**Příloha č. 5.4**

**Smlouvy** **o veřejných službách v přepravě cestujících ve veřejné linkové osobní dopravě k zajištění městské autobusové dopravy ve městě Český Krumlov**

**Požadavky na „vozidlovou řídící jednotku“ a „systém pro elektronické odbavení cestujících“**

## **Základní formy odbavení cestujících ve Vozidle:**

Platba hotově při nástupu

Platba pomocí elektronické karty

Platba bankovní kartou přes terminál

Verifikace přestupní jízdenky (při součinnosti s IDS)

Předprodej jízdenky ve Vozidle

**Odbavovací a prodejní zařízení ve Vozidlech musí obsahovat palubní počítač** (řídicí jednotku), terminál řidiče, tiskárnu Jízdních dokladů, čtečku bezkontaktních čipových a bankovních platebních karet a čtečku 2D kódů. Základní komponenty systému mohou být integrovány do libovolných celků. Zařízení musí být připraveno pro odbavení bankovními kartami a taktéž musí být schopno komunikace s elektronickými zařízeními prostřednictvím technologie NFC **(**Near Field Communication**).**

**Odbavovací a prodejní zařízení musí být schopno přečíst 2D kód** níže uvedených parametrů v průměrném čase do 1000 ms od zaostření (je-li na displeji mobilního telefonu zobrazována sekvence takových 2D kódů, pak musí zaostření probíhat pouze pro první z nich, každý další 2D kód tedy musí být přečten průměrně do 1000 ms od zobrazení bez nutnosti dalšího zaostření).

Typ kódu: QR kód; Korekce: 8 % (Level L); Verze: 23 (109 x 109 modulů)

Odbavovací a prodejní zařízení musí být schopno odbavit cestujícího pro aktuální i navazující Spoje zároveň, pokud tyto Spoje na sebe bezprostředně navazují a jsou zajišťovány shodným Vozidlem.

**Odbavovací a prodejní** zařízení musí být schopno taktéž vydat Jízdní doklad bez započítání tarifních kilometrů vybraného úseku dle požadavků Objednatele či jím pověřeného subjektu.

Zařízení musí obsahovat minimálně 4 SAM sockety.

**Čtečka terminálu** musí splňovat požadavek na akceptaci a garanci bezporuchového a plynulého využití bankovních bezkontaktních platebních karet min. VISA a Mastercard. Čtečka splňuje požadavek na certifikaci dle aktuální verze relevantních standardů PCI (Payment Card Industry), Paypass 3.0.x, Visa PayWave, Visa Contactless Payment Specification verze 2.1.1. nebo vyšší.

**Dále k využití bankovních platebních karet je Dopravce povinen zajistit:**

* Certifikovaný HW (hardware) pro akceptaci EMV (Europay, MasterCard and VISA standard) karet včetně všech potřebných SW (software) licencí EMV kernelu. HW musí být připravený pro nahrání platební aplikace. Dopravce musí zajistit součinnost HW výrobce čtečky pro nahrávání platební aplikace a případnou další implementaci.
* Datovou konektivitu čtečky (přes palubní počítač nebo přes vlastní SIM).
* Distribuci denylistu z centrálního systému dle specifikace věty JIKORD (Jihočeský koordinátor dopravy) v aktuální verzi (viz dokument Návrh datové věty pro JIKORD, do palubního počítače a jeho zpřístupnění v úložném prostoru palubního počítače pro čtečku platebních karet.
* Implementaci komunikačního protokolu pro komunikaci čtečky platebních karet a palubního počítače (dokumentaci k protokolu obdrží Dopravce po uzavření smlouvy s JIKORD) a předávání vybraných dat definovaných JIKORD do transakční věty pro odbavení BK (bankovní karta).
* Implementaci komunikačního protokolu pro komunikaci odbavovacího zařízení s revizorskou čtečkou prostřednictvím NFC rozhraní pro předávání informací o přiložených kartách (dokumentaci k formátu předávaných dat obdrží Dopravce po uzavření smlouvy s JIKORD).
* Servis čtečky a podporu pro vývoj.
* Splnění vybraných požadavků ze standardu PCI DSS (Payment Card Industry Data Security Standard) v aktuální verzi na fyzické zabezpečení čtečky a budování bezpečnostního povědomí všech zaměstnanců, kteří přijdou do styku s platebními kartami.
* Splnění vybraných požadavků ze standardu PCI DSS v aktuální verzi (Životní cyklus standardu PCI DSS jsou 3 roky) zejména na fyzické zabezpečení čtečky (PCI DSS požadavek 9.x) a budování bezpečnostního povědomí (PCI DSS požadavek 12.x) všech zaměstnanců, kteří přijdou do styku s platebními kartami (řidiči, technici, apod.)
* Zasílání dat do clearingu JIKORD včetně informací o přiložení BK dle specifikace věty JIKORD v aktuální verzi
* Dopravce uzavře smlouvu o poskytnutí licence platební aplikace s dodavatelem poskytovatele služeb zprostředkování karetních transakcí pro odbavení cestujících pro JIKORD.
* Dopravce předá čtečky pro nahrání klíčů v bezpečném prostředí a nahrání aplikace pro odbavení cestujících pomocí BK.

## **Základní požadavky na zařízení patří:**

* odbavení v hotovosti s následným vytištěním jízdenky nebo odbavení Stávající elektronické peněženky (EP) – dopravní aplikace
* odbavení bankovní kartou (BK) v režimu retail s následným vytištěním jízdenky
* odbavení bankovní kartou (BK) v režimu capping s následným vytištěním kontrolního dokladu
* maximální doba odbavení JIKORD,
* odbavení cestujících dle Tarifu MHD Český Krumlov a (v případě přistoupení k IDS JK i tarifu IDS JK),
* pro případ zapojení do IDS JK je požadováno odbavení více zón na Zastávce při použití např. hraničních Zastávek nebo nadzón, minimální počet zón je stanoven na 3 zóny + 1 nadzónu pro každou Zastávku,
* možnost tarifního odbavení i pro zónu, ve které není Zastávka daného Spoje (projížděná zóna),
* akceptace a kontrola nahraných dlouhodobých časových jízdenek na Stávající EP a EP JIKORD,
* akceptace a kontrola dlouhodobých časových jízdenek registrovaných k BK
* nákup dlouhodobých časových jízdenek s platbou v hotovosti nebo z elektronické peněženky,
* nabití elektronické peněženky,
* záznam dlouhodobé časové jízdenky nebo kreditu elektronické peněženky zakoupené přes e-shop na EP stávající nebo své aplikace – akceptace greenlistu,
* odmítnutí odbavení EP stávající nebo své aplikace, která se nachází na blacklistu,
* pravidelná synchronizace dat (greenlist, blacklist, whitelist, Whitelist BK) se systémem CS minimálně 1x denně,
* uchovávání dat o prodeji a odbavení, včetně zasílání těchto dat ON-LINE pomocí GPRS nebo rychlejšího způsobu komunikace do CS.

