nově dodávaných serverů byl redundantně připojen ke

stávajícímu i nově dodávanému poli. Stávající pole je v současné době osazeno redundantními řadiči s moduly typu SAS.

Diskové pole musí splňovat/obsahovat následující funkcionality (včetně případných SW licencí, pokud jsou potřebné)

- Provedení do 19" racku
- Duální napájení
- Plně redundantní dual controller design s podporou automatického failover
- Upgrade firmware bez výpadku IO operací
- Disky typu hot-swap
- Podporu min RAID 0,1,5,6
- Redundantní host připojení pomocí technologie SAS nebo FC min 8Gb
- Thin provisioned volume, Mirrored volume, Tiering (min 3 úrovně -SSD, SAS, NL-SAS), Snapshot (min. 128), Volume copy, Automatický rebalancing v rámci volume.
- Minimálně 16GB cache na každý z řadičů / min. 32GB celkem na diskové pole.
- Veškerá požadovaná funkcionality musí být realizována přímo na úrovni diskového pole, tj. je nepřípustný např. SW RAID realizovaný na serverech, zrcadlení svazků na úrovni serverů, snapshot na úrovni hypervisoru atp.
- Nástroje pro management pole kompatibilní se stávající infrastrukturou provozovanou zadavatelem.
- 5 let SW maintenance.
- Kapacita diskového pole musí být dostatečná k obsluze minimálně 1500 ks PP OIS a 200 uživatelům SW-BO s archivací vstupně výstupních dat minimálně 5 let.

6.4.3 UPS

Kapacita odpovídající provozu všech nově dodávaných zařízení po dobu 20 min. Síťový management modul kompatibilní s stávající infrastrukturou managementu UPS provozovanou zadavatelem. Kapacita UPS musí korespondovat s dodávaným HW s dostatečnou rezervou výkonu. Součástí dodávky je i úprava elektroinstalace v místnosti provozu UPS – serverovna společnosti KORDIS.

6.4.4 Operační systém serverů

Zadavatel požaduje dodání/rozšíření licence virtualizační platformy tak, aby splňoval stávající funkcionality, pokrývala veškerý stávající i nově dodávaný hardware a umožňovala správu pod jednotnou konzolí. Dodavatel zajistí SW Maintenance s platností minimálně 5 let, potřebnou pro provoz SW-BO.

7 SPRÁVA SYSTÉMU OIS V SW-BO

Správu systému lze rozdělit na několik číselníků, které jsou v něm spravovány / řízeny. Uživatelé zde mají přístup ke správě obsluhy, tarifní politiky, účetního systému, globálního nastavení, provozního nastavení a dalších funkcionalit. Připravují se zde především vstupně výstupní data do PP-OIS. Správa musí umožňovat spravovat jednotlivé číselníky jak pro systém IDS JMK, tak pro jednotlivé dopravce samostatně na základě přednastavených uživatelských práv pro jednotlivé číselníky. Jednotlivé číselníky musí obsahovat možnost

exportu / importu obsahu číselníku do souboru XML; TXT a podobně), tisku obsahu. Veškeré změny v číselnících musí nést datum a čas poslední změny a ID uživatele změny.

7.1 SPRÁVA DOPRAVNÍCH SYSTÉMŮ

Díky správě dopravních systémů lze v jednom systému rozlišit libovolný počet dopravních systémů, poskytovatelů a dopravců (*Dopravní systémy, Dopravci, Poskytovatelé*). Prioritně bude systém v systému IDSJMK. Dopravci si k tomuto mohou zvolit vlastní systém - přejezdové linky mezi systémy.

7.2 EVIDENCE ZAŘÍZENÍ PP-OIS

Evidence zařízení PP-OIS obsahuje položky Evidence zařízení, Evidence vyčtení, nevyčtená zařízení, typ zařízení, stav zařízení, servisní zprávy k zařízení, možnost vzdálené aktivace/deaktivace některých funkcionalit PP-OIS, například funkci MSP, hlásiče, tabel a podobně. Číselník bude přístupný především administrátorům.

7.3 EVIDENCE ŘIDIČŮ

Samostatná evidence řidičů jednotlivých dopravců, kde se přiděluje jméno a příjmení řidiče jeho osobní číslo (ID) a PIN pro přihlášení na PP-OIS.

8 SPRÁVA ČÍSELNÍKŮ TARIFŮ A TARIFNÍ POLITIKY

Sada číselníků slouží ke správě tarifů, měn, tiskových formulářů, vztah tarifu k jízdním řádům, generování i následné vyčítání dat, atd. Číselníky musí umožňovat celou řadu nastavení a metod výpočtu, především pro použití v různých systémech (IDSJMK, KM tarif, atd.)

8.1 PŘÍPRAVA DAT SKUPINY TARIFŮ

Číselník musí umožňovat celou řadu pravidel pro výpočet jízdného především v tarifu IDSJMK, KM tarifu, MHD tarifu a dalších tarifů využívající čtvercové, trojúhelníkové případně další matice výpočtu jízdného. Tento číselník může být současně použit ve vícero variantách, přičemž jednotlivé varianty mohou fungovat současně. Číselník slouží ke specifikaci výsledných tarifů určených pro výdej papírových jízdenek na zařízeních PP-OIS. Příprava odbavovacích tarifů pro zařízení zahrnuje definice ceníků, tarifů, použití tiskových formulářů jízdenek a nastavení jejich vzájemných vazeb. Číselník musí minimálně obsahovat jednotlivé kategorizace:

- Základní
- Zlevněné
- ZTP jízdné
- Žákovské
- Studentské
- Zdarma / zaměstnanecké
- Předplatní jízdné
- Kupóny časové/úsekové/zónové/oblastní aj.

Číselník musí umožňovat zadání minimálně 5 cenových měn ke každé jízdence, různých DPH pro jednotlivé jízdny, možnost nulového DPH při přeshraničních jízdenech – jízda přes dva a více států. Číselník musí dále umožňovat speciální tarifní výjimky, paušální procentuální slevy pro určité kategorie jízdnych dokladů (např. v hotovosti, kartou), pevné přírázky ke každému jízdnymu dokladu.

8.2 TISKOVÉ FORMULÁŘE

Číselník bude mít za úkol uživatelsky měnit tiskové formuláře pro tisk jízdnych dokladů, jízdnych řádů, uzávěrek a podobně z tiskárny PP-OIS. Číselník musí obsahovat uživatelsky definované fonty písem a to jak font, velikost, tloušťku, kurzívu, negativní zobrazení textů, rámování, podtržení a jiné, tak vkládání 1 či 2D kódů s možností definování výpočtu kódu, proměnné s možností nastavení logiky výpočtů. Příkladem časová a datumová platnost jízdnyky do s tiskem jak QR kódu tak i Aztec kódu.

Zařízení musí umožnit tisk kódu jízdnyky dle standardu využívaného v aplikaci POSEIDON – a to jak ve formě QR kódu tak i Aztec kódu.

8.3 JÍZDNÍ ŘÁDY, TURNUSY

Číselník musí především umožnit nahrávání a úpravu vstupních dat jízdnych řádů ze souborů: LIK (především systém IDSJMK, viz popis LIK), JDF (CIS tvar JŘ – ostatní systémy), a samostatně turnusů (jak pro systém IDSJMK, tak pro ostatní systémy).

