**Příloha č. 1 ke Smlouvě o dílo - Specifikace díla - Popis funkcí parkovacího systému**

**Příjezd vozidel**

Příjezd vozidel na parkovací plochy bude regulován a řízen pomocí vjezdového terminálu, indukční smyčky pro automobily, indukční smyčky pro jednostopá vozidla, vjezdové závory, kamery na rozpoznání RZ. Pro případ poruchy systému by se vjezdová závora otevírala manuálně např. pomocí klíče.

 Primárním systémem pro správu vjezdu do areálu bude RZ vozidla. Kamera umístěná u vjezdového terminálu načte značku vozu a vytiskne parkovací lístek s informací o RZ, lístek bude vytištěn po interakci s bezdotykovým tlačítkem. Systém na rozpoznání RZ bude kompatibilní se systémem vjezdů do areálu zoo, nebo dodavatel zajistí kompatibilitu nabízeného systému se systémem stávajícím, dodavatel zároveň zajistí implementaci databáze RZ ze současného vjezdového systému.

 Pokud z nějakého důvodu systém nemohl RZ načíst (znečištění nebo vozidlo není RZ vybaveno) vydá vjezdový terminál parkovací lístek bez informace o RZ. Identifikace takového vozu proběhne na základě jiné metody např. pořadového čísla lístku. Tento lístek bude sloužit po zaplacení k otevření závory.

 Při průjezdu jednostopého vozidla bude systém pracovat stejně jako v případě nenačtení RZ. V parkovacím systému a na parkovacím lístku bude zanesena informace o tom, že se jedná o jednostopé vozidlo tak, aby bylo možné spravovat parkovací poplatky těchto vozidel a zároveň aby bylo možné vést jejich statistiku.

 Vozidla s dlouhodobým povolením ke vjezdu do zoo bude závora otevřena automaticky na základě RZ. Při vjezdu takových vozidel nebude docházet k tisku parkovacího lístku. Databáze těchto RZ je vedena v současném vjezdovém systému Zoo Praha, je tedy nutné aby systém se současnou databází komunikoval.

 Pro zaměstnance Zoo Praha je požadováno na vjezdovém terminálu instalovat čtečku karet (čipová karta s čipem EM H4102 125 kHz), ta po přiložení na čtečku, vydá pokyn k otevření závory bez nutnosti tisku parkovacího lístku.

 Při jakémkoliv způsobu otevření závory dojde k zaevidování typu otevření závory (načtení i nenačtení RZ, manuální otevření) a pořízení fotografie s časovým razítkem, tyto údaje budou uchovány v databázi pro pozdější využití. Pohyb ramene závory by měl být natolik plynulý, aby nemohlo dojít k poškození vozidla nebo ke zranění osob. Rychlost průjezdu bude koordinovat i světelná signalizace umístěná nad vjezdovou závorou. Jako úložiště pro tento typ dat bude sloužit server Zoo Praha.

 Vjezd vozidel návštěv, tisku, účastníků akcí zoo bude probíhat na základě QR kódu, který bude dotyčným osobám rozeslán v elektronické podobě. Tento kód bude fungovat jak na otevření vjezdové tak výjezdové závory a bude vždy spojen s danou akcí. V případě, že dotyčný tento kód neobdrží, vytiskne si parkovací lístek. Je požadováno, aby bylo možné tento parkovací lístek validovat, tak aby tato parkovací vozidla mohla bezplatně vyjet např.: zaplacení v automatu se slevovým kódem s 100% slevou nebo potvrzením parkovacího lístku na pokladnách zoo nebo informačním centru.

 U vjezdové závory budou nainstalovány takové bezpečnostní prvky, aby se co nejvíce minimalizovalo riziko nechtěného střetu ramene závory s chodcem např. pomocí fotobuňky.

 Vzhledem k vysoké návštěvnosti zoo je požadováno, aby parkovací systém odbavil alespoň 600 zákazníků (vozidel) za hodinu, při nejvyšším programu systému.