**Všechny datové toky o provedených odbavení a transakcích se řídí dokumentem vydaným JIKORD.**

**Terminologie bude popsána v samostatném dokumentu „JIKORD“.**

## Výstupní data obsahují minimálně následující údaje, které jsou přesně stanoveny v dokumentu „Návrh datové věty pro JIKORD“:

* číslo odbavovacího a prodejního zařízení,
* číslo řidiče,
* číslo odpočtu,
* číslo jízdenky,
* druh platby (hotovostní, bezhotovostní, dobíjení elektronické peněženky, rozlišení dle jednotlivých druhů měn),
* druh tarifu,
* druh jízdenky (dlouhodobá, krátkodobá, jednotlivá REGION nebo MĚSTO),
* výši základní sazby,
* označení přestupní jízdenky bez základní sazby,
* Linka,
* Spoj,
* uznané tarifní zóny na trase,
* nahrané tarifní zóny nebo nad zóny v případě prodeje dlouhodobé nebo krátkodobé časové jízdenky,
* tarifní kilometry odpovídající zakoupenému Jízdnímu dokladu,
* tarifní číslo nástupní Zastávky dle číselníku CIS,
* tarifní číslo výstupní Zastávky dle číselníku CIS,
* cena vč. DPH,
* DPH jízdenky,
* datum prodeje,
* čas prodeje,
* platnost dokladu v případě dlouhodobé nebo krátkodobé časové jízdenky,
* počáteční a konečnou výši stavu elektronické peněženky,
* číslo EP nebo vydané EP, u každé transakce spojené s JIKORD,
* storno jízdenky.

## Požadavky na vozidlovou řídící jednotku (VŘJ)

Vozidlová řídící jednotka (VŘJ), též palubní počítač, je zařízení, zajišťující a koordinující činnosti ostatních řízených systémů Vozidla. HW konstrukce i SW VŘJ musí tvořit otevřený systém, umožňující další rozšiřování v návaznosti na rozvoj využitelných technologií.

1. Vozidlová řídící jednotka musí zaručit dostatečný výkon. Požaduje se použití minimálně čtyřjádrového 64bitového procesoru, paměťové kapacity RAM 4 GB (typ DDR3) a dostatečnou kapacitou (min. 1 TB) pro bezproblémový a plynulý chod vlastní řídící jednotky (a všech jeho periférií), řízení a komunikace se zařízeními vozidlového systému pro elektronické odbavení cestujících, informačního a akustického systému Vozidla a SW aplikací backoffice. Musí umožňovat rozšíření externí diskové paměti.
2. Oddělitelné části systému VŘJ mohou být umístěny ve vhodných technologických prostorách Vozidla. Na palubní desce bude umístěna část VJŘ s displejem. Tato bude propojena s dalšími částmi VJŘ kabelem.
3. Vozidlová řídící jednotka musí disponovat barevným LCD displejem (společný pro všechny systémy Vozidla) o velikosti minimálně 4,3“ nebo větším, s minimálním rozlišením 720p, minimální svítivostí 500 cd/m2 a automatickou regulací svítivosti s minimální životností 50 000 provozních hodin, regulací jasu a možností nastavení spořiče obrazovky a dále akustickým případně i optickým výstupem pro signalizaci (např. pípnutí a rozsvícení zelené LED) při operaci s čipovou kartou a s poskytnutím hlasové informace o označení nástupu/výstupu.
4. Vozidlová řídící jednotka musí obsahovat komunikační rozhraní GSM, WiFi, GNSS (globální družicový polohový systém), Ethernet (1 Gbit/s), RS 485), USB 3.0, vstupy a výstupy pro detekci stavu spínačů a jejich spínání.
5. Doba náběhu VŘJ od spuštění do přihlášení uživatele musí být maximálně 60 sekund.
6. Zařízení včetně všech komponentů musí spolehlivě pracovat v reálných provozních teplotních podmínkách v intervalu -25 °C až +70° C. Zařízení musí být odolné proti vlhkosti s minimálním krytím IP 30, mechanickému poškození, otřesům a vibracím plynoucím z provozu Vozidla na pozemních komunikacích.
7. Vozidlová řídící jednotka musí pracovat s pracovním napětím dle normy EN 60077-1, nominální napětí 24 V.
8. Vozidlová řídící jednotka musí být včetně operačního systému a licence k provozu operačního systému, je-li to zapotřebí.
9. Vozidlová řídící jednotka musí být vybaven rozhraním pro elektronické odbavení cestujících, tedy jednotkami pro elektronické odbavení cestujících u řidiče tiskárnou Jízdních dokladů (jízdenek, lístků), čtečkou BČK (bezkontaktní čipová karta), integrovanou čtečkou EMV, čtečkou 2D kódů (QR kódů) a čtečkou zařízení NFC dle standardů RFID dle ISO/IEC 14443.

## **Požadavky na funkcionality vozidlové řídící jednotky**

1. Vozidlová řídící jednotka musí umožňovat uživatelsky snadné a intuitivní ovládání.
2. Přihlášení řidiče do aplikace VŘJ musí být možné pouze za použití karty řidiče a hesla na dotykové obrazovce palubního počítače.
3. Vozidlová řídící jednotka musí umožňovat spuštění režimu umožňujícího odbavení cestujících, které bude podmíněno korektním přihlášením řidiče, otevřením odpočtu pro evidenci transakcí a následným zadáním čísla služby a výběru Spoje. V režimu odbavení prodeje Jízdních dokladů řidičem v rámci aktuálně otevřeného odpočtu, přičemž na zařízení v reálném čase bude možný pouze jeden otevřený odpočet.
4. Aplikace VŘJ musí umožňovat změnu řidiče v režimu odbavení cestujících, tzn. odhlášení stávajícího řidiče a přihlášení nového řidiče, bez přerušení odbavování cestujících a evidence tržeb.
5. Vozidlová řídící jednotka musí umožňovat uzavření otevřeného odpočtu před uživatelským vypnutím palubního počítače s možností tisku konečného lístku uzavíraného odpočtu se souhrnným výpisem veškerých transakcí na odbavovacích zařízeních a prodejů Jízdních dokladů řidičem za hotové.
6. Menu v řidičském profilu musí umožňovat nastavení jasu obrazovky, hlasitosti reproduktoru palubního počítače, aktivaci spořiče obrazovky, možnost přehrání uložených audio hlášení, zobrazení verzí SW aplikací a dat v palubním počítači a řízených perifériích, vytvoření a odeslání krátké textové zprávy a zapsání požadavku na opravu Vozidla.
7. Musí být zabezpečeno automatické řízení provozu zařízení odbavovacího a informačního systému v rámci provozu Vozidla na Lince na základě zadaného čísla služby, vybraného Spoje a následným automatickým řízením v rámci celé zvolené služby dle GPS polohy Vozidla, s možností ručního zásahu (posunu Zastávek) v případě poruchy.
8. Vozidlová řídící jednotka musí umožňovat hlášení Zastávek – aktuální Zastávka, příští Zastávka, případně další hlášení přiřazené Zastávkám.
9. Vozidlová řídící jednotka musí obsahovat akustický systém pro nevidomé (přijímač, venkovní anténu pro PPN a venkovní reproduktor) s komunikací prostřednictvím sběrnice Ethernet; na základě požadavku povelového přijímače musí proběhnout hlášení čísla Linky a směru prostřednictvím venkovního reproduktoru a oznámení řidiči o nástupu nevidomého prostřednictvím reproduktoru systému palubního počítače.
10. Vozidlová řídící jednotka musí obsahovat zobrazovače času a pořadového čísla Zastávky – synchronizace zobrazovaného času a pořadového čísla Zastávky a komunikovat s vnitřními a vnějšími informačními panely a LCD displejem prostřednictvím sběrnice Ethernet, respektive RS 485 respektive Ethernet 1 Gbit/s – odeslání času a pořadového čísla Zastávky v okamžiku příjezdu do Zastávky.
11. Vnější informační panely musí zobrazovat cíl a komunikovat prostřednictvím sběrnice Ethernet s odesíláním kódu cíle v okamžiku příjezdu do Zastávky.
12. Vnitřní informační panely musí od příjezdu do odjezdu ze Zastávky zobrazit číslo Linky a konečnou Zastávku, od okamžiku odjezdu ze Zastávky zobrazí po dobu 10 s aktuální čas, poté až do příjezdu do následující Zastávky zobrazovat název následující Zastávky – komunikace prostřednictvím sběrnice Ethernet – odeslání kódu cíle a čísla Linky v okamžiku příjezdu do Zastávky, ID následující Zastávky v okamžiku odjezdu ze Zastávky.
13. **Vnitřní informační LCD displej musí zobrazovat** číslo Linky, konečnou Zastávku, čas, pořadové číslo Zastávky, tarifní zónu, nácestné Zastávky; komunikace prostřednictvím sítě Ethernet (1 Gbit/s) datovými pakety.
14. **LCD displej řidiče s kapacitní dotykovou obrazovkou aplikace palubního počítače musí umožňovat zobrazení:**