V jízdnych řádech se spravují zastávky, linky a spoje, oblasti linek a přehledy jednotlivých spojů. Správa zastávek spočívá v definici zastávek a jejich vzdálenosti v číselníku. U Zastávky (sloupku) je umožněno nastavení více parametrů pro zařízení (různé názvy pro zařízení, oblast, do které spadá, doplňkové informace pro hlásič či tabla, a podobně). Část správa linek a spojů umožňuje přiřadit spojům jednotlivé linky a nastavit průjezdné body linek. Jízdny řád, na úrovni spoje, definují přiřazené časy příjezdu a odjezdu v jednotlivých bodech. Pokud je v systému využívána funkcionalita kalendář spojů, přiřazují se linkám značky určující, kdy linka/spoj jezdí. Součástí jízdnych řádů je i pro systém IDSJMK výpočtová matice jízdnyho.

Systém dále nabízí možnosti rozdělení trasy linky na oblasti, nastavení výjimek přiřazení dopravních systémů a přiřazení licencí pro linky.

Číselník musí umožňovat rychlý přehled s možností tzv. „předpisu dat“ pro konkrétní linku, jenž dokáže po nahrání vstupních souborů např. LIK určité položky změnit, pro odladění například informací na tabla, hlásič a podobně. Předpis musí umožnit editaci všech spojů, některých a to buď zápisem jednotlivých spojů, nebo intervalem. Musí umět přiřadit další informace k lince, neobsažené ve vstupním souboru LIK například licenci či kalendář spojů.

Pro zařízení je možné definovat přehled činností jednotlivých linkospojů v podobě turnusů. Informace se zobrazí na zařízení s popisem činnosti a uvedeným časem začátku a konce činnosti.

8.4 KALENDÁŘ SPOJŮ

Funkcionalita pro zobrazení celkového přehledu vybraných linkospojů za určité období. Včetně možnosti zobrazovat přehledy podle zvolených linek a časového období je možné

data generovat i podle různých verzí historických dat. Vygenerovaná data slouží jako přehled pro prokazatelné ztráty dopravce, na základě kterých může uplatňovat náhrady u poskytovatele nebo objednatele dopravy.

Podkladem pro generování dat do kalendáře spojů jsou vygenerované délky spojů a jízdní řády definované sadami značek pro kalendář spojů.

Délky spojů se generují v závislosti na vybraných linkách a jejich přiřazených bodech. Značky kalendáře spojů jsou pak přiřazeny jednotlivým linkám a definují, kdy linka/spoj jede.

V nabídce je i přehled nezaúčtovaných jízdenek, které je možné ručně editovat.

8.5 SLEVY PRO DATA ZE ZAŘÍZENÍ

Funkcionalita pro dopočítávání slev z vstupně / výstupních dat podle nastavených typů slev a metod výpočtu, které se na základě těchto výpočtů generují. Číselník tímto umožní určitým druhům jízdného přidávat určité slevy a to buď procentuálně, pevnou sazbou, aj.

8.6 SPRÁVA KARET

Správa BČK spravuje sady klíčů, díky kterým lze pracovat s kartami a karetními aplikacemi v odbavovacích zařízeních. Jedná se především o zahrnutí současných BČK v systému IDSJMK na „malých“ městských dopravách: Kyjov, Blansko, Břeclav, Vyškov a Znojmo. Dále je předpoklad využití karet pro servisní účely kotevření například servisního menu pro nastavení PP-OIS. Součástí bude také dodání 100 servisních karet.

8.7 GENEROVÁNÍ A ZPRACOVÁNÍ DAT

Modul sloužící ke generování dat pro zařízení v definovaném formátu. Uživatel má možnost definovat obsah souboru výběrem dat, které budou do souboru vygenerována. Kromě dat z číselníků definovaných výše, lze nakonfigurovat datové sady v následujících číselnících:

- Seznamy osob - soubory dat obsahující výběr osob
- Seznamy linek - soubory dat obsahující výběr linek v závislosti na turnusech
- Konfigurace turnusů - soubory dat obsahující výběr turnusů
- Seznam konfigurací tiskových formulářů - soubory dat obsahující výběr tiskových formulářů. Funkcionalita musí nabízet možnost definovat pro každý typ zařízení odlišný tiskový formulář v jednom balíku vstupních dat.
- Konfigurace řazení tarifů - soubory dat obsahující nastavení řazení tarifů pro jednotlivá zařízení. Současně je možné tarify dělit do skupin.
- Nastavení - obecná nastavení pro zařízení (Datum a čas, Jazyk, Automatické uzavření odpočtu atd.)

Pro zpracování dat modul musí nabízet dále funkcionality:

Export dat - export dat do LIK souboru

Import dat - import dat třetích stran CSV nebo XML souborů

Záloha vstupních dat - umožňuje zálohování vstupních dat a jejich následné obnovení ze zálohy. Dále musí SW-BO exportovat sestavy dle výměru MF č. 01/2004, ve znění výměru MF

č. 02/2004 Ministerstva dopravy ČR, který stanovuje formát a strukturu dat pro elektronické zpracování výstupů z odbavovacích zařízení ve veřejné linkové osobní dopravě.

9 SPRÁVA ČÍSELNÍKŮ HLÁŠENÍ A TABEL

Sada číselníků slouží ke správě hlášení a zpráv pro hlásiče a tabla. Musí umožňovat celou řadu nastavení především pro použití v různých systémech (IDSJMK, KM tarif, atd.)

9.1 HLÁSIČE

- Sestavovací tabulka relací (jeden kód pro vícero frází)
- Profily hlasitosti
- Definice obsahu hlášení

9.2 TABLA

- Rozdělení na externí a interní tabla
- Nastavení typů tabel a jejich umístění
- Definice obsahu a formátu zobrazovaného textu
- Rotace textu / měnění textu
- Definice jednotlivých obrazů včetně přepínání
- Interval rotace a zobrazení aj.

9.3 DOPLŇKOVÉ INFORMACE CESTUJÍCÍM

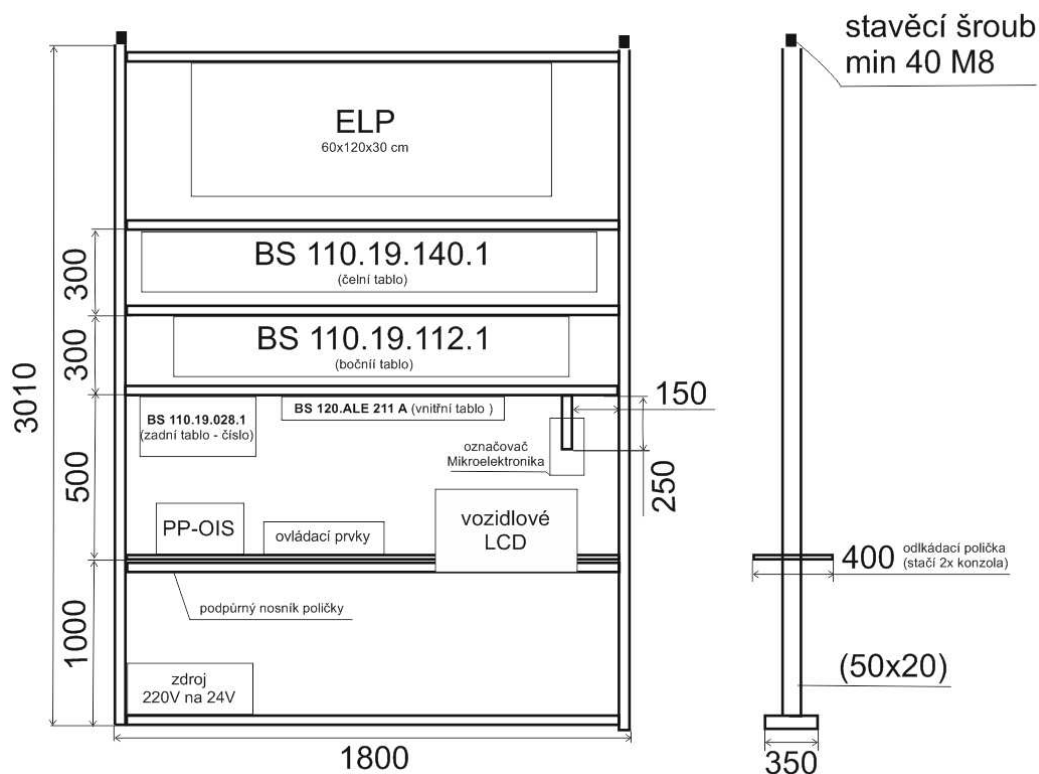
Číselník obsluhuje přehrávání doplňkových informací pro cestující na LCD monitorech, řídí jejich aktualizace na základě kalendářních, linkových, oblastních a časových kritérií – časová osa. Číselník bude sloužit pro plánované změny těchto informací například výluky, reklamy a podobně. Z číselníku bude umožněno přehrávání nejenom textových informací na LCD / LED tabla ale také na monitor řidiče (info o výlukách), a především také formátů *.jpg, *.gif a pro vozidlové LCD také *.avi.