 Rychlost pohybu ramene závory bude možné upravit buď v ovládací aplikaci, nebo manuální úpravou.

**Výjezd vozidel**

Výjezd vozidel z parkovacích ploch bude regulován a řízen pomocí výjezdového terminálu (vybaven bezkontaktní čtečkou platebních karet a tiskárnou na účtenky), výjezdové závory, indukční smyčky pro automobily, indukční smyčky pro jednostopá vozidla, kamery na rozpoznání RZ, čtečky pro předplacené karty. Parkovací systém bude umožňovat rozšíření o další možnosti prokázání platného parkovacího oprávnění. Pro případ poruchy systému by se výjezdová závora otevírala manuálně např. pomocí klíče.

 Jako primární metoda k opuštění parkovací plochy bude sloužit RZ vozidla, pokud systém nalezne RZ v databázi jako zaplacenou nebo jako RZ s dlouhodobým povolením ke vjezdu dojde k otevření závory. Platba RZ bude probíhat na platebních automatech, které budou umístěny přímo na parkovacích plochách nebo online přes platební bránu, platba bude také možná i přímo u výjezdového terminálu. Po projetí vozidla bude parkovací oprávnění deaktivováno.

 Pro případ, kdy RZ vozu nebude načtena již při vjezdu, bude pro otevření závory sloužit parkovací lístek, který zákazník obdržel při příjezdu. Tento parkovací lístek bude vybaven kódem, který bude sloužit k otevření závory. Platba těchto lístků bude možná na platebních automatech, které budou umístěny přímo na parkovacích plochách nebo online přes platební bránu, platba bude také možná i přímo u výjezdového terminálu. Po projetí vozidla bude parkovací oprávnění deaktivováno.

 Výjezd majitelů předplacených karet bude řízen pomocí karet (MIFARE 1k s frekvencí 13,56 MHz), kde systém po zkontrolování parkovacího oprávnění vydá pokyn k otevření závory. Při této metodě nebude nutné načítat parkovací lístek, ale po příjezdu k výjezdovému terminálu bude stačit načíst předplacenou kartu. Systém v takovém případě dokáže spárovat průjezd jedné RZ s rozdílnou formou vjezdu/výjezdu. Evidence předplacených karet je vedená v pokladním systému Zoo Praha, je tedy nutné aby parkovací systém s pokladním systémem komunikoval a předával si data o jednotlivých průjezdech. Při tomto druhy výjezdu dojde k odečtení kreditu z předplacené karty.

 Výjezd vozidel s dlouhodobým parkovacím oprávněním bude probíhat na základě RZ vozu. Systém po rozeznání značky otvírá závoru bez nutnosti interakce řidiče. Databáze těchto RZ je vedena v současném vjezdovém systému Zoo Praha, je tedy nutné aby systém se současnou databází komunikoval.

 Pro zaměstnance Zoo Praha je požadováno na výjezdovém terminálu instalovat čtečku karet (čipová karta s čipem EM H4102 125 kHz), ta po přiložení na čtečku, vydá pokyn k otevření závory.

 Výjezd vozidel zaměstnanců zoo (vozidla s jinou nebo nenahlášenou RZ např. náhradní vozy) bude probíhat na základě načtení zaměstnanecké karty Zoo Praha. Databáze těchto karet je vedena v docházkovém systému Zoo Praha.

 Pro případ, že vyjíždějící řidič zapomněl parkovné zaplatit, bude na výjezdovém terminálu instalována čtečka bezkontaktních platebních karet a chytrých zařízení (mobilní telefon, hodinky) a tiskárna účetních dokladů, kde bude možné parkovné uhradit přímo při výjezdu. Pokud systém neeviduje RZ nebo parkovací lístek jako zaplacený bude o této skutečnosti informovat návštěvníka, který bude muset potvrdit platbu na výjezdovém stojanu. Tisk účtenky bude podmíněn souhlasem návštěvníka.