* aktuálního data a času (automatická synchronizace data a času prostřednictvím systému GPS s možností ruční korekce),
* stav komunikačních zařízení – GSM, WiFi, GNSS
* čísla Linky, konečnou Zastávku, aktuální Zastávku a minimálně následující tři nácestné --- Zastávky Spoje včetně času odjezdu dle Jízdního řádu,
* časové odchylky od Jízdního řádu s barevným odlišením pozadí v závislosti od zpoždění, respektive nadjetí,
* v režimu čekání na začátek Spoje – zbývající čas do odjezdu z výchozí Zastávky Spoje, akustické upozornění řidiči před odjezdem z výchozí Zastávky Spoje,
* zobrazení informace o typu Jízdního dokladu cestujících odbavujících se prostřednictvím bezkontaktní čipové karty,
* zobrazení informace o zahájení/ukončení přepravní kontroly,
* nástrojová tlačítka pro přímý prodej a tisk jednotlivých druhů Jízdních dokladů,

1. **Aplikace VŘJ musí obsahovat** modul pro obsluhu vozidlového elektronického odbavovacího systému řidičem. Tento modul bude uložen a spouštěn ve VŘJ a bude disponovat funkcionalitami typu:

* vyhodnocení platnosti zákaznického jízdného,
* sledování provozního stavu palubního počítače, odbavovacího zařízení, tiskárny, zařízení pro čtení a práci s 2D kódy, čteček BČK, EMV a dalších,
* odemčení SAM (Security Acces Module),
* reset odbavovacích zařízení,
* blokování a odblokování zařízení s funkcionalitou odbavení v době přepravní kontroly; modul aplikace EOC (elektronické odbavení cestujících) nesmí ovlivňovat a ani zpožďovat funkce palubního počítače.

1. **Aplikace VŘJ musí obsahovat režim přepravní kontroly** – při přihlášení prostřednictvím bezkontaktní revizorské karty, NFC komunikace, nebo prostřednictvím vozidlové WiFi sítě se musí zablokovat odbavovací zařízení, v okamžiku vjezdu do následující Zastávky po zahájení přepravní kontroly musí dojít k jejich automatickému přepnutí do režimu pro odbavení cestujících; připouští se libovolný způsob zablokování periférií, které slouží k odbavení ve Vozidle při zahájení přepravní kontroly. V případě řešení prostřednictvím bezkontaktních revizorských karet, budou tyto revizorské karty součástí dodávky viz odstavec „Revizorská zařízení“. Systém musí zaznamenat informaci o začátku a konci revizorské kontroly.
   1. **Aplikace palubního počítače musí dále umožňovat**:

* správu a evidenci jednotlivých zařízení osazených ve Vozidle, verzí SW aplikaci a dat včetně exportu těchto informací do backoffice.
* možnost importu, uložení a zpracování dat týkajících se Jízdních řádů s dvojí platností Jízdních řádů.
* příjem datových souborů blacklist, whitelist a greenlist, jejich distribuci do odbavovacího zařízení a odesílání zpětné informace o jejich aktuálnosti a provedených zápisech na bezkontaktní čipové karty do backoffice. Datový provoz bude probíhat prostřednictvím komunikace GSM popř. WiFi standardu IEEE 802.11.
* zaznamenávat a poskytovat k dalšímu zpracování veškerá data o prodaných a validovaných Jízdních dokladech, export transakčních vět z vozidlového odbavovacího zařízení a prodeje jízdného řidičem prostřednictvím GSM sítě v nastavitelných intervalech (předpoklad četnosti odesílání – po odjezdu z každé Zastávky). Tato data budou zároveň zálohována v paměti palubního počítače respektive odbavovacího zařízení minimálně po dobu jednoho týdne.
* příjem, zpracování a odesílání dat z/do aplikace dispečerského řízení, na prostředky ITS (např. chytré Zastávky, inteligentní semafory apod. Datový provoz bude probíhat prostřednictvím GSM komunikace.
* příjem a odesílání krátkých textových zpráv z/do aplikace dispečerského řízení.
  1. **Aplikace VŘJ musí dále splňovat požadavky související s akceptací bezkontaktních platebních karet, které jsou uvedeny v odstavci „Požadavky na akceptaci bezkontaktních platebních karet“.**

**Systém pro elektronické odbavení cestujících (dále také EOC) - obecná část**

Standardy pro elektronické odbavení cestujících jsou koncipovány v souladu s dokumentem „Základní technické parametry systémů pro elektronické odbavení cestujících ve veřejné dopravě v ČR", které jsou na http://www.sdt.cz/download/doc/Zakladni\_technicke\_Parametry\_EOC\_dle\_SDT.pdf

Systém pro elektronické odbavení cestujících (EOC) bude zajišťovat distribuci a akceptaci (validaci) Jízdních dokladů, tzn. prodej papírových Jízdních dokladů (jednotlivých i časových) nebo elektronických Jízdních dokladů (jednotlivých i časových) ve Vozidle a validaci papírových Jízdních dokladů (jednotlivých i časových) nebo elektronických Jízdních dokladů (jednotlivých i časových). Musí umožňovat přímou platbu v hotovosti a bezhotovostní platbu bezkontaktní platební kartou standardu EMV minimálně společností VISA a Mastercard a to ve všech možných podobách – tj. ve formě plastové karty, karty v mobilním telefonu (Google Pay, Apple Pay atd.), nositelné elektroniky i platebních samolepek. EOC musí být „výhledově“ schopen akceptovat platby z elektronické peněženky umístěné na bezkontaktní čipové kartě (BČK) založené na platformě DESFire EV1 se strukturou MAP, přičemž, zpočátku, v blíže neurčeném časovém období, však není s operacemi elektronické peněženky uvažováno. EOC musí umožňovat navazující práce se získanými provozními daty, tzn. jejich vyhodnocování, rozúčtování, tvorbu výkazů, statistik a propojení s návaznými systémy.