10 ZKUŠEBNÍ PRACOVISŤE

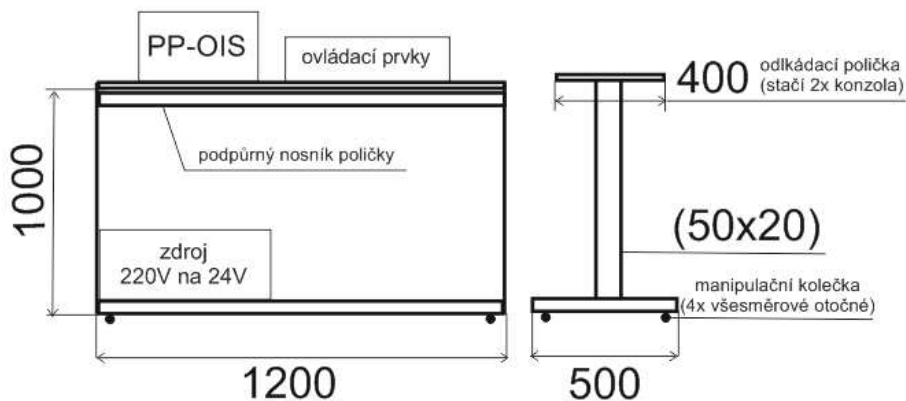
Součástí zakázky je i Vybavení zkušebního pracoviště v sídle zadavatele. Vzhledem k udržitelnosti projektu a nutnosti zajištění všech OIS v provozu IDS JMK, je nutné vybavit pracoviště pro testování a simulaci dat na testovací stoličce, než přijdou do ostrého provozu. V současné době je ve společnosti KORDIS jedno testovací pracoviště OIS, jež musí být zachováno i na nový OIS.

Dodavatel zajistí dodávku dvou zkušebních pracovišť podle následující specifikace:

- jedno pracoviště – specifikace: plná verze PP OIS se zajištěním zdrojové části 220V na 24V, zajištění instalace stávajících tabel a periferií ze stávající zkušební stolice včetně kabeláže. Nová kovová stolice s parametry:



- druhé pracoviště – specifikace: plná verze PP OIS a zdrojem 220V/24V, jež bude již bez periferií a tabel. Nová kovová stolice s parametry:



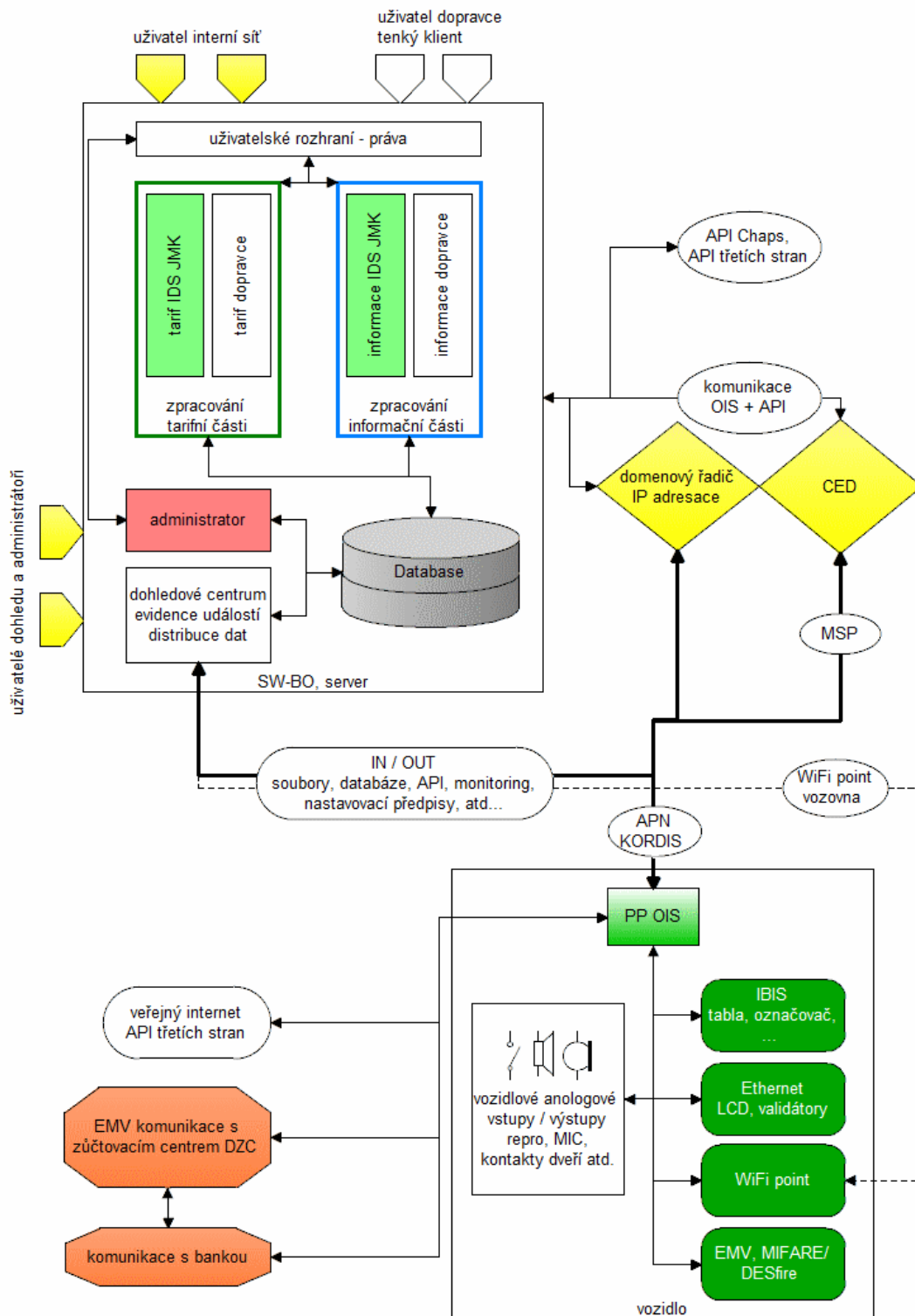
Obě stolice musí být mobilní pro případné školení i mimo kanceláře a budovu KORDIS. Vybavení zkušebního pracoviště zahrnuje i dodávku dvou (2) PC potřebného výkonu pro plnohodnotnou obsluhu PP OIS a SW-BO včetně širokoúhlých monitorů min. 24“ s WIN a kancelářským balíkem Office. Dodavatel zajistí také potřebné zkušební přístroje, měřicí přístroje, přípravky, apod., jež budou nutné pro ověření správnosti zapojené kabeláže PP OIS ve vozidle a následnou instalaci, vše v počtu dvou sad.

