**Definice pojmů**

IJD integrovaný jízdní doklad

Karta, PK Plzeňská karta

BČK bezkontaktní čipová karta

EP elektronická peněženka

IDP Integrovaná doprava Plzeňska (příp. Integrovaná doprava   
Plzeňského kraje)

MAP karta multiaplikační karta, karta typu Mifare DESFIRE

ISC informační systém vozidel

SSIS SQL Server Integration Services, je součástí databázového serveru softwaru Microsoft SQL, kterou lze použít k provedení široké škály migrace dat.

# Obecné požadavky na systémy dopravce

Níže jsou popsány obecné požadavky na systémy dopravce.

## Soulad služeb dopravce se standardy IDP

Dopravce se zavazuje, že od podpisu Smlouvy až do ukončení plnění podle Smlouvy

* bude sledovat vývoj standardů a tarifů IDP,
* určí kontaktní osobu pro komunikaci s Organizátorem v záležitostech systémů dopravce podle této přílohy a vybaví tuto osobu informacemi a kompetencemi potřebnými k zajištění souladu mezi požadavky IDP a systémy dopravce.

Systémy dopravce budou po celou dobu poskytování služeb podle této smlouvy splňovat standardy IDP a umožní odbavení cestujících podle aktuálně platných tarifů a postupů IDP.

Objednatel a Organizátor si vyhrazují právo standardy IDP změnit, zejména:

* zavést nové tarify a uznávat jiné tarify (státní nebo tarify jiných organizátorů) a vydávat podle těchto tarifů jízdní doklady,
* zavádět nové způsoby platby jízdného,
* zavádět nové technologie.

# Odbavení a Plzeňská karta

## Odbavování elektronickým odbavovacím systémem

Odbavovacím systémem železničních vozidel se rozumí všechna elektronická zařízení, která zajišťují odbavení cestujících a dále popsané funkce:

1. odbavovací systém zajistí odbavení cestujících dle kilometrického nebo jiného tarifu dopravce, nebo objednatele v hotovosti nebo z elektronické peněženky MAP Karty,
2. odbavovací zařízení zajistí odbavení cestujících/prodej jízdného dle platného tarifu schváleného objednatelem prostřednictvím platebního terminálu certifikovaného EMV level 1 a 2 kernelem se schopností akceptovat bezkontaktní karty asociací VISA a Mastercard s možností zadávat PIN,
3. odbavovací systém zajistí kontrolu platnosti jízdního dokladu cestujících jedoucích na IJD aktivovaný na Kartě,
4. odbavovací zařízení zajistí kontrolu platnosti jízdního dokladu cestujících jedoucích na platné jednotlivé jízdné prostřednictvím čtečky 2D kódu. Odbavovací zařízení umožňuje tisk 2D kódů (a to ve standardu QR a Aztec).
5. odbavovací systém musí umožnit výdej a odbavování papírových i elektronických jízdních dokladů v rámci dopravního systému IDP, ale také v rámci okolních dopravních systémů. Podpora více dopravních systémů také zahrnuje podporu pro výdej a odbavování jízdních dokladů pro jízdy mezi různými dopravními systémy s odlišnými tarify apod.,
6. odbavovací systém umožní export dat do souborů formátů \*.csv, \*.xls nebo \*.txt, s tím, že v databázi musí být uchována data pro každou provedenou transakci,
7. odbavovací systém umožní export všech předepsaných dat do clearingu.
8. pro zpracování dat získaných z bezkontaktní bankovní karty je nutné odbavovací zařízení (instalace platebního terminálu) vybudovat tak, aby splňovalo požadavky PCI DSS. Řešení postavené v souladu se standardem PTPE (Point-to-Point Encryption) umožní redukovat scope PCI DSS na samotný platební terminál a jeho fyzickou bezpečnost po technologické stránce. Rozsah požadavků PCI DSS je zredukován na zajištění fyzické bezpečnosti platebního terminálu (resp. validátoru) proti hrozbám skimmingu, případně neautorizované manipulaci se zařízením, včetně servisních postupů.

Dopravce je povinen zajistit takový systém odbavení, aby umožnil cestujícímu zakoupení jízdenky před nástupem do vozidla, nebo přímo ve vozidle po celých 24 hodin.

### Přenosné odbavovací zařízení

Přenosné odbavovací zařízení obsluhuje vlakvedoucí, průvodčí, strojvůdce, popř. jiná, dopravcem/objednatelem určená osoba. Přenosné odbavovací zařízení slouží:

1. ke kontrole platnosti jízdních dokladů cestujících jedoucích na IJD,
2. odbavení cestujících jízdními doklady dopravce,
3. zařízení musí umožnit platbu jízdného v hotovosti, z EP Karty,
4. zařízení musí umožňovat kontrolu jízdního dokladu prostřednictvím 2D   
   (musí obsahovat čtečku 2D kódu).
5. zařízení musí být vybaveno tiskárnou jízdenek a čtečkou BČK včetně potřebného SAM modulu,
6. být vybaveno čtečkou 2D kódů (a to ve standardu QR a Aztec),
7. musí umožnit tisk 2D kódů (a to ve standardu QR a Aztec),
8. pro práci s bankovní kartou bude odbavovací zařízení vybaveno platebním terminálem certifikovaným EMV level 1 a 2 kernelem se schopností akceptovat bezkontaktní karty asociací VISA a Mastercard s možností zadávat PIN,
9. být vybaveno kombinovanou čtečkou bezkontaktních bankovních platebních karet a bezkontaktních čipových karet. Uvažované karty jsou typu, Mifare DESfire, Mifare ProX, Mifare SmartMX případně pokročilejší.
   * Bezkontaktní karty pracují s čipy RFID na komunikační platformě NFC.
   * Komunikace (bezkontaktní rozhraní) dle standardu ISO-14443—A na kmitočtu 13,56 MHz.
   * Čtečka musí zvládat kryptovací algoritmy Mifare Crypto, DES/3DES, AES, PKI a musí být rozšiřitelná i pro další technologie, případně musí být ve VŘJ instalována jako vyměnitelný modul.
   * Bankovní terminál musí být ve verzi PCI PTS 4.x
10. Odbavovací systém zajistí odbavení cestujících dle tarifu jednotlivého přestupního jízdného, a to jak v hotovosti, tak platbou z elektronické peněženky karty nebo bankovní kartou, a dále zajistí odbavení cestujících jedoucích na předplatné jízdné IDP aktivované na Plzeňské kartě, popřípadě přiřazené k bankovní kartě/jinému identifikátoru evidovanému v sytému Plzeňská karta. Zařízení dále umožní odbavení cestujících s již dříve vydanou přestupní jednotlivou jízdenkou (papírová nebo na elektronickém nosiči) načtením 2D kódu (standard Aztec).

Zařízení musí být vybaveno tiskárnou jízdenek a čtečkou BČK včetně potřebného SAM modulu.

### Elektronické jízdné

Dopravce zajišťuje možnost nákupu jízdného dle svého tarifu, nebo tarifu objednatele, nebo jiného objednatelem připuštěného tarifu přes internet, SMS nebo jinak.

## Clearing dat dopravců IDP

Clearing Plzeňské karty je prováděn clearingovým systémem Cards Exchange. Aktivace, deaktivace, reset vozidlového odbavovacího systému se provádí manuálně pracovníkem Dopravce na webu Card Exchange.

### Vyčítání dat

Dopravce je povinen vyčítat data ze všech typů odbavovacích zařízení po ujetí každého spoje. U pevných pokladen pak nejméně jednou za den. Přenos dat do backoffice Dopravce ze všech odbavovacích zařízení může být prováděn technologií GPRS, popř. jiným způsobem. Dopravce je dále povinen zasílat měsíční data (ve formátu viz 2.2.2 Transakce) také do Servisního datového centra Plzeňského kraje. Tato data jsou ve tvaru popsaném v bodě 2.2.2 a Dopravce je zasílá Objednateli v souladu se Smlouvou. Tato data Dopravce žádným způsobem neupravuje. Data spojená s akceptací EP PK budou předepsaným způsobem odesílána do zúčtovacího (clearingového) centra.

Dopravce je povinen pravidelně ve stanovených časových intervalech (po obdržení aktualizace) aktualizovat blacklist PK ve všech typech odbavovacích zařízení. Sestavy budou předávány ve formátu CSV s položkami oddělenými středníkem. Hodnoty v jednotlivých buňkách sestavy nesmí být uvnitř oddělované rovněž středníkem, musí být oddělovány čárkou. Pořadí sloupců v sestavě je pevné a nelze jej měnit. První řádek sestavy bude obsahovat vždy názvy sloupců, dle níže uvedené specifikace. Sestavy budou obsahovat následující údaje transakcí:

### Transakce

Všechny transakce provedené v odbavovacím zařízení (přenosném i pevném) budou zaznamenány do jeho paměti a následně vyčteny do backoffice systému. Následně budou z backoffice systému dopravce předávány v nezměněné podobě Objednatelem určenému zúčtovacímu centru.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Název sloupce v sestavě** | **Popis** | **Formát** |
| Number | **Pořadové číslo transakce v souboru**  Celé číslo určující pořadí řádku v celém souboru. Pro každý řádek je číslo unikátní. První řádek souboru musí mít vždy hodnotu 0. První řádek souboru představuje hlavičku, která musí být vždy vyplněna. Řádky souboru počínaje hodnotou 1  představují transakce odbavení. | Celé číslo |
| CheckID | **ID odbavení**  Celé číslo identifikující odbavení. Řádky, které společně představují jedno odbavení, musí mít stejné CheckID, např. pokud bude cestující odbaven v části cesty na jednotlivé jízdné  (jeden řádek) a v části cesty na kupon (další řádek). Položka může obsahovat číslo lístku vydaného dopravcem při odbavení. | Celé číslo |
| TransactionID | **ID transakce**  Identifikační číslo transakce v rámci odbavení. Transakce odbavení musí být řazeny za sebou ve směru jízdy spoje dle tarifních čísel zastávek. ID transakce musí být unikátní v celé  sestavě. | Celé číslo |
| TicketID | **Číslo dokladu**  Identifikační číslo dokladu (kuponu, nebo jednorázového jízdného) akceptovaného při odbavení. Nejedná se o číslo čipu  karty, ale o logické číslo dokladu. | Celé číslo |
| CheckType | **Typ odbavení**  Kód dle číselníku udávající, zda jde o odbavení na jeden doklad, nebo více dokladů, nebo zda bylo odbavení stornováno, nebo zda jde o dobití elektronické peněženky, prodloužení kuponu apod. Řádky, které společně představují jedno odbavení, musí  mít stejnou hodnotu CheckType. Kód musí odpovídat číselníku POVED. | Kód dle číselníku POVED |
| TicketType | **Typ transakce**  Kód dle číselníku udávající, zda daný řádek představuje transakci odbavení na jednotlivé jízdné nebo na kupon. Kód  musí odpovídat číselníku POVED. | Kód dle číselníku POVED |
| CreationDateTime | **Datum a čas odbavení**  Datum a čas odbavení resp. datum a čas vydání jízdenky ze strojku. Pokud je odbavení tvořeno více řádky (transakcemi) musí být stejné datum a čas odbavení uvedeno na každém  řádku. | rrrr-mm-ddThh:mm:ss |
| Line | **Číslo linky**  Číslo linky podle číselníku JDF | Kód dle číselníku JDF |
| Connection | **Číslo spoje**  Číslo spoje podle číselníku JDF | Kód dle číselníku JDF |
| TariffCode | **Kód tarifu**  Kód dle číselníku udávající tarifní kategorii cestujícího. Kód musí odpovídat číselníku POVED. | Kód dle číselníku POVED |
| TariffShort | **Zkratka názvu tarifu**  Kód dle číselníku udávající tarifní kategorii cestujícího. Kód  musí odpovídat číselníku POVED. | Kód dle číselníku POVED |
| FromCisID | **ID zastávky, od které platí doklad v transakci**  Jedná se o ID zastávky dle JDF (CIS), od které platí doklad interpretovaný danou transakcí (daným TransactionID).  V případě, že jedno odbavení (CheckID) je tvořeno více doklady  (transakcemi/řádky), musí být řádky transakcí řazeny ve směru jízdy spoje (viz TransactionID). | Kód dle číselníku JDF (CIS) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Název sloupce v sestavě** | **Popis** | **Formát** |
| FromTariffID | **Tarifní číslo zastávky, od které platí doklad v transakci**  Jedná se o tarifní číslo zastávky dle JDF (CIS), od které platí doklad interpretovaný danou transakcí (daným TransactionID). V případě, že jedno odbavení (CheckID) je tvořeno více doklady (transakcemi/řádky), musí být řádky transakcí řazeny ve směru  jízdy spoje (viz TransactionID). | Kód dle číselníku JDF |
| FromZone | **Zóna zastávky, od které platí doklad v transakci**  Jedná se o kódy zóny IDP (případně jiného tarifního systému), do které náleží zastávka, od níž platí doklad v transakci. Kód zóny musí odpovídat číselníku JDF. V případě hraničních  zastávek je nutné uvést správnou zónu ve směru jízdy spoje. | Kód dle číselníku POVED |
| FromTariffSystem | **Tarifní systém**  Jedná se o kód tarifního systému, do něhož patří zastávka, od  které platí doklad v transakci. | Kód dle číselníku JDF |
| ToCisID | **ID zastávky, do které platí doklad v transakci**  Jedná se o ID zastávky dle JDF (CIS), do které platí doklad interpretovaný danou transakcí (daným TransactionID).  V případě, že jedno odbavení (CheckID) je tvořeno více doklady  (transakcemi/řádky), musí být řádky transakcí řazeny ve směru jízdy spoje (viz TransactionID). | Kód dle číselníku JDF |
| ToTariffID | **Tarifní číslo zastávky, do které platí doklad v transakci** Jedná se o tarifní číslo zastávky dle JDF (CIS), do které platí doklad interpretovaný danou transakcí (daným TransactionID). V případě, že jedno odbavení (CheckID) je tvořeno více doklady (transakcemi/řádky), musí být řádky transakcí řazeny ve směru  jízdy spoje (viz TransactionID). | Kód dle číselníku JDF |
| ToZone | **Zóna zastávky, do které platí doklad v transakci**  Jedná se o kódy zóny IDP (případně jiného tarifního systému), do které náleží zastávka, do níž platí doklad v transakci. Kód zóny musí odpovídat číselníku JDF. V případě hraničních  zastávek je nutné uvést správnou zónu ve směru jízdy spoje. | Kód dle číselníku POVED |
| ToTariffSystem | **Tarifní systém**  Jedná se o kód tarifního systému, do něhož patří zastávka, do které platí doklad v transakci | Kód dle číselníku JDF |
| Distance | **Vzdálenost, na kterou platí doklad v transakci**  Vzdálenost mezi zastávkou, od které platí doklad v transakci, a zastávkou, do které platí doklad v transakci. Vzdálenost by měla  odpovídat vzdálenostem zastávek dle číselníku JDF. | Číslo, 2 desetinná místa  oddělená čárkou |
| ValidFrom | **Datum a čas platnosti dokladu od** | rrrr-mm-ddThh:mm:ss |
| ValidTo | **Datum a čas platnosti dokladu do** | rrrr-mm-ddThh:mm:ss |
| Price | **Cena dokladu v transakci bez DPH**  Cena dokladu v transakci bez DPH dle ceníku. V případě kuponu nebo již předplacené jízdenky nebo evidenční jízdenky apod. bude uvedena 0 Kč. V případě dobití EP je v této položce  uvedena částka nabitá na EP. | Číslo, 2 desetinná místa oddělená čárkou |
| VAT | **DPH**  Výše DPH k ceně jízdenky. | Číslo, 2 desetinná místa  oddělená čárkou |
| PriceWithVAT | **Cena dokladu v transakci s DPH**  Cena jízdenky s DPH dle ceníku. V případě kuponu nebo již  předplacené jízdenky nebo evidenční jízdenky apod. bude uvedena 0 Kč. | Číslo, 2 desetinná místa  oddělená čárkou |
| Currency | **Kód měny**  Rozlišení měny, v níž byla cena uhrazena. V případě EP se počítá CZK. | CZK nebo EUR |
| Payment | **Druh platby**  Kód dle číselníku udávající způsob úhrady. Kód musí odpovídat  číselníku POVED. | Kód dle číselníku POVED |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Název sloupce v sestavě** | **Popis** | **Formát** |
| CardChipID | **Číslo čipu karty**  Číslo čipu karty, která byla předmětem odbavení. V případě, že předmětem odbavení nebyla čipová karta, bude hodnota  prázdná. | Hexadecimální kód čipu  karty |
| CardLogicalNumber | **Logické číslo karty**  Číslo karty, která byla předmětem odbavení. Logické číslo karty představuje číslo zpravidla vytištěné na kartě (viditelné pro jejího držitele). | Text |
| CardToken | **Token čipové karty**  Pokud OZ pracuje s tokeny čipových karet, je požadováno  uvedení tokenu karty, která byla předmětem odbavení | Celý token (text) |
| CardIssuer | **Kód vydavatele dokladu**  Pokud OZ umožňuje načtení kódu vydavatele dokladu (přestupní jízdenka, čipová karta, kupon apod.), musí být  uveden kód vydavatele dle číselníku POVED. | Kód dle číselníku POVED |
| Persons | **Počet cestujících**  Jedná se o počet osob, pro které platí doklad v transakci. | Celé číslo |
| DeviceType | **Typ odbavovacího zařízení**  Jedná se o kód typu zařízení, na němž bylo odbavení provedeno. | Kód dle číselníku POVED |
| DeviceID | **Identifikátor konkrétního odbavovacího zařízení**  Jedná se o identifikátor konkrétního odbavovacího zařízení, na němž byla transakce vytvořena. | Text |
| DeviceNum | **Pořadové číslo transakce v rámci zařízení**  Jedná se o pořadové číslo transakce v rámci zařízení. | Celé číslo |
| AppVersion | **Verze aplikace odbavovacího zařízení**  Jedná se o číslo verze aplikace, na níž bylo odbavení provedeno. | Kód dle číselníku POVED |
| DeviceProducer | **Identifikace výrobce zařízení**  Jedná se o zkratku názvu výrobce zařízení. | Kód dle číselníku POVED |
| Operator | **Identifikace Dopravce**  Jedná se o zkratku názvu Dopravce, u kterého došlo k  odbavení. | Kód dle číselníku POVED |
| FileDateTime | Datum a čas vytvoření souboru | rrrr-mm-ddThh:mm:ss |
| FileVersion | **Verze souboru**  Jedná se o číslo verze souboru | Celé číslo |