**Systém pro elektronické odbavení cestujících umístěný ve Vozidle musí umět vydat a validovat papírový Jízdní doklad, jednotlivý i časový (jeho sortiment je definován v Tarifu MHD Český Krumlov** (v případě přistoupení k IDS JK pak i v tarifu IDS JK); tento doklad musí být vybaven tištěným 2D kódem (QR kódem).

**Systém pro elektronické odbavení cestujících umístěný ve Vozidle musí umět vydat a validovat Jízdní doklad „one ticket“ národní integrovanou jízdenku** https://www.oneticket.cz/tarif-a-jizdne s vytištěným 2D kódem. Vzhledem k tomu, že národní integrovaná jízdenka v systému národního tarifu může mít podobu nejen papírové jízdenky, ale i elektronické karty, elektronického 2D kódu, aplikací v mobilním telefonu nebo elektronické informace, tak systém pro elektronické odbavení cestujících musí umět vydat i validovat elektronickou národní integrovanou jízdenku „one ticket“ dle podmínek CENDIS, s.p. Operace (data) o papírových a elektronických integrovaných jízdenkách Systému jednotného tarifu (SJT) musí umět systém pro elektronické odbavení cestujících sdílet se SJT (CENDIS definuje klíč, kterým bude 2D kód zabezpečen a rovněž definuje způsob, jak se má s nosiči pracovat a kam se mají „jaká“ data odesílat, tedy data o odbavení takového Jízdního dokladu budou muset být zasílána i do backoffice CENDISu).

**Systém pro elektronické odbavení cestujících umístěný ve Vozidle musí umět vydat (nahrát) elektronický časový integrovaný Jízdní doklad do úložiště časových Jízdních dokladů** na BČK a validovat elektronický časový integrovaný Jízdní doklad umístěný v úložišti časových Jízdních dokladů v dopravní aplikaci na bezkontaktní čipové kartě založené na platformě DESFire EV1 se strukturou MAP.

**Aby systém pro elektronické odbavení** cestujících úspěšně mohl plnit všechny požadavky, **musí být vybaven čtečkou zařízení NFC dle standardů RFID zahrnující ISO/IEC 14443.**

**Bezkontaktní čipová karta na platformě DESFire EV1 se strukturou MAP a dopravní aplikací, jejíž součástí je i úložiště časových Jízdních dokladů bude používána ve stanovených zónách systému Integrované dopravy Jihočeského kraje** (dále jen JIKORD). Systém pro elektronické odbavení cestujících musí být nastaven tak, aby byl schopen komplexně operovat i s aplikací elektronická peněženka BČK, která však, v počátečním, blíže neurčeném, období nebude používána.

**Systém pro elektronické odbavení cestujících umístěný ve Vozidle musí akceptovat přímou platbu bezkontaktní platební kartou EMV ve Vozidle bez použití PIN.**

**Tarif MHD Český Krumlov je kilometrický a zónový, kilometrický tarif se používá v případě jednotlivého jízdného, tarif zónový se uplatňuje u časových integrovaných Jízdních dokladů** (dále jen IJD).

**Model odbavení počítá s existencí e-shopu/aplikace, který/á bude umožňovat online nákup elektronických časových IJD** umísťovaných posléze do úložiště časových Jízdních dokladů na BČK a elektronických Jízdních dokladů „one ticket“ v systému SJT. Datový soubor o Jízdních dokladech zakoupených v e-shopu/aplikaci či na jiném k tomu určeném prodejním místě se bude nazývat greenlist; tento datový soubor bude distribuován do všech zařízení. K samotnému zápisu transakce na BČK tzn. umístění dokladu do úložiště časových Jízdních dokladů v dopravní aplikaci na bezkontaktní čipové kartě) dojde v zařízení EOC, které bude muset umět pracovat s greenlisty transakcí, přičemž greenlistem je seznam platných transakcí, které je nutné provést.

## Technická specifikace systému elektronického odbavení cestujících (EOC)

Systém elektronického odbavení cestujících musí funkčně navazovat na technologie a technická zařízení ve Vozidle – vnitřní informační a audio systém, vozidlový systém a další systémy; je součástí vozidlové řídící jednotky.

## Požadavky na akceptaci bezkontaktních čipových karet

* Základním prvkem celého systému je bezkontaktní čipová karta na platformě DESFire EV1 se strukturou MAP a dopravní aplikací, jako úložiště časových integrovaných Jízdních dokladů, tak bude tato karta, a priori, užívána ve stanovených zónách JIKORD.
* Dalším prvkem systému je bezkontaktní platební karta standardu EMV. Tato karta bude užívána jako platební nástroj pro úhradu Jízdního dokladu.
* Dalším prvkem systému je platební terminál komplexního odbavovacího systému
* Platební terminál (čtečka karet) může být interní (zabudovaný do odbavovacího zařízení), nebo externí. Vždy musí být umístěn tak, aby umožnil cestujícímu snadné odbavení.
* Musí být certifikovaný v souladu s požadavky EMV standardů (příslušný HW a potřebné SW licence EMV kernelu), PCI standardů [PCI DSS a PCI PTS (Payment Card Industry PIN Transaction Security)] a musí podporovat funkci „tokenizace“ (nahrazení čísla karty (PAN) náhradním číslem, které se nazývá token a používá se místo čísla karty v rámci platebních transakcích) chránící data zákazníků,
* Musí být otevřený a musí umožňovat nahrát platební aplikace různých acquirerů (tzn. subjektů, které mají licenci ČNB pro poskytování finančních služeb v rámci ČR a kteří iniciují a udržují vztahy s obchodníky v rámci akceptace platebních karet).
* V případě, že se na platebním terminálu (čtečce karet) budou akceptovat nejen bezkontaktní platební karty EMV, ale i bezkontaktní čipové karty na platformě DESFire EV1, musí terminál umět tyto karty rozeznat a pracovat v závislosti na typu karty dle příslušných procesů (např. číst položky z úložiště Jízdních dokladů z dopravní aplikace na bezkontaktní čipové kartě na platformě DESFire EV1, pracovat s bezkontaktní platební kartou standardu EMV dle pravidel pro tento typ karty). Terminál musí umět odbavovat oba typy karet bez dlouhých přepínacích časů.