 Výjezd vozidel držitelů ZTP/ZTPP bude probíhat na základě načtení QR kódu z parkovacího lístku vytištěného na pokladnách Zoo Praha, nebo z parkovacího lístku, který bude na pokladnách zoo validován.

 Výjezd návštěv, tisku nebo účastníků akcí zoo bude možný na základě QR kódu nebo parkovacího lístku. V případě, že návštěva obdržela volný parkovací lístek již před příjezdem (použila lístek i při vjezdu) může parkoviště opustit po přiložení kódu na příslušnou čtečku. Pokud si návštěva při vjezdu na parkovací plochu vytiskla parkovací lístek, může po zadání slevového kódu parkovací lístek validovat na platebním automatu a na takto validovaný lístek pak opustit parkoviště. Slevový kód bude generován zaměstnanci zoo s potřebným oprávněním v ovládací aplikaci systému.

Výjezd návštěvníků, kteří zaplatili parkovací oprávnění online, bude probíhat na základě RZ, načtení parkovacího lístku nebo kódu z mobilního telefonu.

 Při jakémkoliv druhu otevření výjezdové závory dojde k evidenci průjezdu a pořízení fotografie s časovým razítkem, tyto údaje budou uchovány v databázi pro pozdější využití. Systém bude automaticky párovat průjezdy jedné RZ, tak aby v případě potřeby bylo vyhledání vjezdu/výjezdu co možná nejjednodušší. Jako úložiště pro tento typ dat bude sloužit server Zoo Praha. Pouze v případě výjezdu držitelů předplacených karet a vozidel zaměstnanců zoo je možné, aby průjezdy jedné RZ nebyly spárovány, ale budou v systému uloženy jako jednotlivé průjezdy závorovým systémem.

 Jednorázová parkovací oprávnění budou po průjezdu deaktivována, tak aby se zamezilo opakovanému průjezdu vozidel. Při výjezdu vozidel na předplacenou parkovací kartu, dojde k odečtení kreditu (průjezdu) z této karty. Počet výjezdu každé parkovací karty bude nastaven na jeden výjezd denně, ale tento počet bude možné editovat v ovládací aplikaci systému.

 U výjezdové závory budou nainstalovány takové bezpečnostní prvky, aby se co nejvíce minimalizovalo riziko nechtěného střetu ramene závory s chodcem např. pomocí fotobuňky.

 Rychlost pohybu ramene závory bude možné upravit buď v ovládací aplikaci, nebo manuální úpravou.

**Parkování jednostopých vozidel**

Vjezd a výjezd jednostopých vozidel bude řízen indukční smyčkou upravenou právě pro jednostopá vozidla. Po najetí vozidla na upravenou indukční smyčku dojde k tisku parkovacího lístku, automatickému otevření závory a pořízení patřičné evidence vč. fotodokumentace. Na parkovacím lístku bude zanesena informace, že se jedná o jednostopé vozidlo, tak aby bylo možné spravovat parkovací poplatky těchto vozidel.

**Platba parkovacího oprávnění**

V současné chvíli je parkovací poplatek stanoven jako jednorázový denní, je ale požadováno, aby bylo možné v ovládací aplikaci systému poplatky spravovat.

Parkovací oprávnění bude možné zakoupit v parkovacích automatech umístěných přímo na parkovacích plochách, online pomocí platební brány a při výjezdu přímo na vjezdovém terminálu.

**Platební automat**

Platba parkovného na parkovacích automatech bude využívat parkovací lístek, který po načtení vyplní RZ automaticky, pokud byla značka při vjezdu načtena. Po zaplacení už nebude nutné parkovací lístek při výjezdu používat. Pro případ kdy RZ načtena při vjezdu nebyla, bude systém pracovat stejně s tím, že návštěvník bude muset parkovací lístek přiložit při výjezdu na příslušnou čtečku.