### Zúčtovací centrum

Rozúčtování tržeb IDP a rozúčtování plateb uskutečněných z EP Karty je prováděno zúčtovacím centrem (clearingem). Způsob odesílání dat (datová věta) do zúčtovacího centra je určen zúčtovacím centrem a je závazný pro všechny dopravce zapojené do IDP. Rozúčtování tržeb IDP probíhá na základě platných smluvních vztahů mezi účastníky IDP.

### Export dat do systému Cards Exchange

Data z odbavovacího systému pro clearingové centrum budou automaticky generována a pravidelně ukládána pomocí balíčku SSIS do sdílené složky \\Clearing\Export\. Do tohoto adresáře bude mít přístup pracovník Dopravce zodpovědný za export dat do clearingového centra. Ten vygenerovaná data manuálně naimportuje prostřednictvím webového rozhraní do clearingového centra, nebo je může v pravidelných intervalech odesílat z určeného adresáře dodaný program. Interval odesílání je nastavitelný. Nastavení cílové složky je možno měnit v konfiguračním souboru SSIS balíčku.

### Import dat ze systému Cards Exchange

Ze systému Cards Exchange je pracovníkem Dopravce manuálně získáván soubor s globálním blacklistem. Podrobný popis práce s daty je uveden v samostatném dokumentu, který obsahuje důvěrné informace a bude proto žadateli vydán na vyžádání.