## Bezkontaktní platební karta standardu EMV

Bezkontaktní platební karty standardu EMV (minimálně společností VISA a Mastercard) specifikované zejména dle ISO/IEC 14443, (dále jen EMV), musí z pohledu fyzického splňovat náležitosti dané mezinárodní normou ISO 3554.

## Bezkontaktní čipová karta na platformě DESFire EV1 se strukturou MAP a dopravní aplikací

* čipové karty na platformě DESFire EV1 se strukturou MAP a dopravní aplikací, jejíž součástí je úložiště časových integrovaných Jízdních dokladů (dále jen BČK).
* In Karty i k SAM (Security Acces Module) si zajistí dodavatel zařízení

## Požadavky na elektronické odbavovací zařízení

## Technické požadavky na elektronické odbavovací zařízení umístěné ve Vozidle

* Čtečka(y) bezkontaktních čipových karet musí podporovat komunikaci i ve standardu dle ISO 18092:2004 pro oblast technologie NFC. Odbavovací zařízení musí umožňovat komunikaci s mobilním telefonem v režimu card emulation mode. Pro tento způsob odbavení se předpokládá, že odbavovací zařízení bude aktivním zařízením, které bude komunikaci s mobilním telefonem iniciovat.
* Čtečka(y) odbavovacího zařízení musí akceptovat oba typy komunikačního rozhraní dle ISO 14443 A/B. Čtečka odbavovacího zařízení musí v chodu na prázdno (tzn. v chodu, kdy nepracuje s nějakým druhem bezkontaktní čipové karty) používat střídavě obě modulační metody, dokud nedetekuje přítomnost bezkontaktní čipové karty typu A nebo B. V průběhu relace komunikace smí být aktivní pouze jedno komunikační signálové rozhraní, dokud čtečka odbavovacího zařízení neprovede deaktivaci bezkontaktní čipové karty nebo není bezkontaktní čipová karta vyjmuta z komunikačního elektromagnetického pole čtecího zařízení. Následující relace mohou pak pokračovat s metodou modulace A nebo B. V případě integrovaného řešení odbavovacího zařízení pro společné odbavení prostřednictvím BČK a EMV bude před výše uvedeným požadavkem upřednostněna detekce EMV před BČK.
* U odbavovacích zařízení musí být dodržen standard pro komunikaci se SAM uvedený v normě ISO/IEC 7816 (Identifikační karty – „Karty s integrovanými obvody“), především jeho části:
  + 7816-4: Organizace, bezpečnost a příkazy pro výměnu
  + 7816-8: Příkazy a mechanismy pro bezpečnostní operace
* Aktivace SAM fyzicky instalovaného v odbavovacím zařízení musí být provedena automaticky po jeho řízeném zapnutí prostřednictvím palubního počítače. Takto aktivovaný SAM bude připraven k funkci, tzn., že po jeho načtení odbavovacím zařízením bude provedena automatická autentizace SAM vůči palubnímu počítači nebo paměti odbavovacího zařízení. Tímto řešením zadavatel požaduje automatickou aktivaci SAM bez asistence, např. řidičem.
* Odbavovací zařízení musí provádět veškeré citlivé operace tj. manipulaci s datovou strukturou karty výhradně prostřednictvím SAM, který bude uchovávat kryptografické klíče.
* Celková doba pro čtení a zápis jízdného (elektronické časové IJD) na BČK, nesmí překračovat níže uvedené maximální přípustné doby pro odbavení cestujících:
* 2000 ms pro odbavení na platný elektronický časový Jízdní doklad zahrnující zejména tyto operace s kartou:
* ověření karty a autentizace
* vyčtení hlaviček elektronického časového Jízdního dokladu
* vyčtení těla elektronického časového Jízdního dokladu
* 2500 ms pro odbavení s neúspěchem hledaného platného elektronického časového kupónu
* ověření karty a autentizace
* vyčtení hlaviček elektronického časového Jízdního dokladu
* zápis elektronického časového Jízdního dokladu
* 4800 ms pro zápis elektronického časového Jízdního dokladu s budoucí platností zakoupeného v e-shopu na základě seznamu transakcí (greenlist) zejména tyto operace s kartou:
* ověření karty a autentizace:
* zápis časového kupónu dle odpovídajícího záznamu z greenlistu
* vyčtení hlaviček kupónů

## Zadavatel výše uvedené časy stanovuje jako nejvýše přípustné.

* Náběh odbavovacího systému ve Vozidle do plné funkcionality při uvedení do provozu musí po resetu, bez aktualizace dat, být maximálně 60 sekund od připojení ke zdroji.
* Odbavovací zařízení, jehož součástí (např. v LCD terminálu řidiče) bude integrovaná EMV čtečka bezkontaktních platebních karet, musí být vybaveno společným GSM modemem pro datovou komunikaci, jak pro systém BČK, tak i pro systém EMV. GSM modem bude obsahovat funkci automatického vyhledávání sítě operátora. Připouští se umístění GSM modemu vně odbavovacího zařízení, v externím GSM modulu zajišťujícím např. komunikaci pro celé Vozidlo.
* Odbavovací zařízení musí disponovat grafickým barevným LCD displejem s kapacitní dotykovou obrazovkou (společný pro všechny systémy Vozidla) o velikosti minimálně 10“ nebo větším (může být bez dotykového panelu), s minimálním rozlišením 1280x800p, minimální svítivostí 500 cd/m2, s automatickou regulací svítivosti, minimální životností 50 000 provozních hodin, regulací jasu a možností nastavení spořiče obrazovky, a dále akustickým, případně i optickým výstupem pro signalizaci (např. pípnutí a rozsvícení zelené LED) při operaci s čipovou kartou a s poskytnutím hlasové informace o označení nástupu/výstupu.
* Displej odbavovacího zařízení musí být chráněn proti poškození, poškrábání, nebo pořezání což nesmí mít vliv na funkčnost a spolehlivost dotykové obrazovky. Minimální požadovaná tvrdost displeje je 7 stupňů Moshovy stupnice.
* Odbavovací zařízení včetně všech svých komponentů musí spolehlivě pracovat v provozních podmínkách dosahujících reálných teplot v rozmezí -25 až +70°C a mít vysokou odolnost proti otřesům a vibracím plynoucí z provozu Vozidla na pozemních komunikacích.
* Pracovní napětí odbavovacího zařízení bude dle normy EN 60077-1, nominální napětí 24 V.
* Odbavovací zařízení musí být ve Vozidle usazené do držáku, který umožní rychlou a snadnou výměnu zařízení. Držák musí obsahovat konektor pro ukončení vozidlové kabeláže (data a napájení) se zakódovanou pozicí ve Vozidle. Požadovaná rychlá a snadná výměna bude umožněna prostřednictvím běžného nářadí, avšak tak, aby bylo znemožněno odcizení tohoto zařízení.
* Komunikace odbavovacího zařízení s dalšími zařízeními vozidlového odbavovacího systému musí být zabezpečena k standardní komunikaci prostřednictvím Ethernet, případně s využitím dalšího komunikačního rozhraní (sítě Wi-Fi nebo GSM) za účelem

komunikační rozhraní USB, které nebude přístupné pro cestující. Připouští se možnost nabídnout kvalitativně a technicky obdobné řešení.