 Platební automat bude akceptovat platbu jak hotově (mince i bankovky) tak kartou (vč. chytrých zařízení). Hotovostní platba v automatu bude probíhat v českých korunách, ale je požadováno, aby automat bylo možné nastavit i na akceptaci jiné měny (vracení by probíhalo v korunách). Je požadováno, aby automat dokázal při platbě hotově vracet jak mince, tak bankovky.

Platební automat bude možné v případě potřeby nastavit i jako kiosek, který bude sloužit jako automatická pokladna vstupenek do areálu Zoo Praha. Z těchto důvodů bude automat vybaven minimálně 15“ displejem s dotykovým ovládáním pro snadné ovládání kioskových funkcí. Je požadováno, aby systém tyto platby odděloval od plateb parkovného např. na jinou uzávěrku, jiné číslo účtu.

Při jakémkoliv druhu platby dojde ke generaci účtenky. Vytištění účtenky bude volitelné (zákazník potvrdí tisk účtenky). Je však požadováno, aby se účtenky ukládaly v systému a v případě potřeby bylo možné je vytisknout.

V platebním automatu bude možné nastavit zadávání slevového kódu, který bude generován uživatelem s patřičným oprávněním v ovládací aplikaci. U těchto kódů bude možné nastavit slevu (procentuální nebo částku). Po načtení takového kódu bude možné parkovací lístek validovat a po načtení na výjezdovém terminálu opustit parkoviště.

**Platba online**

Online platba bude probíhat na stávající platební bránu E-shopu Zoo Praha, na kterou odkáže QR kód vytištěný na parkovacím lístku, který návštěvník obdrží při vjezdu na parkovací plochu. Systém bude s poskytovatelem platební brány E-shopem komunikovat tak, aby při načtení QR kódu došlo k předvyplnění RZ (pokud byla značka zaznamenána). Odkaz na platbu bude možný pouze přes QR kód z parkovacího lístku tak, aby nemohlo dojít k nákupu parkovného před příjezdem na parkovací plochu.

**Na výjezdovém terminálu**

 Pro maximální pohodlí návštěvníků je požadováno, aby na výjezdovém terminálu byla instalována čtečka platebních karet a chytrých zařízení s tiskárnou účtenek. Když systém zjistí, že u dané RZ nebo parkovacího lístku není zaplacen parkovací poplatek, upozorní návštěvníka a nabídne mu možnost platby přímo na instalované čtečce, tuto možnost však musí odjíždějící návštěvník potvrdit. Tisk účtenky bude možný na přání návštěvníka.

**Rezervace parkovacího místa**

 Systém bude možné nastavit tak, aby umožňoval návštěvníkům objednat si parkovací místo předem, aby mu byla garantována jeho dostupnost, tato rezervace by byla platná pouze na zvolený den. Počet takto rezervovaných míst bude předem stanoven a bude možné ho editovat v ovládací aplikaci parkovacího systému.

 Čas do kdy bude místa možné rezervovat, bude možné nastavit např. do půlnoci předchozího dne.

 Systém bude informovat o těchto rezervacích ráno tak, aby bylo možné tyto místa fyzicky vyblokovat.

 Nevyužité rezervované parkovací místa budou po určité denní době (např. 14:00) uvolněna pro návštěvníky bez rezervace.

**Bezpečnost**

 Z důvodu bezpečnosti chodců je požadováno, aby každá nainstalovaná závora byla vybavena takovým bezpečnostním prvkem, aby bylo minimalizováno riziko střetu chodce se závorou např. pomocí fotobuňky.

 Dále je požadováno zajistit průjezd vozidel tak, aby nemohlo dojít ke střetu ramene závory s projíždějícím vozem např. indukční smyčkou. Která po průjezdu vozidla vydá pokyn k zavření závory.

 Z hygienických důvodů je požadováno, aby veškerá instalovaná tlačítka byla bezdotyková (ta, u kterých je to technologicky možné).