## Plzeňská karta jako nosič jízdného

Plzeňská karta je bezkontaktní čipová karta, která je nosičem integrovaných jízdních dokladů Integrované dopravy Plzeňska, splňující náležitosti vyhlášky 175/2000 Sb. o přepravním řádu pro veřejnou drážní a silniční osobní dopravu. A dále je nosičem elektronických peněz, které mohou sloužit k úhradě jízdného. V systému Integrované dopravy Plzeňska je využívána Plzeňská karta typu DESFire EV1.

### DESFire EV1

Řešení dopravní a multiaplikační karty, Plzeňské karty, je založeno na platformě Mifare DESFire EV1 8kB (dále MAP karta).

**Základní logické aplikace na kartě**

MAP karta obsluhuje několik aplikací logických. Logické aplikace zabezpečují maximální možnou míru interoperability mezi jednotlivými poskytovateli napříč širokým spektrem typů služeb.

**Informace o kartě**

Tato logická aplikace sdružuje technologické informace o kartě.

**Informace o držiteli**

Informace o držiteli umožňuje vydávat MAP karty v různém režimu anonymity, od karet zcela anonymních (bez jakékoli vazby na držitele), přes různé varianty přenosných, kvazi-personalizovaných až po zcela personalizované karty.

**Průkazy, profily a benefity**

Průkazy, profily a benefity slouží k ukládání doplňkových informací spojených s držitelem karty.

**Dopravní aplikace**

Tato logická aplikace obsahuje jízdní doklady (jednotlivé, zpáteční, traťové jízdenky, časové kupóny a další typy jízdních dokladů) pro různé varianty tarifů – např. zónový, zónově relační, kilometrický.

**Elektronická peněženka**

Systém MAP Karty nabízí elektronickou peněženku realizovanou na platformě DESFire EV1, především zabezpečení transakcí po celou dobu jejich životního cyklu. Dále zohledňuje existenci více clearingových center a jednoznačnou identifikaci a oddělení jednotlivých akceptantů EP. To umožňuje funkci interoperabilní peněženky, kterou mohou využívat různé subjekty.

## Zajištění vystavení karty

Dopravce umožní cestujícím na svých pracovištích v Plzeňském kraji zažádat o vydání Plzeňské karty. Po vystavení bude karta dopravena na žadatelem zvolené výdejní místo, kde bude žadateli vydána.

# STANDARD KOMUNIKACE VOZIDLA, Dispečinku dopravce, dispečinku IDP A PŘENOSU DAT

## Komunikační systém

Souprava tvořící vlak musí být vybavena:

1. bezdrátovou komunikační jednotkou s funkcemi datových přenosů v mobilní síti (GSM),
2. přijímačem GPS.

Komunikační systém musí umožnit řízení informačního systému, sledování polohy vozidla centrálními aplikacemi Dopravce a synchronizaci palubních hodin, dálkovou aktivaci informačního a příp. i odbavovacího systému, včetně přidělení rezervačních čísel vozů a čísla vlaku.

V případě výpadku GPS signálu budou informace o pozici vlaku na trase určovány jinými technickými prostředky Dopravce, ev. správce dopravní cesty (Údaj z Dopravního deníku Správy železnic, graficko-technologické nadstavby, případně ručního zadání Správy železnic).

Všechna vozidla musí být dále vybavena místní LAN sítí, která zabezpečuje propojení koncových IT aplikací vozidla s komunikační jednotkou bezdrátového přenosu.

Při spojení několika samostatných vozů nebo ucelených jednotek musí být zajištěno propojení jejich místních LAN sítí.

Systém musí umožnit centrální nahrání dat pro informační systém pro cestující (ISC) celého vlaku, a to primárně prostřednictvím bezdrátové datové sítě (GSM). Sekundární nahrávání dat ISC může být realizováno lokálně pomocí notebooku, nebo přenosného paměťového média.

Systém musí také umožnit nahrání audio souborů mp3 do všech jednotlivých vozů.

## Princip komunikace dispečink IDP, dispečink Dopravce, vozidlo/provozovatel dráhy

Veškeré potřeby přenosu informací (požadavků) z dispečinku IDP, týkajících se řešení návazností, nepravidelností a mimořádností v provozu je možno řešit výhradně cestou dispečinku Dopravce.

O tom, kdo je kompetentní k řešení konkrétního požadavku dispečinku IDP, rozhoduje dispečer dispečinku Dopravce, a podle toho požadavek k vyřešení směruje. Dále dle rozhodnutí kompetentního subjektu pak zajistí jednak jeho realizaci, a zároveň o tom, zda a jak byl požadavek řešen nebo zamítnut, informuje dispečink IDP.

Za vyřešení požadavku je zodpovědný dispečer dispečinku Dopravce.

### Požadavky na přenos informací mohou být směrovány

1. k zaměstnancům řízení provozu provozovatele dráhy
   * požadavky související s jízdou vlaku (mimořádné zastavení, pozdržení)
   * požadavky související s technologií správce dopravní cesty (informační zařízení ve stanicích)
2. k zaměstnancům Dopravce a do informačních zařízení Dopravce
   * doplňkové informace o dopravě
   * jiné (marketingové) informace

### Možnosti komunikace:

1. elektronicky do provozních aplikací řízení provozu provozovatele dráhy (e-mail, příp. jiná komunikační aplikace Dopravce)
2. telefonicky, v případech výpadku elektronické komunikace vyžaduje-li to vážnost situace aktuálně řešené dispečinkem IDP

## Princip komunikace vozidlo, dispečink IDP

Komunikaci vozidlo – dispečink IDP v reálném čase zajišťuje datový a komunikační systém Dopravce. Dopravce zodpovídá za jeho konfiguraci pro zajištění požadovaných funkcionalit.