Odbavovací zařízení **nesmí svojí činností negativně ovlivňovat funkcionalitu ostatních** subsystémů nacházející se ve Vozidle např. palubního, informačního a odbavovacího systému.

Odbavovací **zařízení musí umožnit odbavení cestujících s bezkontaktní čipovou kartou nebo papírovým Jízdním dokladem.** Elektronická čtečka papírových jízdenek (2D kódu) musí být integrovaná do odbavovacího zařízení.

Minimální požadovaný počet SAM slotů v odbavovacím zařízení je: čtyři.

## **Technologické požadavky na elektronické odbavovací zařízení umístěné ve Vozidle**

* Odbavovací zařízení musí být dodáno včetně operačního systému a případné potřebné licence k provozu operačního systému v odbavovacích zařízeních.
* Ovládání odbavovacího zařízení musí být jednoduché a intuitivní.
* Aktualizace dat odbavovacího zařízení musí být prováděna na pozadí, tj. bez zobrazení na displeji a omezení funkce odbavení. Aktualizací dat se rozumí průběžná aktualizace whitelistu, blacklistu, nebo greenlistu.
* Odbavovací zařízení musí při přepravní kontrole ve Vozidle umožňovat jeho uzamčení a tím zamezení možnosti dodatečného odbavení nebo zakoupení Jízdního dokladu.
* Odbavovací zařízení musí mít funkci zabezpečení dat proti jejich ztrátě nebo jejich poškození, tzn. že odbavovací zařízení musí být vybaveno dostatečně velkým úložištěm dat – paměť na desce s trvalým el. spojením (bez rozpojitelných částí) minimálně 1 GB a RAM minimálně 1 GB. Připouští se možnost nabídnout odbavovací zařízení s vyššími parametry než uváděné minimální hodnoty pro obě dvě paměti.
* Odbavovací zařízení musí umožňovat všechny způsoby odbavení cestujících dle podmínek definovaných v příloze „Tarif MHD Český Krumlov“. Odbavení v plném rozsahu dle tarifních pravidel musí být umožněno jak pro papírové IJD, tak pro IJD umístěné na BČK, prokazování se platným IJD dle tarifních pravidel se bude provádět při nástupu u řidiče.
* Všechna Vozidla Smlouvy musí být vybavena elektronickým odbavovacím systémem umožňujícím bezhotovostní platební transakci cestujících prostřednictvím EMV.
* Všechna Vozidla musí být vybavena elektronickým odbavovacím systémem umožňujícím odbavení cestujících prostřednictvím BČK.

**Všechna zařízení použitá pro akceptaci EMV musí po dobu své životnosti splnit následující:**

* certifikaci asociací; zařízení musí vlastnit certifikáty pro akceptaci bezkontaktních asociačních karet;
* certifikace PCI DSS, zařízení musí splňovat funkční požadavky na zajištění ochrany citlivých dat platebních transakcí a musí podporovat tokenizaci čísla karty;

**Pro nasazení integrovaného tarifu musí odbavovací zařízení:**

* pracovat s BČK přes komunikační rozhraní dle ISO 14443 „Identifikační karty, Bezkontaktní karty s integrovanými obvody, Karty s vazbou na blízko“.;
* pracovat s bezkontaktními čipovými kartami DESFire EV1 přes komunikační rozhraní dle ISO 14443 „Identifikační karty, Bezkontaktní karty s integrovanými obvody, Karty s vazbou na blízko“ a to v případě, že Dopravce pro zajištění své činnosti tyto karty potřebuje (např. přihlašovací karta);
* být vybaveno termotiskárnou, jejíž specifikace je uvedena v odstavci Požadavky na tiskárnu; speciální papír do tiskáren;
* být v systému JIKORD jednoznačně identifikovatelné (např. jedinečné výrobní číslo zařízení);
* mít veškeré bezpečnostní algoritmy a klíče uložené na Secure Access Module,(SAM), kde SAM je kontaktní čipová karta splňující normu ISO/IEC 7816;
* disponovat pro účely odbavení Jízdních dokladů Integrované dopravy Jihočeského kraje minimálně čtyřmi volnými SAM sloty.
* k inicializaci zařízení používat rozdělený autentifikační klíč (autentifikace – ověření identity uživatele tzn., obsluha se musí vůči zařízení identifikovat pomocí PIN, hesla, osobní čipové karty nebo kontaktního identifikačního čipu, či jinou ekvivalentní cestou);
* splňovat podmínky zákona č. 101/2000 Sb. na ochranu osobních údajů, ve znění pozdějších předpisů, a to včetně všech procesů práce s daty z odbavovacího zařízení Dopravce;
* 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;
* být schopné provést kompletní komunikaci při jakékoliv operaci s BČK – zápis (prodej) elektronického IJD, zobrazení Jízdních dokladů na BČK při nástupu cestujícího, do maximálního časového limitu v délce 2000 ms;
* pracovat s EMV jako s jedním z kanálů pro platbu;
* splňovat obecně platné podmínky pro práci s EMV (tj. platby do 500 Kč bez PIN);
* disponovat dostatečným výkonem a pamětí, které zajistí, že bude možné pracovat s velkým počtem Zastávek, zón, s daty Jízdních řádů veřejné linkové dopravy a drážní dopravy, pro odbavení podle matice přepravních vzdáleností o rozsahu 1.000 x 1.000 polí, seznamem zakázaných karet (tj. blacklistem karet), seznamem platných Jízdních dokladů zakoupených prostřednictvím e-shopu/aplikace (greenlistem Jízdních dokladů);
* umožnit evidenci transakcí o odbavení (prodej Jízdního dokladu hrazeného hotovostí, prodej Jízdního dokladu hrazeného z EMV, storno provedených transakcí ve stanoveném časovém limitu 5 minut od provedení transakce, evidenci cestujících odbavených prostřednictvím dopravní aplikace umístěné BČK;
* umožnit práci s blacklisty (seznamy zakázaných) BČK aplikací a SAM modulů;
* umožnit práci s whitelisty (seznamy povolených) aplikací, SAM modulů;
* umožnit práci green listy (seznamy Jízdních dokladů zakoupených mimo Vozidlo);
* umožnit zasílání transakcí o odbavení cestujících v definovaném výstupním formátu do zúčtovacího centra ke kontrole a dalšímu zpracování (ekonomickému, statistickému, atp.);
* umožnit export dat do souborů formátu \*.csv, \*.xls, \*.xlsx nebo \*.txt s tím, že v databázi musí být uchována data o každé provedené operaci;
* umožnit export dalších dat potřebných pro komunikaci s centrálními prvky elektronického odbavení v systému JIKORD;
* zajistit nahrávání/vyčítání dat do/ze zařízení zabezpečenou, jednoduchou a nejlépe automatizovanou cestou (wifi, Bluetooth, GSM); vedle toho musí systém pro elektronické odbavení cestujících umožnit data do odbavovacího systému nahrát, případně je z odbavovacího systému vyčíst prostřednictvím USB. V případě manuálního vyčítání musí být systém pro elektronické odbavení cestujících zajištěn proti manipulaci s daty;

Posloupnost jednotlivých procesů pro odbavení dopravních karet s ohledem na realizaci zápisu transakcí stanoví Dopravce.