**Koordinace dopravy**

**Ukazatele obsazenosti a koordinace průjezdu**

Na každé parkoviště bude nainstalovaný světelný panel, který bude zobrazovat informaci VOLNO (zeleně) nebo OBSAZENO (červeně) s možností zobrazit i počet volných parkovacích míst.

 Na vjezdových závorách bude ke koordinaci průjezdu instalován semafor oznamující čekajícímu vozidlu možnost průjezdu, tak aby se minimalizovalo riziko kolize se závorou, nebo předchozím vozidlem.

**Světelné cedule**

V současné době Zoo Praha používá k informování přijíždějících návštěvníků světelné cedule, které jsou umístěny mimo parkovací plochy zoo. Tyto cedule jsou řízeny pomocí datové SIM karty. Ovládání těchto cedulí probíhá ze současné ovládací aplikace parkovacího systému. Je požadováno, aby dodavatel zajistil kompatibilitu dodaného systému s těmito světelnými cedulemi a zajistil možnost ovládání z ovládací aplikace.

**Softwarové požadavky**

**Aplikace**

Prostředí pro správu parkovacího systému, platebních terminálů a světelné signalizace bude aplikace využívající technologii tenkého klienta – webová aplikace. Do rozhraní pro obsluhu softwaru budou mít přístup všichni pověření zaměstnanci, přičemž bude možné nastavit pravomoci na provádění jednotlivých úkonů a přístupu k jednotlivým agendám systému. Aplikace dodaného parkovacího systému bude umožňovat zápis dat do své databáze, neboť seznam RZ se současným povolením ke vjezdu je veden v databázi ovládací aplikace vjezdového systému. Ovládací aplikace bude majetkem zoo a poběží na jejich serveru.

Systém bude otevřený pro spolupráci s dalšími prostředími, konektivita bude probíhat na základě všeobecně kompatibilních technologií, které jsou systémem používány, zejména pak webové rozhraní (REST, SOAP), nebo databázové programy a IT platformu MS Windows. Systém též bude podporovat vzdálený monitoring.

V aplikaci bude možné nastavit počty volných parkovacích míst na jednotlivých parkovištích tak, aby zobrazované počty byly vždy co možná nejaktuálnější.

Je požadováno, aby systém umožňoval správu parkovacích poplatků pro každé parkoviště zvlášť, parkovací poplatky bude možné libovolně nastavit (jednorázový poplatek, hodinová sazba atd.). V systému bude možné spravovat parkovací poplatky pro jednostopá vozidla. Povolení pro vjezd na parkovací plochy pro vozidla dodavatelů zoo půjdou nastavit na jednotlivá parkoviště a ne jako na celek.

Systém bude obsahovat modul pro tvorbu reportů. Především pak bude zpracovávat a zpětně vyhodnocovat uložená data z jednotlivých prvků i celků a zaznamenání kompletní evidence průjezdu. Dodavatel zajistí integraci do stávajících reportových nástrojů, předpokládá se propojení přes API rozhraní.

Systém bude uchovávat i data z provedených plateb. Je požadováno, aby pro každý typ platby (na platebním automatu hotově, na platebním automatu kartou, online, na výjezdovém terminálu, prodej vstupenek hotově, prodej vstupenek kartou).

Systém bude disponovat dostatečně velkým úložištěm pro sběr dat z průjezdů vč. pořízené fotografie. Je požadováno, aby systém pároval průjezdy rozpoznaných RZ tak, aby informace o průjezdu vozidel byly co možná nejkompletnější.

Je požadováno, aby v aplikaci bylo možné vytvářet virtuální parkovací plochy, tak aby veškerá parkoviště, která zoo provozuje, byla v ovládací aplikaci zobrazena, dokonce i ta, na kterých nebude závorový systém instalován. Zároveň je požadováno, aby u těchto virtuálních ploch bylo možné nastavit aktuální obsazenost jednoduchým způsobem (volno, z části obsazeno, obsazeno) toto nastavení musí být možné skrz ovládání aplikace přes webové rozhraní.