Požadovanými funkcionalitami jsou průběžné informace o:

* identifikaci vlaku číslem vlaku a jeho kategorii,
* poloze vlaku,
* poslední projeté zastávce,
* dodržování, ev. odchylce od jízdního řádu,
* druhu vlaku a uzpůsobení pro přepravu osob s omezenou možností pohybu.

Informace potřebné pro tyto funkcionality nesou datové pakety V7800 a V7801, přičemž paket V 7800 se přenáší vždy, zatímco paket V 7801 přenáší v případě mimořádnosti – zpoždění.

### GPS systémový čas

Paket V 7800 (7801) proměnná **time.**

### Předávání informací o vlaku

1. ID vozidla – paket V 7800 (7801) proměnná **vehicleld** (nepovinné),

*Bude přenášeno pro zajištění identifikace kategorie.*

1. aktuální číslo vlaku – paket V 7800 (7801) proměnná **trainNumber,**
2. číslo vlaku dle JŘ – paket V 7800 (7801) proměnná **trainOriginalNumber** (nepovinné),

*Přenáší se např. jede-li vlak jako náhradní souprava, tedy jeho aktuální číslo je 3xxxx, pak zde je uvedeno číslo dle JŘ (tedy jen xxxx****).***

1. druh vlaku – paket V 7800 (7801) proměnná **trainType,**

(Os / Sp / R / Rx / RJ / Ex / EC / IC apod.)

1. interní ID vlaku – paket V 7800 (7801) proměnná **trainId,**
2. telefonní číslo – paket V 7800 (7801) proměnná **phoneNumber** (nepovinné),

*Přenáší pouze vozidla vybavená GSM-P modulem.*

1. indikace nízkopodlažnosti – paket V 7800 (7801) proměnná **trainLowFloor** (nepovinné),

*Bude přenášeno pro indikaci uzpůsobení pro přepravu osob s omezenou možností pohybu.*

1. indikace uzpůsobení pro invalidy – paket V 7800 (7801) proměnná **trainForDisabledPerson** (nepovinné),

*Bude přenášeno pro indikaci uzpůsobení pro přepravu osob s omezenou možností pohybu*Číslo cílové stanice vlaku – paket V 7800 (7801) proměnná **trainDirection,**

1. název cílové stanice vlaku – paket V 7800 (7801) proměnná **trainDirectionText,**
2. rychlost vlaku proměnná – **trainSpeed,**
3. příznak bus v případě, že vlak je veden náhradní autobusovou dopravou – proměnná **replacementBusService.**

### Předávání informací o poloze vlaků dle GPS

Je-li k dispozici funkční modul GPS, dostatečný signál a dostatečný počet satelitů potřebných k zaměření, pak je předávána aktuální poloha. V případě výpadku modulu GPS, poklesu počtu satelitů pod počet potřebný k regulérnímu zaměření či při úplné ztrátě signálu, je předávána alespoň informace o posledním známém projetém dopravním bodu na trati.

1. potvrzení příjezdu/odjezdu/průjezdu bodem – paket V 7800 (7801) proměnná **eventType** (nepovinné).

*Bude přenášeno, vytváří se buď potvrzením od SŽDC, nebo zachycením GPS polohy ve stanoveném okruhu.*

1. zeměpisná šířka (GPS) vozidla – paket V 7800 (7801) proměnná **latitude,**
2. Zeměpisná délka (GPS) vozidla – paket V 7800 (7801) proměnná **longitude,**

*Je-li vyplněn eventType, pak se jedná o souřadnice poslední projeté stanice, není-li eventType vyplněn, jde o aktuální souřadnice dle GPS.*

1. ID zastávky (dopravního bodu) – paket V 7800 (7801) proměnná **stopId,**

*bod potvrzeného příjezdu/odjezdu/průjezdu (je-li vyplněná položka eventType),*

1. poslední potvrzený projetý veřejný bod na trase,

*(není-li vyplněná položka eventType).*

### Předávání informací o časové poloze

1. Indikace zpoždění – paket V 7800 (7801) proměnná **delay,**
2. predikci časové polohy – paket V 7801 proměnná **expectation** (nepovinné).

*Bude přenášeno, vypočtený předpoklad dojezdu do dalších dopravních bodů.*

# STANDARD INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ VOZIDEL (ISC)

## Informační systém vozidel IDP

Pro účely tohoto dokumentu se informačním systémem železničních vozidel rozumí všechna elektronická audiovizuální zařízení vozidla, která poskytují informace cestujícím a vlakovému doprovodu během nasazení vozidla na lince.

### Obecné zásady

Informační systém železničních vozidel musí splňovat všechny zákonné předpisy (česká i evropská legislativa) a požadavky na elektronická zařízení kolejových vozidel.