Čtečky bezkontaktních čipových karet musí být softwarově a provozně zabezpečeny vůči transakcím způsobeným nechtěným přiblížením bezkontaktní čipové karty v důsledku běžného chování cestujících ve Vozidle.

Odbavovací zařízení musí umožňovat zakoupení elektronického časového IJD JIKORD a jeho „nahrání“ do úložiště časových IJD pouze pro BČK.

Odbavovací zařízení musí mít světelnou a příp. zvukovou signalizaci platnosti či neplatnosti Jízdního dokladu (IJD JIKORD) uloženého na BČK a signalizaci platnosti či neplatnosti platby prostřednictvím EMV.

Odbavovací zařízení musí mít signalizaci nefunkčnosti zařízení pro cestující.

**Požadované funkcionality elektronického odbavovacího zařízení umístěného ve Vozidle v souvislosti s odbavováním cestujících**

* Ve Vozidle se bude nastupovat pouze předními dveřmi (výjimkou jsou cestující s omezenou pohyblivostí, na vozíku, cestující s kočárkem atp.) s prodejem a kontrolou (validací) Jízdních dokladů řidičem. Odbavovací zařízení jako součást elektronického odbavovacího systému proto musí být umístěno v prostoru řidiče (viz obr. 1) ale tak, aby řidiči nebránilo v bezpečném výhledu. Prvky z odbavovacího zařízení, které používá cestující, musí být pro cestujícího snadno dosažitelné (např. čtečka karet pro přiložení karty; tiskárna pro odebrání papírových dokladů, popř. displej pro cestujícího).
* Volbu na odbavovacím zařízení (typ tarifu, nástupní a cílová Zastávka/zóna, časová platnost, způsob platby, aj.) provádí řidič, cestující pouze provede platbu v hotovosti, nebo bezhotovostně použitím EMV, nebo validací papírového nebo elektronického Jízdního dokladu, či validací elektronického Jízdního dokladu zakoupeného prostřednictvím e-shopu, mobilní aplikace, popř. na předprodejním místě.
* Také se lze odbavit prostřednictvím časových IJD papírových, nebo umístěných v aplikaci/úložišti časových IJD na BČK validací tohoto dokladu.



*Obrázek 1: Schéma umístění odbavovacího zařízení ve Vozidle*

**Legenda:**

1. Systém pro elektronické odbavení cestujících (EOC) s „modulem“ automatického sledování polohy Vozidla a „modulem“ systému pro počítání cestujících, modulem GSM, pokladnou s tiskárnou pro výdej papírového Jízdního dokladu.
2. Čtečka EMV.
3. Čtečka bezkontaktních BČK.
4. Čtečka 2D kódu validace tištěného papírového i elektronického Jízdního dokladu , validace papírového integrovaného časového Jízdního dokladu.
5. Čtečka zařízení NFC dle standardů RFID zahrnující ISO/IEC 14443.

**Čtečka(y) mohou být jak integrovány do odbavovacího zařízení, tak i umístěny samostatně a s odbavovacím zařízením komunikovat pomocí komunikačního rozhraní definovaného dodavatelem odbavovacího systému.** Nedílnou součástí odbavovacího zařízení vedle řídící jednotky a čteček jsou také termotiskárna, jejíž specifikace je uvedena v odstavci „Požadavky na tiskárnu“, uzamykatelná pokladna, modul automatického sledování polohy vozidel a modul systému pro počítání cestujících. Modul automatického sledování polohy vozidel může být jak interní součástí odbavovacího zařízení, tak může být umístěn samostatně (pak musí být propojen s odbavovacím zařízením a komunikovat s ním pomocí komunikačního rozhraní definovaného dodavatelem systému). Modul systému pro počítání cestujících propojený sběrnicí s optickými senzory (kamerami) umístěnými u dveří), může být jak interní součástí odbavovacího zařízení, tak může být umístěn samostatně (pak musí být propojen s odbavovacím zařízením a komunikovat s ním pomocí komunikačního rozhraní definovaného dodavatelem systému). Modul GSM může být jak interní součástí odbavovacího zařízení, tak může být umístěn samostatně (pak musí být propojen s odbavovacím zařízením a komunikovat s ním pomocí komunikačního rozhraní definovaného dodavatelem systému).

**Odbavovací zařízení pro linkovou dopravu umístěné ve Vozidle musí umožňovat:**

1. Prodej papírových Jízdních dokladů (Jízdních dokladů pro jednotlivou jízdu i časových IJD):
2. Prodej papírového Jízdního dokladu s vytištěným 2D kódem a jeho úhrada hotovostí.
3. Prodej papírového Jízdního dokladu s vytištěným 2D kódem a jeho bezhotovostní úhrada pomocí EMV (bez použití PIN).

**Prodej papírového Jízdního dokladu pro více cestujících v kombinaci různých tarifů s vytištěným 2D kódem (platba v hotovosti).**

* Prodej papírového Jízdního dokladu pro více cestujících v kombinaci různých tarifů s vytištěným 2D kódem a jeho bezhotovostní úhrada pomocí EMV (bez použití PIN).
* Prodej papírového Jízdního dokladu pro jednu libovolně definovanou jízdu v s vytištěným 2D kódem a jeho úhrada hotovostí nebo bezhotovostní úhrada pomocí EMV (bez použití PIN).
* Prodej papírového Jízdního dokladu MHD Český Krumlov s vytištěným 2D kódem (a jeho úhrada hotovostí nebo bezhotovostní úhrada pomocí EMV (bez použití PIN).

**Prodej elektronických Jízdních dokladů (časových IJD):**

* Prodej elektronického časového IJD a jeho „zápis“ do úložiště časových IJD na BČK za hotovost nebo s úhradou pomocí EMV; v případě úhrady pomocí EMV za potřeby užít PIN (tzn. vyšší než 500 Kč) pouze na předprodejních místech, popř. prodejních automatech (budou-li instalovány).
* Prodej elektronického Jízdního dokladu pro jednu libovolně definovanou jízdu v s elektronickým QR kódem, jeho bezhotovostní úhrada pomocí EMV a jeho zavedení do SNT (systém národního tarifu).

**Další operace:**

* Kontrola platnosti elektronického Jízdního dokladu, umístěného v úložišti časových Jízdních dokladů na BČK již při nástupu do Vozidla.
* Storno provedených transakcí ve stanoveném časovém limitu pět minut.