11 ŠKOLENÍ A ZAJIŠTĚNÍ PODPORY

- Dodavatel zajistí jedno školení pracovníků objednatele pro lehký terénní servis, jímž se pro účely plnění Smlouvy rozumí servis PP OIS na úrovni administrátorských nastavení, kabeláže, a čištění mechanických částí PP OIS, konfigurace a instalace PP OIS a SW-BO na úrovni administrátora zaměstnanců KORDISu.
- Dodavatel zajistí minimálně dvě školení pověřených osob dopravců, jež budou provádět instalaci a přípravu kabeláže pro zapojení PP OIS ve vozidlech dle instrukcí dodavatele. Školení proběhne v sídle KORDISu, případně na jiném určeném místě na území města Brna.
- Dodavatel zajistí minimálně dvě základní školení pro PP OIS a SW-BO pro zaměstnance dopravců a KORDIS na úrovni běžného provozu, základní profylaktické údržby, pravidelných výčtů a importu / exportu veškerých dat, tvorby vlastních ceníků, tiskových formulářů, metodiky výpočtu jízdného, jízdního řádu a podobně. Školení proběhne v sídle KORDISu, případně na jiném určeném místě na území města Brna.

Veškeré proškolené osoby od dodavatele obdrží certifikát s jednotlivými úkony, jež mohou proškolené osoby provádět.

12 KOMUNIKAČNÍ PROTOKOLY, DIAGRAMY, DEFINICE PŘÍSLUŠNÝCH SOUBORŮ A GRAFICKÝ VZHLED



ZJEDNODUŠENÝ DIAGRAM SW-BO A PROPOJENÍ NA VOZIDLO OIS

12.1 VSTUPNÍ SOUBOR TARIFU A JÍZDNÍCH ŘÁDŮ LIK

Vstupním souborem pro výdej jízdenek na jednotlivých linkospojích včetně jízdního řádu a dalších informací pro řidiče a cestující. Soubor LIK je prostý textový soubor rozdělený do několika částí, odděleně oddělovačem -----END----- řádky, středníkem sloupce. Jsou-li v popisu dvě hodnoty (tam/zpět, ano/ne), je tím myšleno, přepínací hodnota True / False. U položky dny kdy neplatí je myšleno zápis ve tvaru DD.MM.RRRR nebo interval DD.MM.RRRR-DD.MM.RRRR. Je-li vícero dnů, jsou odděleny čárkou.

12.1.1 Zastávky

číslo linky; číslo zastávky – uzlu dle IDSJMK; číslo sloupku dle IDSJMK; číslo CIS; číslo pro zvuk v hlásiči zastávek; tarifní číslo; souřadnice sloupku x; souřadnice sloupku y; tarifní zóna; název pro display řidiče; název pro tisk na jízdenky; název pro vnitřní tablo1; název pro boční vnější tablo1; název pro čelní tablo1; název pro vnitřní tablo2; název pro boční vnější tablo2; název pro čelní tablo2; název pro vnitřní tablo3; název pro boční vnější tablo3; název pro čelní tablo3; číslo nástupiště; popis sloupku

Soubor umožňuje pro každý sloupek trojí název, jenž může být využit pro zobrazení. Výchozí však platí název 1.

12.1.2 Informace o linkospojích

číslo linky; číslo spoje; tarifní systém spoje; spoj vedený tam/zpět; číslo linky pro tablo – možnost tří alfanumerických znaků; číslo obratové linky; číslo obratového spoje; dny kdy neplatí obratový spoj

Tarifním systémem spoje je myšleno, jak bude PP OIS odbavovat. Parametr 10 je IDSJMK, 11 přeprava zdarma, 1 km tarif, 2 kombinovaný a podobně. Číslo obratové linky a spoje je pro případ, kdy z konečné příslušného spoje vůz pokračuje na linkospoji následujícím bez přestupu cestujících, tzv. obrat s cestujícími. Vliv na tabla, hlásič a výdej jízdenky. Linkospoj musí ovšem existovat a být nahrán v PP OIS.

12.1.3 Jízdní řád

číslo linky; číslo spoje; tarifní číslo; název pro display řidiče; průjezd zastávkou ano/ne; čas příjezdu ve tvaru HH:MM:SS; čas odjezdu ve tvaru HH:MM:SS; zastávka na znamení ano/ne; zastávka nácestná ano/ne; zakázaný nástup ano/ne; zakázaný výstup ano/ne; zastávka na zavolání ano/ne; převoz kol ano/ne; zobraz název 2 nebo 3

Parametry v části jízdní řád (ano/ne), mají vliv především na tabla, hlásič, informaci pro řidiče či zablokování výdeje jízdenky – zakázaný nástup. Zobrazení názvu 2 nebo 3 pro tabla viz Zastávky.

12.1.4 Tarif

číslo linky; číslo spoje; tarifní číslo ze zastávky; tarifní číslo do zastávky; kilometrická délka; tarifní zóna ze zastávky; ID jízdního dokladu; tarifní zóna ze zastávky 2; ID jízdního dokladu 2

Tarif je pro každý linkospoj z každé zastávky z – do, specifikován. ID platby je číselné označení dle hodnoty jízdenky IDSJMK vztažené mezi těmito dvěma zastávkami. Druhá tarifní zóna a ID dokladu se využije při kombinaci dvou stejných principů výdeje jízdních dokladů,

ovšem rozdílných systémů (příklad: IDSJMK a OREDO). Tarif má charakteristiku čtvercové tabulky.

12.1.5 Relace hlásič

číslo linky; číslo spoje; tarifní číslo zastávky; kód hlášení; směřování hlášení - 0 uvnitř i ven z vozu, 1 uvnitř vozu, 2 ven z vozu

Kódů hlášení může být i několik a jsou odděleny čárkou s postupným vyhlášením.

12.1.6 Informace řidič

číslo linky; číslo spoje; tarifní číslo zastávky; text pro display řidiče; dny kdy neplatí

Výčet informačních textů pro jedno tarifní číslo a linkospoj může být vícero, samostatné řádky.

12.1.7 Informace cestující

číslo linky; číslo spoje; tarifní číslo zastávky; text pro vnitřní tablo pro cestující; trvale zobrazen ano/ne

Textová informace trvale zobrazen ano, bude na table zobrazena bez přerušování po celou dobu jízdy z tarifního čísla zastávky. Je-li ne, informace se střídá dle předpisu.

12.1.8 Informace o přestupu

číslo linky; číslo spoje; tarifní číslo zastávky; název uzlů; čísla uzlů dotazu; čísla sloupků dotazu

Jedná se o zobrazení odjezdového tabla zastávky na LCD table pro cestující. Čísla dotazů jsou tedy parametry dotazů na API CED. Čísel může být vícero (samostatné dotazy), oddělené čárkou. Předpokládá se automatická filtrace pojižděné linky. Dotazy se mohou po dobu jízdy opakovat v nastavených intervalech.

12.1.9 Informace o návaznosti

číslo linky; číslo spoje; tarifní číslo zastávky; číslo přestupní navazující linky; dny kdy neplatí

Výčet čísel navazujících linek pro jedno tarifní číslo a linkospoj může být vícero, samostatné řádky. Použití především při zobrazení na jednořádkových LED tablech pro cestující, případně LCD. Bude se jednat o alfanumerické znaky. Možnost také akustické informace.

12.2 KOMUNIKAČNÍ PROTOKOL MODULU MSP

12.2.1 Obecná struktura rámce zprávy

Základním elementem přenosu dat mezi MSP a komunikačním serverem je tzv. zpráva (položka, ...). Struktura jedné zprávy je uvedena na Obr. 1. Zprávu nese UDP datagram.