Ovládací aplikace bude umožňovat generování slevových kódů a volných parkovacích karet, tyto kódy a karty budou využívány pro vozidla návštěv, obchodní schůzky, tisku nebo účastníků akcí Zoo Praha. Je požadováno, aby bylo možné spravovat platnost takových kódů nebo lístků, nastavovat dobu trvání a počet průjezdů.

**Nastavení platebního automatu**

* Akceptace hotovosti a nominálních hodnot vč. valut
* Nastavení parkovacích poplatků různě pro různá období
* Možnost nastavit cenové tarify např. hodinové parkovné, parkování motocyklů, rozdílná cena pro jednotlivá parkoviště, rozdílná cena pro určitou denní dobu
* Nastavení tisku účetního dokladu – na vyžádání zákazníka
* Možnost editovat text účetního dokladu
* Vytváření denní uzávěrky každý den o půlnoci automaticky – tisk uzávěrky a výběr hotovosti druhý den ráno, uzávěrku bude systém automaticky posílat na určenou mailovou adresu (ve formátu PDF, excel, nebo CSV)
	+ Uzávěrka bude obsahovat min. částku za platby v hotovosti, částku za platby kartou, celkovou částku, v případě prodeje vstupenek částku za prodej vstupenek (hotově, kartou a celkovou částku) a stav hotovosti v pokladně určené k vracení přeplatku
* Možnost výběru zálohy bez nutnosti uzávěrky – tisk dokladu
* Nastavení validátoru bankovek na nejnovější bezpečnostní prvky ČNB
* Možnost nastavit jako kiosek pro prodej vstupenek do areálu zoo - prodej vstupenek bude účtován na jinou uzávěrku, číslo účtu
* Zasílání informací o nedostatcích a poruchách – nedostatek papíru, hotovosti apod.
* Možnost volby jazyka zobrazených informací a pokynů
* Možnost uplatnit slevový kód

**Nastavení vjezdového terminálu a závory**

* Softwarové ovládání závory
* Možnost nastavit dobu pro čtení RZ
* Možnost upravit rozsah a oblast čtení RZ
* Zasílání informací o nedostatcích a poruchách – nedostatek papíru apod. pomocí mailové schránky
* Možnost manuálního otevření závory

**Nastavení výjezdového terminálu a závory**

* Nastavení tisku daňového dokladu na přání zákazníka – tato funkce bude umožněna při platbě ve výjezdovém terminálu
* Softwarové ovládání závory
* Zasílání informací o nedostatcích a poruchách – nedostatek papíru apod. pomocí mailové schránky
* Možnost manuálního otevření závory

**Hardwarové požadavky a počty komponent**

**Hardware**

Na tři parkovací plochy Zoo Praha – parkoviště JIH I. (u jižního vstupu), parkoviště JIH II. (u zdi Zámku Troja), parkoviště SEVER (u severního vstupu) je požadováno dodat kompletně nový hardware parkovacího systému.

 **Veškerý dodaný hardware bude nový, neopravovaný, funkční, exteriérový, odolný vůči povětrnostním vlivům a zanesení drobným prachem.**

**Parkoviště JIH I. – u jižního vchodu**

 **Vjezd**

* Vjezdový terminál - tiskárna s dvojitým podavačem (alespoň 10 000 lístků z role), čtečka kódu z chytrých zařízení i v tištěné podobě, čtečka karet MIFARE 1k 13,56 MHz a čipová karta (čip EM H4102, 125 kHz) – jedna čtečka pro obě technologie, displej pro zobrazení informací
* Přijímače pro otevírání závor pomocí dálkového ovladače s frekvencí 433 MHz
* Automatická vjezdová závora vybavená semaforem
* Indukční smyčky vjezd pro osobní automobily a jednostopá vozidla vč. příslušenství (povrch: asfalt)
* Bezpečnostní prvek pro zamezení střetu chodce se závorou např. fotobuňka
* Kamera pro rozeznávání a zaznamenávání RZ – kamery bude možné napojit do současného kamerového systému zoo