Dále musí splňovat následující podmínky:

1. rozsah provozních teplot okolí informačního systému musí být v intervalu -25/+60 °C,
2. komponenty musí být odolné proti vandalismu, otřesům a vibracím a musí mít snadnou údržbu či být bezúdržbové,
3. napájení komponentů musí spolehlivě pracovat v rámci napájecí soustavy vozidel bez ovlivnění funkce a spolehlivosti ostatních subsystémů,
4. informace podávané tímto systémem jsou:
   * základní dopravní informace (o trase vlaku, poloze vozidla na trase včetně informací o čase, zastávce, způsobu její obsluhy, tarifní zóně),
   * doplňkové dopravní informace (mimořádnosti v dopravě, možnosti přestupu, bezpečnostní informace),
   * případně další informace (marketingové či jiné informace).

Musí být schopen spolupráce s přijímači pokynů slepeckých vysílaček, včetně schopnosti vnějšího akustického hlášení.

ISC musí být možno ovládat v celém vlaku personálem vlakového doprovodu, nebo ze stanoviště strojvedoucího.

## Optické informační systémy vozidla

### Provedení tabulí

Optické informační systémy zahrnují monitorové jednotky a LED panely dále souhrnně označované jako informační tabule. Z pohledu umístění se rozlišují informační tabule vnitřní a vnější.

**Vnitřní informační tabule**

1. Vnitřní tabule jsou v provedení LCD monitorů, jejich počet a velikost před instalací musí být odsouhlaseny Objednatelem,
2. minimální velikost zobrazení příští stanice musí být 35mm,
3. tabule musí být osazeny tak, aby z každého velkoprostorového oddílu pro cestující byla čitelná alespoň 1 tabule z každého sedadla na vzdálenost ne větší než 6 m.

**Vnější informační tabule**

1. Velikost zobrazovací plochy vnějších tabulí musí být taková, aby bylo možno zobrazit název cílové stanice výrazným (tučným) fontem v délce nejméně 20 znaků při výšce fontu nejméně 60 mm; tato délka zobrazení názvu stanice musí být zachována i v případě, kdy se na tabuli zobrazuje označení linky (vlaku), pokud se Dopravce s Objednatelem nedohodne jinak,
2. boční tabule musí být minimálně dvouřádková,
3. každá ucelená, v provozu nedělitelná elektrická nebo motorová jednotka musí být vybavena ISC a mít osazeny vnější čelní tabule,
4. Skládá-li se jednotka nejvýše ze tří vozů, musí být osazena alespoň jednou vnější boční tabulí na každém boku jednotky. Skládá-li se ze čtyř a více vozů, musí být osazena alespoň dvěma bočními tabulemi na každém boku jednotky,
5. tabule musí být čitelné při přímém i nepřímém slunečním osvětlení, při umělém osvětlení i za tmy - doporučuje se automatická regulace jasu zobrazení,
6. musí být podporována možnost zobrazení ve formě běžícího textu,
7. tabule mohou být umístěny i uvnitř vozidla s tím, že zvenčí musí být informace v plné míře viditelné, a to i v případě, kdy jsou otevřeny nástupní dveře pro cestující.

### Zobrazování informací

Ve všech vozech vlaku musí být zobrazovány tytéž informace. Pouze v případě, kdy se vlak dělí, nebo kdy jsou ve vlaku dopravovány přímé vozy, je zobrazení závislé na konkrétní trase vozu, resp. té které části vlaku.

**Informační obsah vnějších tabulí**

Na všech čelních tabulích ve vlaku je uvedena cílová stanice kmenového vlaku.

Vnější boční tabule musí zobrazovat minimálně:

* výchozí a cílovou stanici vlaku, v případě, že různé vozy vlaku mají různé cílové stanice, musí být na každém voze vždy uvedena skutečná cílová stanice tohoto vozu,
* trasu vlaku, resp. vozu, zobrazením významných nácestných stanic; je-li těchto stanic více, než se vejde na tabuli, je možné stanice zobrazovat postupně; seznam nácestných stanic bude dynamicky modifikován vzhledem ke skutečné poloze vlaku; stanice, ve kterých dochází k dělení vlaku je nutno zobrazovat vždy,
* výchozí stanice, stanice na trase a cílová stanice musí být vzájemně odlišeny vzhledem nápisu (velikostí, fontem, tučným písmem apod.), přičemž cílová stanice musí být vždy nejvýraznější,
* označení linky (vlaku).

**Informační obsah vnitřních tabulí**

Tabule musí zobrazovat:

Při pobytu vlaku ve stanici

* název aktuální stanice, ve které se vlak nachází,
* název cílové stanice vozu,
* aktuální čas a zpoždění vlaku,
* informace IDS (číslo vlaku, zóna).

V průběhu jízdy:

* příští stanice vlaku a cílová stanice vozu,
* informace, zda příští stanice je zastávkou na znamení, konečnou stanicí vlaku či vozu, nebo ve stanici dojde k dělení vlaku,
* aktuální čas a zpoždění vlaku,
* informace IDS (číslo vlaku, zóna),
* symbol WiFi indikující provozní stav tohoto zařízení.

V případě, že se na tabuli nevejdou všechny informace najednou, je přípustné je vhodným způsobem střídat, popř. kombinovat.