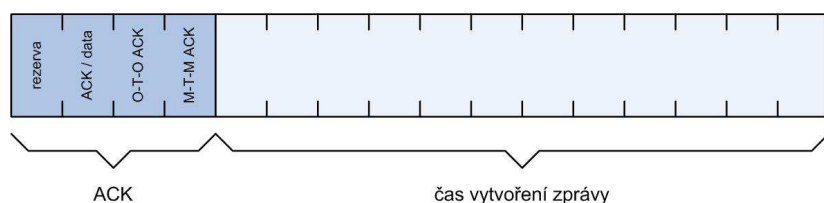
Obr. 1: Struktura zprávy

První 4 byty zprávy představují hlavičku zprávy, která je identická pro všechny zprávy.

První bytem je **kód zprávy**. Identifikuje typ zprávy. Platí, že zprávy generované modulem MSP nesou kód zprávy z rozsahu 0 – 127, zprávy generované serverem jsou z rozsahu 128 – 255. Výjimkou jsou zprávy nesoucí potvrzení, kde je kód zprávy shodný s kódem zprávy, která je potvrzována.

Druhý byte je **čítač**, který je individuální pro každý typ (kód) zprávy. Po odeslání zprávy je inkrementován o 1. Má význam např. při monitorování ztrátovosti dat na přenosové cestě. Nabývá hodnot 0 až 255.

Následující dva byty představují **ACK + čas vytvoření zprávy**. Struktura bytů je následující:



Obr. 2: Struktura slova ACK + čas vytvoření zprávy

Každá zpráva může žádat potvrzení o doručení na server a/nebo potvrzení o příjmu obsluhou. Jako potvrzení je zpět odesílateli poslána stejná hlavička (stejně hodnoty kódu zprávy, čítače a času vytvoření) bez těla. Pro rozlišení jestli se jedná o ACK zprávu nebo normální zprávu slouží bit ACK/data v ACK oblasti hlavičky.

Podle délky zprávy rozeznáváme dva typy zpráv:

- zprávy s pevnou délkou (vždy stejný, známý počet bytů),
- zprávy s proměnnou délkou.

Počet bytů zpráv s proměnnou délkou je dán prvním bytem v oblasti dat zprávy, který svou hodnotou určuje počet bytů, které se za tímto bytem nacházejí.

12.2.2 Podrobný popis jednotlivých zpráv

12.2.3 Stavové informace

Zprávu 0x01 periodicky generuje modul MSP. Zpráva je posílána na IP cílovou adresu. Zpráva generovaná modulem MSP nevyžaduje žádné potvrzení. Zprávu může i jako dotaz generovat server.

Struktura zprávy odesílané z MSP:

pořadí bytu	hodnota	popis
1	0x01	kód zprávy
2	XX	čítač
3-4	x000xxxx	ACK + čas vytvoření
5,6	XX XX	počet následujících bytů
7	XX	délka řetězce IMEI modemu
....	XX ... XX	IMEI modemu
....	XX XX XX XX	IP adresa vozidla
....	XX XX	FW modulu MSP
....	XX XX	ID verze
....	XX XX	Doba trvání GPRS/UMTS/LTE připojení v minutách
....	XX	Stav komunikace s pokladnou: 0.bit 1 – komunikace je aktivní. 1.-7.bit rezerva
....	XX XX	Stavové slovo USV24C čtené povelom GetStatusPer.
....	XX XX XX XX	Sériové číslo pokladny (číslo strojku)
....	XX XX XX XX	Číslo vozu získané z pokladny
....	XX	Délka řetězce nesoucího informace o vstupních datech pokladny
....	XX ... XX	Informace o vstupních datech pokladny.

12.2.4 Periodicky zasílaná zpráva o poloze vozu

Zpráva je modulem MSP generována periodicky a nese informaci o aktuální poloze vozidla. Obecně zpráva nevyžaduje potvrzení. Z důvodu kontroly rozpadu GPRS/UMTS/LTE spojení však modul MSP vyžaduje u každé páté zprávy M-T.M potvrzení.

Struktura zprávy odesílané do MSP:

pořadí bytu	hodnota	popis
-------------	---------	-------

1	0x02	kód zprávy
2	XX	čítač
3-4	x00xxxxx b	ACK + čas vytvoření
5-8	XX	zeměpisná šířka – stupně, minuty, desetinné části minut
9-12	XX	zeměpisná délka – stupně, minuty, desetinné části minut
13	XX	Fix Quality
14	XX	HDOP
15	XX	ID DGPS stanice – horních 8 bitů
16	XX	ID DGPS stanice – spodních 8 bitů
17	XX	stáří DGPS dat v sekundách
18	XX	rychlost v uzlech krát 2
19	XX	azimut děleno 2
20	XX	stáří GPS v sekundách

Je-li modulem MSP požadováno M-T-M potvrzení, je reakce od serveru následující:

pořadí bytu	hodnota	popis
1	0x02	kód zprávy
2	XX	čítač
3	x101xxxx b	ACK + čas vytvoření

12.2.5 Odjezd ze zastávky

Zpráva je modulem MSP generována v okamžiku stisku tlačítka odjezd ze zastávky (resp. průjezd zastávkou). Zpráva obsahuje informace o aktuální poloze vozidla a navíc informaci o stavu tlačítka a stavu dveří.

Zpráva požaduje potvrzení od serveru.

Struktura zprávy odesílané do MSP:

pořadí bytu	hodnota	popis
1	0x03	kód zprávy
2	XX	čítač
3-4	x000xxxx b nebo x001xxxx b	ACK + čas vytvoření
5-8	XX	zeměpisná šířka – stupně, minuty, desetinné části minut
9-12	XX	zeměpisná délka – stupně, minuty, desetinné části minut
13	XX	Fix Quality
14	XX	HDOP
15	XX	ID DGPS stanice – horních 8 bitů
16	XX	ID DGPS stanice – spodních 8 bitů
17	XX	stáří DGPS dat v sekundách
18	XX	rychlost v uzlech krát 2
19	XX	azimut děleno 2
20	XX	stáří GPS v sekundách
21	00000xxx b	stav tlačítka odjezd ze zastávky, stav dveří, význam bitů je následující: 0. bit stav tlačítka odjezd ze zastávky, 0 – nesepnuto, 1 – sepnuto 1. bit stav předních dveří, 0 - dveře zavřeny, 1 – otevřeny 2. bit stav prostředních/zadních dveří, 0 - dveře zavřeny, 1 – otevřeny

Očekávaná reakce od serveru je následující:

pořadí	hodnota	popis
--------	---------	-------

bytu		
1	0x03	kód zprávy
2	XX	čítač
3-4	x101xxxx b	ACK + čas vytvoření

12.2.6 Příjezd do zastávky

Zpráva je modulem MSP generována v okamžiku otevření dveří autobusu.

Zpráva požaduje potvrzení od serveru.

Struktura zprávy odesílané do MSP:

pořadí bytu	hodnota	popis
1	0x04	kód zprávy
2	XX	čítač
3-4	x000xxxx b nebo x001xxxx b	ACK + čas vytvoření
5-8	XX	zeměpisná šířka – stupně, minuty, desetinné části minut
9-12	XX	zeměpisná délka – stupně, minuty, desetinné části minut
13	XX	Fix Quality
14	XX	HDOP - Horizontal Dilution of Position
15	XX	ID DGPS stanice – horních 8 bitů
16	XX	ID DGPS stanice – spodních 8 bitů
17	XX	stáří DGPS dat v sekundách
18	XX	rychlost v uzlech krát 2
19	XX	azimut děleno 2
20	XX	stáří GPS v sekundách

21	00000xxx b	stav tlačítka odjezd ze zastávky, stav dveří, význam bitů je následující: 0. bit stav tlačítka odjezd ze zastávky, 0 – nesepnuto, 1 – sepnuto 1. bit stav předních dveří, 0 - dveře zavřeny, 1 – otevřeny 2. bit stav prostředních/zadních dveří, 0 - dveře zavřeny, 1 – otevřeny
----	------------	--

Očekávaná reakce od serveru je následující:

pořadí bytu	hodnota	popis
1	0x04	kód zprávy
2	XX	čítač
3-4	x101xxxx b	ACK + čas vytvoření

12.2.7 Přihlášení vozidla do IDS

Zpráva přihlašuje vozidlo, resp. řidiče do IDS.