**Výjezd**

* Výjezdový terminál - čtečka kódu z chytrých zařízení i v tištěné podobě, čtečka karet MIFARE 1k 13,56 MHz a čipová karta (čip EM H4102, 125 kHz) – jedna čtečka pro obě technologie, přípravu pro platební terminál, displej pro zobrazení informací a tiskárna účtenek
* Přijímače pro otevírání závor pomocí dálkového ovladače s frekvencí 433 MHz
* Automatická výjezdová závora vybavená semaforem
* Indukční smyčky výjezd pro osobní automobily a jednostopá vozidla vč. příslušenství (povrch: asfalt)
* Bezpečnostní prvek pro zamezení střetu chodce se závorou např. fotobuňka
* Kamera pro rozeznávání a zaznamenávání RZ – kamery bude možné napojit do současného kamerového systému zoo

**Platební automat – 3ks**

* Minimálně 15“ LCD displej s dotykovým ovládáním
* Čtečka kódu z chytrých zařízení i v tištěné podobě
* Přípravu pro platební terminál pro kontaktní i bezkontaktní platby vč. chytrých zařízení
* Validátor bankovek s možností nastavení akceptace
* Systém na vracení hotovosti – bankovky i mince
* Tiskárna účtenek

**Parkoviště JIH II. – pod Zámkem Troja**

**Vjezd**

* Vjezdový terminál - tiskárna s dvojitým podavačem (alespoň 10 000 lístků z role), čtečka kódu z chytrých zařízení i v tištěné podobě, čtečka karet MIFARE 1k 13,56 MHz a čipová karta (čip EM H4102, 125 kHz) – jedna čtečka pro obě technologie, displej pro zobrazení informací – požadované specifikace čteček naleznete v dokumentu v sekci o napojení parkovacího systému do systémů zoo
* Přijímače pro otevírání závor pomocí dálkového ovladače s frekvencí 433 MHz
* Automatická vjezdová závora vybavená semaforem
* Indukční smyčky vjezd pro osobní automobily a jednostopá vozidla vč. příslušenství (povrch: asfalt)
* Bezpečnostní prvek pro zamezení střetu chodce se závorou např. fotobuňka
* Kamera pro rozeznávání a zaznamenávání RZ – kamery bude možné napojit do současného kamerového systému zoo

**Výjezd**

* Výjezdový terminál - čtečka kódu z chytrých zařízení i v tištěné podobě, čtečka karet MIFARE 1k 13,56 MHz a čipová karta (čip EM H4102, 125 kHz) – jedna čtečka pro obě technologie, přípravu pro platební terminál, displej pro zobrazení informací a tiskárna účtenek – požadované specifikace čteček naleznete v dokumentu v sekci o napojení parkovacího systému do systémů zoo
* Přijímače pro otevírání závor pomocí dálkového ovladače s frekvencí 433 MHz
* Automatická výjezdová závora vybavená semaforem
* Indukční smyčky výjezd pro osobní automobily a jednostopá vozidla vč. příslušenství (povrch: asfalt)
* Bezpečnostní prvek pro zamezení střetu chodce se závorou např. fotobuňka
* Kamera pro rozeznávání a zaznamenávání RZ – kamery bude možné napojit do současného kamerového systému zoo

**Platební automat – 1ks**

* Minimálně 15“ LCD displej s dotykovým ovládáním
* Čtečka kódu z chytrých zařízení i v tištěné podobě
* Přípravu pro platební terminál pro kontaktní i bezkontaktní platby vč. chytrých zařízení
* Validátor bankovek s možností nastavení akceptace
* Systém na vracení hotovosti – bankovky i mince
* Tiskárna účtenek

