

# Odbavovací a informační systém cestujících městské hromadné dopravy v Karlových Varech – stávající stav

DPKV a.s. používá pro odbavování cestujících využívající bezkontaktní čipové karty /Karlovarská karta/ pro autobusy MHD Karlovy Vary moderní řídicí, odbavovací a informační systém jehož klíčovou komponentou je systém Budis, výrobce Bustec s.r.o. Důraz je kladen na bezpečnost systému, funkčnost, spolehlivost a jeho další rozvoj a implementaci již využívaných technologií a technologických zařízení. Systém je modulární, otevřený a umožňující rozšíření o další technologie v závislosti na budoucích potřebách, doposud byl rozšířený o dispečerské řízení, sledování vozidel na trase a kompatibilitu s odjezdovými informačními tabulemi a inteligentními zastávkami.

DPKV a.s. využívá systém multifunkční městské čipové karty, tzv. Karlovarská karta je systém určený pro řešení široké nabídky služeb občanům města Karlovy Vary. Vydavatelem Karlovarských karet je Dopravní podnik Karlovy Vary, a. s. (DPKV). Současný stav systému Karlovarská karta lze popsat následovně:

- Karlovarská karta je bezkontaktní čipová karta s čipem typu DESFire EV1 8 kB.
- Každá Karlovarská karta je personifikována – přiřazena konkrétnímu držiteli, jehož identifikační prvky (jméno, příjmení, fotografie) jsou vytištěny přímo na povrch karty a (jméno, příjmení, datum narození) uloženy v čipu karty.
- Na kartě je uložena informace o předplatném pro hromadnou dopravu, informace o zůstatku na elektronické peněžence a transakční log – záznam o posledních pěti provedených transakcích s elektronickou peněženkou.
- Vydavatelem elektronických peněz na Karlovarské kartě je společnost Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.
- Vyúčtování pohledávek vzniklých v souvislosti s platební funkcí Karlovarské karty je řešeno prostřednictvím Zúčtovacího centra Plzeňské karty, jeho základem je systém CARDS EXCHANGE společnosti ČSAD SVT Praha, s. r. o.

Aktuálně je kromě fyzické Karlovarské karty využívána i mobilní aplikace Vary Virtual (<https://www.dpkv.cz/cms/mobilni-aplikace>), která umožňuje plný rozsah funkcí jako fyzická Karlovarská karta.

Všechna zařízení využívána v rámci vozidel musejí splňovat standardy EU a dané evropské normy. Zařízení musejí být vysoce odolná proti klimatickým vlivům, zvýšené prašnosti, vibracím a prudkým nárazům. Důraz se klade i na jejich elektrickou odolnost vůči vnějším vlivům, jako je například elektromagnetické vlnění, statické elektriny a vůči kolísání a rušení v palubní síti vozidla. Jmenovité napájecí napětí je 24V. Všechny komponenty systému odpovídají platné legislativě a jsou schváleny pro použití ve vozidlech městské hromadné dopravy.

Stávající řešení vozidlového odbavovacího systému s implementovanou úhradou jízdného prostřednictvím bezkontaktní čipové karty (Karlovarské karty – dále i jen KK), bezkontaktní bankovní karty, využívá validátory řady CPV 25 a vyšší, výrobce Mikroelektronika spol s.r.o. (<https://www.mikroelektronika.com/cs/produkty/detail/validator-s-tiskem-dokladu-vega-cvp>). Ve vozidlech jsou nainstalované samoobslužné odbavovací terminály v blízkosti každých dveří určených pro nástup a výstup. Jedno místo v blízkosti předních dveří slouží pro instalaci odbavovacího zařízení, které kombinovaně odbavuje KK, bankovní kartu i aplikaci.

U řidiče je instalován palubní počítač BUSTEC BT939.000.000 a řídicí blok BT820.000.000 s možností ovládání elektronických periférií vozidla a odbavovacího systému. Dále je u řidiče instalována pokladna pro prodej jízdenek v hotovosti s tiskem jízdenek (detailní specifikace jednotlivých komponent odbavovacího systému je uvedena níže v tomto dokumentu) a v prostoru u předních dveří i označovač.