Struktura zprávy odesílané do MSP:

pořadí bytu	hodnota	popis
1	0x05	kód zprávy
2	XX	čítač
3-4	x001xxxx b	ACK + času vytvoření
5	XX	určuje počet bytů zprávy za tímto bytem
6	000000xx b	řídící byte zprávy, význam bitů je následující: 0. bit Určuje, zda tato zpráva nese přihlašovací údaje, či nikoliv. Hodnota bitu = 0 – zpráva nenese přihlašovací údaje,

		<p>bitu = 1 – zpráva nese přihlašovací údaje</p> <p>1.bit Definiuje důvod vzniku zprávy. Hodnota bitu = 0 – zpráva vznikla z důvodu přihlášení řidičem. Hodnota bitu = 1 – zpráva je generována na základě vyžádání.</p> <p>ostatní bity jsou nevyužity, nabývají hodnoty 0</p>
7	0 - 31	den přihlášení do IDS,
8	0 - 12	měsíc přihlášení do IDS
9	0 - 23	hodina přihlášení do IDS
10	0 - 59	minuta přihlášení do IDS
11	0 - 59	sekunda přihlášení do IDS
12-15	XX	číslo kurzu
....	XX	čísla mobilního telefonu řidiče
....	XX	počet znaků zadaného identifikačního čísla řidiče
....	XX	identifikačního čísla řidiče

Očekávaná reakce od serveru je následující:

pořadí bytu	hodnota	popis
1	0x05	kód zprávy
2	XX	čítač
3-4	x101xxxx b	ACK + čas vytvoření

12.2.8 Odhlášení vozidla od IDS

Zpráva slouží k odhlášení přihlášeného vozidla od IDS. Zpráva nemá žádné parametry.

Struktura zprávy odesílané do MSP:

pořadí bytu	hodnota	popis
1	0x06	kód zprávy
2	XX	čítač
3-4	x101xxxx b	ACK + čas vytvoření

Očekávanou odpověď tvoří normální potvrzovací zpráva:

pořadí bytu	hodnota	popis
1	0x06	kód zprávy
2	XX	čítač
3-4	x101xxxx b	ACK + čas vytvoření

12.2.9 Zadání/akceptování čísla linky a spoje

Tato zpráva je generována jednotkou MSP v případě zadání nebo potvrzení linkospoje řidičem.

Struktura zprávy odesílané z MSP:

pořadí bytu	hodnota	popis
1	0x07	kód zprávy
2	XX	čítač
3-4	x001xxxx b	ACK + čas vytvoření
5,6	XX, XX	počet následujících bytů
7,8,9	XX,XX,XX	číslo kurzu
10	XX	index zvoleného linkospoje v aktuálním seznamu linkospojů
11,12	XX,XX	zadané číslo linky

13,14	XX,XX	zadané číslo spoje
-------	-------	--------------------

Odpověď tvoří normální potvrzovací zpráva.

pořadí bytu	hodnota	popis
1	0x07	kód zprávy
2	XX	čítač
3-4	x101xxxx b	ACK + čas vytvoření

12.2.10 Kódové zpráva z vozidla

Prostřednictvím této zprávy je z modulu MSP odeslána kódová zpráva.

Struktura zprávy odesílané do MSP:

pořadí bytu	hodnota	popis
1	0x0A	kód zprávy
2	XX	čítač
3-4	x0xxxxxx b	ACK + čas vytvoření
5	XX	kód zprávy

Pokud je vyžadováno potvrzení, tak odpověď tvoří normální potvrzovací zpráva:

pořadí bytu	hodnota	popis
1	0x0A	kód zprávy
2	XX	čítač
3-4	x1xxxxxx b	ACK + čas vytvoření

12.2.11 Žádost o zaslání přihlašovacích údajů

Po přijetí této zprávy se generuje potvrzovací zprávu ACK a dále na server odešle zprávu s přihlašovacími údaji.

Struktura zprávy odesílané do MSP:

pořadí bytu	hodnota	popis
1	0x85	kód zprávy
2	XX	čítač
3-4	x0xxxxxx b	ACK + čas vytvoření

Pokud je vyžadováno potvrzení, tak odpověď tvoří normální potvrzovací zpráva:

pořadí bytu	hodnota	popis
1	0x85	kód zprávy
2	XX	čítač
3-4	x1xxxxxx b	ACK + čas vytvoření

12.2.12 Textová zpráva do vozidla

Umožňuje zaslat do vozidla textovou zprávu o délce 1 – 160 znaků, kterou si může řidič přečíst na displeji.

Struktura zprávy:

pořadí bytu	hodnota	popis
1	0x89	kód zprávy
2	XX	čítač
3-4	x0xxxxxx b	ACK + čas vytvoření
5	XX	počet znaků textové zprávy (1 – 160 znaků)
6-n	XX	1. znak textové zprávy

Pokud je vyžadováno potvrzení, tak odpověď tvoří normální potvrzovací zpráva:

pořadí bytu	hodnota	popis
1	0x89	kód zprávy
2	XX	čítač
3-4	x1xxxxxx b	ACK + čas vytvoření....

12.2.13 Seznam linkospojů

Zprávu generuje server. Zpráva nese i index předpokládaného aktuální linkospoje

pořadí bytu	hodnota	popis
1	0x8A	kód zprávy
2	XX	čítač
3-4	x001xxxx b	ACK + čas vytvoření
5-6	XXXX	počet následujících bytů
7	XX	důvod vzniku zprávy 0x00 jako reakce na přihlášení řidiče 0x01 příjezd vozidla do konečné stanice 0x02 příjezd do konečné stanice 0x03 zadání linkospoje řidičem
8	XX	stav registrace vozu v systému: 0x00 nepřihlášen 0x01 nepřihlášen, chyba čísla kurzu 0x02 OK, 0x03 více vozů na téže službě. 0x04 neznámý linkospoj
9	XX	rezerva

10-12	XXXXXX	aktuální číslo kurzu vozu
13	XX	předpokládaný index aktuálního linkospoje
14-15	XX XX	číslo linky 1. linkospoje
16-17	XX XX	číslo spoje 1. linkospoje
...	...	

Odpověď tvoří normální potvrzovací zpráva:

pořadí bytu	hodnota	popis
1	0x8A	kód zprávy
2	XX	čítač
3	x1xxxxxx b	ACK + čas vytvoření

12.3 ČASOVÁ OSA JÍZDY LINKOSPOJE S VLIVEM NA PERIFERIE

Pro jízdu v režimu IDSJMK se předpokládá následující časová osa událostí s vlivem na tabla a hlásič. Veškeré parametry musí být jednotlivě dále modifikovatelné.