* Volitelně může být zobrazen např. čas pravidelného příjezdu do následující stanice, trasa vlaku, nebo informace o možnostech přestupu v následující stanici. Poskytování těchto informací nesmí (z hlediska rozměrů zobrazovacích ploch a délky cyklu zobrazení) snížit srozumitelnost a přehlednost základních dopravních informací, kterými je cílová a aktuální nebo příští stanice.
* Informační systém musí umožňovat ať již dispečerovi dopravce, nebo personálu vlakového doprovodu, případně strojvedoucímu zobrazit mimořádné informace pro cestující.

## Audio informační systém

Systém sestavuje akustické hlášení z předem nahraných vět, klíčových slov, frází, číslovek apod. – především názvy stanic a další dopravní informace v návaznosti na definované události, časy a dopravní situaci. ISC generuje pro celý vlak v daném okamžiku pouze jedno znění hlášení ve všech vozech.

Mimořádnosti, pro které nejsou v systému předem připravena hlášení, musí být vlakovému doprovodu umožněno ohlásit přímo přes mikrofon do vlakového rozhlasu. Pro vlakový doprovod musí být k dispozici také komunikace se strojvedoucím.

Systém musí umožňovat regulaci hlasitosti hlášení buď oddílech pro cestující, vždy však pro obsluhu systému vlakovým doprovodem na ovládacím místě. V místě obsluhy (kabina vlakvedoucího, stanoviště strojvedoucího atd.) musí být umístěn reproduktor pro příposlech (kontrolu) automaticky generovaných akustických hlášení. Hlasitost tohoto příposlechu musí být možno regulovat samostatně, nezávisle na nastavení hlasitosti pro cestující.

### Automatická akustická hlášení

Akustické hlášení bude spouštěno při přechodu mezi provozními stavy (POBYT ve stanici -> JÍZDA: hlášení příští stanice - název příští stanice, doplněný o další informace (zastávka na znamení, konečná stanice, informace o cílových stanicích všech pokračujících přímých vozů).

V okamžiku přechodu ISC ze stavu JÍZDA do stavu POBYT ve stanici musí být ohlášeno jméno aktuální stanice. Hlášení se doplní o další informace (konečná stanice, dělení vlaku apod.).

Volitelně může být akustické hlášení doplněno o informace o přestupních směrech odbočných tratí v následující stanici, příp. návazné dopravě IDS. Poskytování informací o přestupech nesmí (z hlediska délky trvání akustického hlášení) snížit srozumitelnost, resp. přehlednost základních dopravních informací.

Přechod systému do stavu POBYT musí být možno kdykoli zablokovat obsluhou.

Pokud strojvedoucí potvrdí zastavení v zastávce na znamení, je tato informace předána cestujícím dalším akustickým hlášením.

V odůvodněných případech (složité poměry, např. manipulace v obvodu stanice apod.) se hlášení při automatickém řízení bude spouštět až v okamžiku, kdy se poloha vlaku dostane mimo polygon zadaný GPS polohou v datech dané stanice.

## Řízení zobrazení a hlášení

ISC bude pracovat se 2 základními stavy: stav JÍZDA a stav POBYT ve stanici.

Přechod mezi stavy POBYT ve stanici a JÍZDA musí být umožněn nezávislým ovládáním GPS polohou, doplněným o odměřování ujeté dráhy s indikaci zastavení a otevření (odblokování) dveří pro cestující. Jak GPS, tak odměřování dráhy, musí být schopny v případě výpadku jednoho z nich řídit systém i samostatně. V případě výpadku obou těchto způsobů určování polohy musí být možná nouzová ruční obsluha systému.

Do stavu JÍZDA systém přejde po uzavření dveří a rozjezdu vlaku, po ujetí definované vzdálenosti (v současnosti 50 m), nebo po ruční obsluze tlačítka „ODJEZD“ na ovládacím místě ISC.

Do stavu POBYT ve stanici systém přejde:

- po ujetí vzdálenosti mezi stanicemi, zkrácené o definovaný předstih (v současnosti 300 m),

- s definovaným dráhovým předstihem před dosažením GPS polohy stanice, příp. po vjetí dovnitř definovaného polygonu GPS souřadnic,

- nouzově v okamžiku zastavení vlaku a otevření (odblokování) vstupních dveří pro cestující, pokud dosud nedošlo k žádné z výše uvedených možností,

* Při ruční obsluze pouze obsluhou tlačítka „PŘÍJEZD“ na ovládacím místě ISC,

V případě průjezdu zastávky na znamení se ISC převede do stavu JÍZDA ruční obsluhou tlačítka „ODJEZD“ na ovládacím místě ISC, po ujetí definované vzdálenosti od posledního přechodu do stavu „POBYT ve stanici“

(v současnosti 500 m), nebo po ujetí definované vzdálenosti od GPS polohy stanice (v současnosti 50 m).

Po dojezdu do cílové stanice musí systém umožňovat poloautomatické nebo i automatické zadání nového čísla vlaku. Systém musí také podporovat dělení a spojování vlaku v trase, zobrazení tras přímých vozů přecházejících mezi několika vlaky, lomená čísla a lomené druhy vlaků v trase vlaku.