Palubní jednotky (palubní počítače) jsou tedy určeny pro ovládání a správu jednotlivých prvků vozidlového odbavovacího, informačního systému a komunikačního systému. Součástí palubní jednotky je software, který zajišťuje evidenci řidičů k jednotlivému vozidlu, evidenci trasy (včetně jednotlivých zastávek, které jsou na trase/lince evidovány), monitoring jednotlivých komponent systému, tj. informace o stavu/chybách odbavovacích zařízeních, komunikační jednotky, informačních panelů, apod.) Tato palubní jednotka má mj. následující vlastnosti:

- Jednoduché a intuitivní ovládání palubního počítače řidičem.
- Displej dobře čitelný i za slunečního svitu.
- Zabudovaný hlásič včetně povelového přijímače pro nevidomé
- Funkce přihlášení řidiče do služby čipovou Karlovarskou kartou, s nahranou aplikací zaměstnanec DPKV.
- Zobrazení základních údajů jízdního řádu řidiči – minimálně název aktuální zastávky, čas odjezdu a aktuální odchylku. Možnost zobrazit řidiči krátkou textovou poznámku – např. upozornění na nějakou mimořádnost.
- Automatické ovládání vnitřních a vnějších elektronických transparentů vozidel, možnost zadání cíle na vnitřních a vnějších transparentech při jízdě bez jízdního řádu (např. nápis „ZÁJEZD“, „ZKUŠEBNÍ JÍZDA“ a podobně).
- Automatické ovládání akustického informačního systému (zejména hlášení zastávek), a předem nadefinovaných hlášení, například přepravní kontrola, objížďka, porucha vozidla.
- On-line přenos polohy vozidla a záznam projeté trasy do propojených informačních systémů BUDIS, dopravní portál.
- Záznam časových údajů zastavení, otevření dveří, zavření dveří a rozjetí ze sběrnice vozu CAN.
- Záznam prodaných jízdenek řidičem a transakcí s bezkontaktními kartami.
- Automatický přenos zaznamenaných dat a automatická aktualizace dat palubního počítače – např. jízdního řádu či tarifu (buď průběžně on-line nebo po příjezdu do vozovny přes síť WIFI do systému BUDIS)
- Reporty – realizace jízdy vozu na spoji – časy příjezdů a odjezdů ze zastávky, zastavení v zastávce, otevření a zavření dveří v zastávce. Přehled tržeb řidičů za zvolené období podle jednotlivých řidičů, vozidel nebo linek. Dodržování jízdního řádu – výpis nedodržení odjezdu ze zastávky nad stanovený limit. Reálné jízdní doby – porovnání skutečných jízdních dob ve zvoleném období s plánovanými jízdními dobami dle jízdního řádu.
- Datové připojení je realizováno přes přístupový bod (APN) DPKV, který zajišťuje datový přístup na virtuální datovou síť vozidel dopravního podniku u mobilního operátora.
- Terminálová jednotka palubního počítače obsahuje širokoúhlý minimálně 8“ LCD displej (s min. rozlišením 800 x 480 px) s dotykovou plochou a několika tlačítkovou nebo dotekovou podsvícenou klávesnicí pro ovládání informačních systémů vozidla a radiokomunikací řidičem včetně veškeré kabeláže, HW a SW kompatibilní se systémem DPKV. Displej jednotky je v zorném poli řidiče, samotná jednotka je umístěna v kabině řidiče.
- Odbavení cestujícího za hotové lze provádět přímo zadáním na palubním počítači s tiskem jízdenek, alternativně pomocí pokladny umístěné u řidiče a samostatným tiskem cestovního dokladu na externí tiskárnu v dosahu cestujícího. Umístění palubního počítače je v prostoru kabiny řidiče tak, aby nedošlo ke zhoršení výhledu řidiče dopředu i do stran a za podmínky respektování stávající bezpečnostní stěny oddělující řidiče od cestujících. V případě umístění palubního počítače mimo dosah řidiče, kdy řidič nezadává povely pro tisk jízdenek přímo na počítači, je vozidlo vybaveno externí pokladnou u řidiče s minimálně 5 druhy tarifů pro prodej jízdenek za hotové a tiskárnou. Vytištěná jízdenka obsahuje údaje o dopravci, čas, datum, cenu a druh jízdenky. Jízdenka splňuje náležitosti daňového dokladu v českém jazyce.
- Zařízení umožňuje stornovat vydanou jízdenku do 5 minut od vydání.
- Tiskárna zařízení má ořezávač, tisk je rychlý a ekonomický, umožňuje uživatelské změny tisku.