časová osa linky	Popis události	Hlásič	Boční tablo	Vnitřní tablo, LCD	Vnitřní tablo LED jednořádek	Čelní tablo	Zadní tablo
průběh jízdy mezi zastávkami	vůz mimo zastávku na trase	míči	<p>obraz 1</p> <p>201 cílová stanice spoje Přes: obraz 1. po dobu 2s.</p> <p>obraz 2</p> <p>201 cílová stanice spoje roluje nácestné zastávky</p> <p>Nácestné zastávky dle linky, roluje - střídá po 2s. Pokud na spoji již není žádná nácestná - prázdný řádek.</p> <p>obrazy 1. - 2. se v nekonečné smyčce střídají vždy po zobrazení poslední nácestné zastávky</p> <p>Nácestné zastávky "ubírají" podle už projelých zastávek.</p>	<p>obraz 1</p> <p>aktuální zastávka IDS JMK první zastávka po čas: druhá zastávka po HH:MM třetí zastávka po čtvrtá zastávka po pátá zastávka po 201 CÍLOVÁ ZASTÁVKA</p>	<p>obraz 1</p> <p>201 > cílová stanice spoje obraz zobrazen po dobu 5 s.</p> <p>obraz 2.</p> <p>čas: HH:MM zóna: XXX obraz zobrazen po dobu 5 s., zóna zobrazuje tarifní zónu aktuální zastávky</p> <p>obraz 3.</p> <p>aktuální zastávka obraz roluje, zobrazen po dobu 7s. pokud je zastávka s příznakem na znamení, přidává se text za zastávku "... zastávka je na znamení"</p> <p>obrazy 1. - 3. se v nekonečné smyčce střídají</p>	<p>obraz 1</p> <p>201 CÍLOVÁ STANICE obraz 1. po celou dobu spoje, cílová stanice spoje velkým písmem přes oba řádky</p> <p>obraz 1</p> <p>201 CÍLOVÁ STANICE</p> <p>obraz 2.</p> <p>201 CÍLOVÁ STANICE dále po 231 JEDOVNICE</p> <p>obrazy 1. - 2. se v nekonečné smyčce střídají po 2s.</p> <p>varianta pro pokračující linkospoj - obrát s cestujícími</p>	<p>obraz 1</p> <p>201</p> <p>obraz po celou dobu spoje</p>
po odjezdu ze zastávky	řidič stiskne tlačítko další (posune zastávku) nebo pokladna sama posune zastávku po opuštění souřadnic GPS v zastávce	zahlási: zastávka"XY" "přijíždí zastávka"XY	<p>obraz 3</p> <p>201 cílová stanice spoje Dále po lince:</p> <p>obraz 4</p> <p>201 cílová stanice spoje 231 JEDOVNICE</p> <p>varianta pro pokračující linkospoj - obrát s cestujícími</p>	<p>obraz 1</p> <p>aktuální zastávka první zastávka po druhá zastávka po třetí zastávka po čtvrtá zastávka po pátá zastávka po 201 CÍLOVÁ ZASTÁVKA</p> <p>obraz 2</p> <p>Ojedy z: XY 202 cíl 2 Xmin. 203 cíl 1 Xmin. 204 cíl 8 Xmin. 205 cíl 12 HH:MM 206 cíl v3 HH:MM text z API CED</p>	<p>obraz 4</p> <p>aktuální zastávka přestup na 202 obraz roluje, zobrazen po dobu zobrazení návaznosti</p>		
po odjezdu ze zastávky, je-li následující zastávka	řidič stiskne tlačítko další (posune zastávku) nebo pokladna sama posune zastávku po opuštění souřadnic GPS v zastávce	zahlási: zastávka"XY"přestupní stanice" relace "přijíždí zastávka"XY"		<p>obraz 1</p> <p>aktuální zastávka IDS JMK konečná čas: stanice HH:MM</p> <p>201 CÍLOVÁ ZASTÁVKA</p>	<p>obraz 1</p> <p>aktuální zastávka ... konečn obraz roluje, již trvale obraz 1. s textem: "aktuální zastávka ... konečná stanice"</p>		
po odjezdu ze zastávky, která je před konečnou zastávkou	řidič stiskne tlačítko další (posune zastávku - poslední na spoji) nebo pokladna sama posune zastávku po opuštění souřadnic GPS v zastávce	zahlási relace: "přijíždí zastávka"XY" konečná stanice"		<p>obraz 1</p> <p>obraz 1. již trvale</p> <p>obraz 1</p> <p>PROSÍME VYSTUPETE!</p>	<p>obraz 1</p> <p>PROSÍME VYSTUPETE! obraz 1. již trvale</p>	<p>obraz 1</p> <p>201 CÍLOVÁ STANICE</p>	
v cílové zastávce spoje	při otevření dveří - dveřní kontakt, v poslední zastávce spoje	zahlási relace: "konečná stanice, prosíme vystupte"	<p>obraz 1</p> <p>PROSÍM NENASTUPLUJTE obraz 1. již trvale</p> <p>tablo jako začátek viz průběh jízdy mezi zastávkami</p> <p>varianta pro pokračující linkospoj - obrát s cestujícími</p>	<p>obraz 1</p> <p>cílová zastávka</p> <p>obraz 1</p> <p>PROSÍME VYSTUPETE!</p> <p>tablo jako začátek viz průběh jízdy mezi zastávkami</p> <p>varianta pro pokračující linkospoj - obrát s cestujícími</p>	<p>obraz 1</p> <p>PROSÍME VYSTUPETE! obraz 1. již trvale</p> <p>tablo jako začátek viz průběh jízdy mezi zastávkami</p> <p>varianta pro pokračující linkospoj - obrát s cestujícími</p>	<p>obraz 1</p> <p>201 CÍLOVÁ STANICE</p> <p>obraz 1</p> <p>231 JEDOVNICE</p> <p>varianta pro pokračující linkospoj - obrát s cestujícími</p>	<p>obraz 1</p> <p>231</p>

12.4 GRAFICKÉ NÁVRHY OBRAZOVEK A JÍZDNÍCH DOKLADŮ

Níže jsou grafické návrhy obrazovek LCD a tabel, z nichž je možné odvodit veškeré ostatní potřebné obrazovky. Záměrně nejsou uvedeny veškeré varianty, které se navíc mohou v průběhu realizace zakázky měnit. Uvedené úpravy nejsou předmětem zakázky. Jejich podoba se může na základě výrobních výborů měnit.

12.4.1 LCD pro cestující

Vnitřní informační LCD panel je zabudován v prostoru pro cestující u stropu vozidla. Níže je grafický návrh, jenž je v současné době provozovaný v IDSJMK včetně dalšího a to zastávkového tabla pro příjezd do přestupního bodu – výsledná prezentace dat z API CED. Návrhy neprezentují formu prezentace výluk a reklamy, kde je předpokládáno zobrazování souborů či videí. Soubory se musí střídát dle nastavených časových prodlev vyjma při změně dopravních informací či mimořádné zprávy. LCD musí minimálně umožnit:

- zobrazení čísla linky,
- zobrazení názvu aktuální cílové zastávky,
- zobrazení názvu příští zastávky,
- zobrazení názvu následujících šesti po sobě jdoucích zastávek (po projetí mizí),
- možnost pohyblivého textu,
- zobrazení piktogramů (např. školní linka, apod.),
- dodatečné zobrazení písmena kombinace čísla a písmena linky,
- zobrazení piktogramu (např. přestup, výluka, apod.),
- možnost kombinace cizojazyčných informací.

100 ● **Brno, ÚAN** ● zastávka na znamení, request stop
100 ● Tržní
101 ● Černovičky
101 ● Slatina, sídliště
610 ● Bedřichovice, rozcestí
610 ● Motorest, Rohlenka
610 ● Holubice, kruh
IDS JMK
602 → BUČOVICE, AUT. ST. 16:32

610 ● **Bedřichovice, rozcestí** ● zastávka na znamení, request stop
100 ● Tržní
101 ● **ZASTÁVKA NA ZNAMENÍ!**
101 ● Černovičky
610 ● Bedřichovice, rozcestí
610 ● Motorest, Rohlenka
610 ● Holubice, kruh
IDS JMK
602 → BUČOVICE, AUT. ST. 16:32

645 ● **Letonice, u kaple** ● zastávka na znamení, request stop
645 ● Marefy žel. st.
645 ● Bučovice jatky
645 ● Bučovice, aut. st.
a dále 231 JEDOVNICE
IDS JMK
602 → BUČOVICE, AUT. ST. 16:32

odjezdy z: Rousínov a.n.