**Další požadované funkce:**

Odbavovací zařízení musí umět správně spočítat cenu jízdného, výpočet musí být v souladu s Tarifem a Smluvními přepravními podmínkami MHD Český Krumlov.

Odbavovací zařízení musí umožnit prodat papírový časový IJD a elektronický časový IJD podle cestujícím zvoleného tarifu (druhu jízdného) s libovolnou počáteční a cílovou zónou (tj. počáteční zóna nemusí být zónou nástupní; cílová zóna může ležet jak na Lince, tak i mimo ni), s libovolným počátkem platnosti.

1. Odbavovací zařízení musí umožnit prodat Jízdní doklad pro jednotlivou jízdu dle zvoleného tarifu do libovolné cílové Zastávky (cílová Zastávka může ležet jak na Lince, tak v případě jízdenky SNT, výběrem z číselníku Zastávek, i mimo ni).

* Práce odbavovacího zařízení musí být v souladu s Tarifem a SPP MHD Český Krumlov (v případě přistoupení k IDS JK pak i IDS JK).
* Odbavovací zařízení musí umožnit upozornit obsluhu odbavovacího zařízení na fakt, že se cestující odbavuje elektronickým zlevněným Jízdním dokladem (odlišení pomocí trylků a různých barev obrazovek).
* Odbavovací zařízení musí umět zkontrolovat platnost elektronického časového IJD umístěného na BČK v souladu s pravidly uvedenými v SPP a Tarifu MHD Český Krumlov (v případě přistoupení k IDS JK pak i tarifu IDS JK).
* Odbavovací zařízení musí umožnit pracovat s tarifními výjimkami (zákaz prodeje určených druhů dokladů v určených zónách, časových obdobích nebo na určených Linkách atd.).
* Odbavovací zařízení musí zapisovat záznamy o jednotlivých transakcích, které byly na zařízení realizovány do logu (např. transakce o prodeji elektronického IJD umístěného na BČK.
* Odbavovací zařízení musí umožnit jednoduché procházení všech elektronických časových IJD umístěných do úložiště časových Jízdních dokladů v dopravní aplikaci na BČK.
* Odbavovací zařízení musí umět pracovat s hraničními Zastávkami (Zastávky patřící do více než 1 zóny).
* Odbavovací zařízení musí v souvislosti se zavedením plánovaných změn na jednotlivých Linkách pracovat s aktuálně platnými daty (do určitého data) a dále mít v sobě uloženu alespoň jednu sadu dat s definovanou platností v budoucnu (od určitého data).
* Odbavovací zařízení musí zajistit nahrávání/vyčítání dat do/ze zařízení zabezpečenou, jednoduchou, nejlépe automatizovanou cestou (wifi, bluetooth, GSM), a to včetně přenosu jednotných dat o tarifu připravených Jihočeským krajem, nebo jím určeným subjektem do odbavovacího zařízení.
* Odbavovací zařízení musí umět vytisknout papírový Jízdní doklad a další papírová potvrzení (např. příjmový doklad o nákupu časového předplatného dokladu, aj.) v souladu s požadavky uvedenými v Tarifu MHD Český Krumlov (v případě přistoupení k IDS JK pak i tarifu IDS JK) a SPP MHD Český Krumlov (v případě přistoupení k IDS JK pak i SPP IDS JK).

## **Požadavky na tiskárnu**

* tisk a výdej Jízdních dokladů (tiskárna s ořezávačem),
* tisk uzávěrky po skončení pracovní doby předprodejního místa (nebo směny řidiče) - denní obrat, přehled prodaných Jízdních dokladů atp.,
* jednoduché doplnění a výměna papíru,
* šíře papíru 80 mm,
* rychlost tisku min. 10 cm/sec,
* možnost kontroly funkčnosti technikem (řidičem) např. přiložením servisní (řidičské) karty – testovací tisk,
* tiskárna včetně všech svých komponentů musí spolehlivě pracovat v provozních podmínkách dosahujících reálných teplot -25 až 70°C. Tiskárna musí být odolná proti mechanickému poškození, otřesům a vibracím plynoucí z provozu Vozidla na pozemních komunikacích.

## **Revizorská zařízení**

Dopravce, město Český Krumlov, Jihočeský kraj (v případě přistoupení do systém IDS JK) či jím pověřený subjekt, je oprávněn kontrolovat, zda jsou cestující na jednotlivých Spojích řádně odbavováni. Za tímto účelem je Dopravce povinen pořídit a Objednateli na vyžádání bezplatně zapůjčit následující:

* 1 ks mobilní čtečky EP, 1 ks mobilní čtečky 2D (QR) kódu,
* 1 ks čtečky umožňující kontrolu NFC zařízení (popř. kombinované čtečky), dále jen revizorské čtečky, plně kompatibilní s instalovaným elektronickým odbavovacím systémem ve Vozidlech, včetně potřebného příslušenství a práv.

**Mezi požadované vlastnosti a funkcionality revizorské čtečky patří:**

* Možnost uložení aktuálního centrálního blacklistu BČK.
* Možnost nastavení trasy kontrolované Linky pomocí čísla Linky.
* Možnost přenést do revizorské čtečky seznam kontrolovaných BČK.
* Možnost nastavení Zastávky, na které je prováděna kontrola.
* Načtení kontrolované BČK
* Automatická kontrola časové a místní platnosti Jízdního dokladu, resp. neplatnosti Jízdního dokladu (vizuální i akustická).
* Zobrazení kontrolované karty cestujícího
* Výpis všech platných časových Jízdních dokladů a jízdenek pro jednotlivou jízdu (dvě záložky – jednotlivá jízdenka a časová jízdenka, v obou záložkách musí být možné listovat, teoreticky může být platných více Jízdních dokladů) včetně informací o typu Jízdního dokladu (např. 30denní časový Jízdní doklad základní), časové platnosti Jízdního dokladu (platnost od – do); územní platnosti Jízdního dokladu (např. výpis zón, pro něž je Jízdní doklad zakoupen, pomocí názvu i čísla);
* Výpis platných profilů držitelů (CP) BČK.
* Informace o platnostech BČK.
* Možnost tisku přirážek k jízdnému v hotovosti (tj. pokut) - číslování čísel vydaných pokut a možnost vytváření přehledů a evidence v backoffice.

**Požadované statistické funkce ve vazbě na backoffice, který je Dopravce povinen k revizorské čtečce dodat:**

* Počet kontrol elektronických Jízdních dokladů ze strany revizorů (všech revizorů, vybraných revizorů atd.);
* Evidence cestujících s neplatnou jízdenkou;
* Evidence pokut vybraných v hotovosti;
* Přehled kontrolovaných Linek;
* Přehled odhalených černých pasažérů.

**Revizorská čtečka musí mít možnost se v pravidelných intervalech validovat vůči centrálnímu serveru.**

**Revizorská čtečka musí mít možnost v pravidelných intervalech aktualizovat centrální blacklist BČK.**