232 Vyškov a.n.	2	7min.
107 Brno ÚAN	7	12min.
107 Brno ÚAN	7	12:45
621 Slavíkovice (vůz ... 5	5	12:48

***** Pozor z důvodu stavební...**



12.4.2 Vnitřní LED a venkovní tabla

V návrhu se jedná především o použití a zobrazení fontů. Informační panely musí splňovat zobrazení následující požadavky:

- trvale zobrazuje číslo (písmeno, popř. kombinaci) linky + název cílové zastávky aktuálního spoje, případně s doplňujícím textem nebo piktogramem,
- zobrazení čísla linky (případně písmena nebo kombinace obou),
- zobrazení názvu aktuální cílové zastávky,
- možnost překlápění textu,
- možnost celoplošného zobrazení (bez rozdělení na segment linky a segment cílové zastávky),
- zobrazení piktogramu (např. přestup na vlak, výluka, apod.),
- možnost inverzního zobrazení celého panelu nebo jen části.



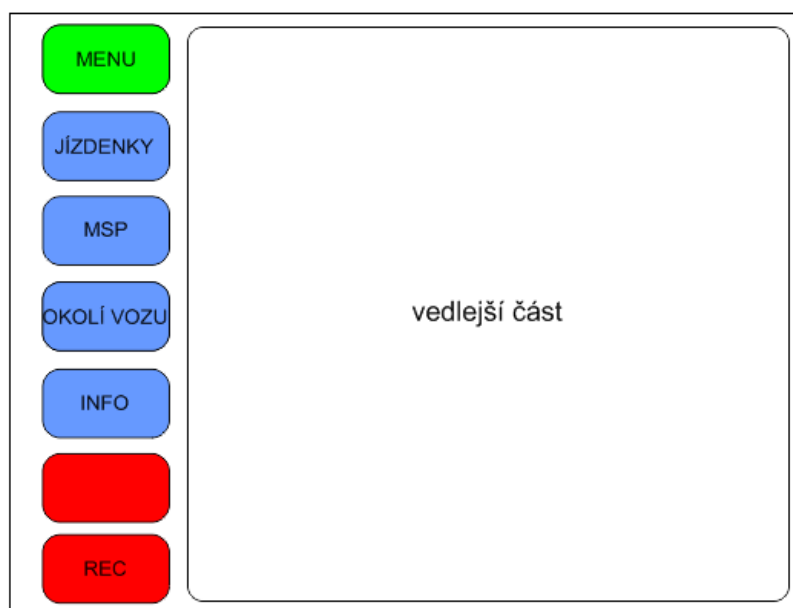


12.4.3 Rozvržení LCD pro řidiče

Níže se jedná o návrh rozložení ovládacích prvků dotykového displeje pro řidiče. Ovládací prvky se dají rozdělit do dvou částí:

- Hlavní část bude ve všech režimech PP OIS dostupná a bude neměnná. Jedná se o hlavní rozcestník a přepínání PP OIS do různých režimů ta to především do Menu, výdeje jízdenek, MSP, režimu zobrazení okolních vozidel, ručních informací pro hlásič a tabla, mikrofonní propojení do vozidla, Emergency tlačítko, nahrávání okolního prostoru.
- Vedlejší část, která se bude měnit na základě zvoleného režimu z hlavní části.

Rozvržení ovládacích prvků musí být v SW-BO modifikovatelné a uživatelsky nastavovatelné. Prostředí musí umožňovat přidávat k textům i ikony na základě gif souborů. Prostředí musí být intuitivní s co možné nejméně kroky pro jednotlivé pravidelně používané úkony. Jedná se především o výdej nejběžnějších jízdenek na 2 až 3 stisknutí. Výsledná podoba ovládacích prvků musí být uživatelsky modifikovatelné na základě vstupních údajů v SW-BO.



12.4.4 Vzor jízdního dokladu IDS JMK

PP OIS i SW BO musí umožňovat celou řadu modifikací jízdních dokladů a tiskových formulářů. Níže je uvedený pouze vzor celé řady jízdních dokladů IDSJMK. Proměnné pro tiskové formuláře jízdenek IDS JMK musí být uživatelsky v SW-BO modifikovatelné na základě vstupních parametrů

KORDIS JMK spol s r. o.
Nové sady 30, 602 00 Brno
IČO:26298465 DIČ:CZ26298465

Integrovaný dopravní systém
Jihomoravského kraje

HORAVSKÝ
KRAS /24 HODIN

ZÁKLADNÍ, So+Ne 2dospělí + 3dětí
Platí pouze v tarifních zónách:
220, 225, 230, 232, 235, 240, 245, 246,
250, 255, 256, 260, 262, 265, 266, 270,
275, 277, 280, 286.

Cena 100,00 Kč včetně 14 % DPH
Linka:432 Spoj:1 Řidič:001111
5125/120 Aut.režim

Platí do: 14.12.2011 10:20
Platí od: 13.12.2011 10:20
datum čas

KORDIS JMK spol s r. o.
Nové sady 30, 602 00 Brno
IČO:26298465 DIČ:CZ26298465

Integrovaný dopravní systém
Jihomoravského kraje

VŠECHNY ZÓNY
MIMO 100+101 /24 HODIN

ZÁKLADNÍ, So+Ne 2dospělí + 3dětí
Cena 150 Kč včetně 14 % DPH
Linka:432 Spoj:1 Řidič:001111
5090/120

Platí do: 14.12.2011 09:58
Platí od: 13.12.2011 09:58
datum čas

KORDIS JMK spol s r. o.
Nové sady 30, 602 00 Brno
IČO:26298465 DIČ:CZ26298465

Integrovaný dopravní systém
Jihomoravského kraje

7 ZÓN/150 MINUT
ZÁKLADNÍ PŘESTUPNÍ

Cena 56 Kč včetně 14 % DPH
Linka:432 Spoj:1 Řidič:001111
5082/120 Platí do: 12:24

448 13.12.2011 09:54
ze zóny datum čas

KORDIS JMK spol s r. o.
Nové sady 30, 602 00 Brno
IČO:26298465 DIČ:CZ26298465

Integrovaný dopravní systém
Jihomoravského kraje

JEDEN ÚSEK ZÁKLADNÍ NEPŘESTUPNÍ
Ze zast:Hor. Kr., aut.nádr.

Do zast:Horavský Krumlov, Provoz
Cena 10,00 Kč včetně 14 % DPH
Linka:432 Spoj:1 Řidič:001111
5074/120 Aut.režim

448 13.12.2011 09:53
ze zóny datum čas

KORDIS JHK spol s r. o.
Nové sady 30, 602 00 Brno
IČO:26298465 DIČ:CZ26298465

Integrovaný dopravní systém
Jihomoravského kraje

DOPLATEK 1 ZÓNA

ZÁKLADNÍ, neplatí samostatně!

Cena 16 Kč včetně 14 % DPH

Linka:432 Spoj:1 Řidič:001111
5087/120

448 **13.12.2011** **09:54**

ze zóny datum čas

KORDIS JHK spol s r. o.
Nové sady 30, 602 00 Brno
IČO:26298465 DIČ:CZ26298465

Integrovaný dopravní systém
Jihomoravského kraje

ZÓNA 225 MĚSÍČNÍ: **2/2012** 

ZLEVNĚNÁ

Datum narození: _____

Cena 140 Kč včetně 14 % DPH

Řidič: 001111 Prodej:13.12.2011

Bez data narození neplatí!

NEPLATÍ VE VLAKU