**Parkoviště SEVER**

**Vjezd**

* Vjezdový terminál - tiskárna s dvojitým podavačem (alespoň 10 000 lístků z role), čtečka kódu z chytrých zařízení i v tištěné podobě, čtečka karet MIFARE 1k 13,56 MHz a čipová karta (čip EM H4102, 125 kHz) – jedna čtečka pro obě technologie, displej pro zobrazení informací – požadované specifikace čteček naleznete v dokumentu v sekci o napojení parkovacího systému do systémů zoo
* Přijímače pro otevírání závor pomocí dálkového ovladače s frekvencí 433 MHz
* Automatická vjezdová závora vybavená semaforem
* Indukční smyčky vjezd pro osobní automobily a jednostopá vozidla vč. příslušenství (povrch: zámková dlažba)
* Bezpečnostní prvek pro zamezení střetu chodce se závorou např. fotobuňka
* Kamera pro rozeznávání a zaznamenávání RZ – kamery bude možné napojit do současného kamerového systému zoo

**Výjezd**

* Výjezdový terminál - čtečka kódu z chytrých zařízení i v tištěné podobě, čtečka karet MIFARE 1k 13,56 MHz a čipová karta (čip EM H4102, 125 kHz) – jedna čtečka pro obě technologie, přípravu pro platební terminál, displej pro zobrazení informací a tiskárna účtenek – požadované specifikace čteček naleznete v dokumentu v sekci o napojení parkovacího systému do systémů zoo
* Přijímače pro otevírání závor pomocí dálkového ovladače s frekvencí 433 MHz
* Automatická výjezdová závora vybavená semaforem
* Indukční smyčky výjezd pro osobní automobily a jednostopá vozidla vč. příslušenství (povrch: zámková dlažba)
* Bezpečnostní prvek pro zamezení střetu chodce se závorou např. fotobuňka
* Kamera pro rozeznávání a zaznamenávání RZ – kamery bude možné napojit do současného kamerového systému zoo

**Platební automat – 1ks**

* Minimálně 15“ LCD displej s dotykovým ovládáním
* Čtečka kódu z chytrých zařízení i v tištěné podobě
* Přípravu pro platební terminál pro kontaktní i bezkontaktní platby vč. chytrých zařízení
* Validátor bankovek s možností nastavení akceptace
* Systém na vracení hotovosti – bankovky i mince
* Tiskárna účtenek

**Světelné cedule**

 Na každé parkovací ploše bude nainstalován světelný panel, který bude oznamovat informaci o obsazenosti parkoviště – VOLNO nebo OBSAZENO, text na těchto panelech bude barevně rozlišen. Panel bude umístěn tak aby na něj bylo z přijíždějícího vozidla dobře vidět např. na sloupku nad závorou.

**Umístění cedulí a počty světelných panelů**

1. Parkoviště JIH I. (u jižního vchodu) – 1 ks
2. Parkoviště JIH II. (pod Zámkem Troja) – 1 ks
3. Parkoviště SEVER (u severního vchodu) – 1ks

**Parkoviště pro zaměstnance – na parkovišti SEVER (realizace proběhne při instalaci parkovacího systému na parkovišti SEVER)**

Na severním parkovišti je požadováno dodat závorový systém složený z jedné závory pro vjezd i výjezd, jedné kamery pro čtení RZ a indukčních smyček. Tento vjezd bude sloužit pro příjezd na parkoviště pro zaměstnance zoo. Vjezd bude možný na základě rozpoznání RZ s patřičným povolením ke vjezdu nebo načtením zaměstnanecké karty na čtečce karet (čipová karta s čipem EM H4102, 125 kHz). Výjezd z této plochy pak nebude nijak omezen a bude pouze na základě zaznamenání vozidla na indukční smyčce. I u této závory je požadováno instalovat bezpečnostní prvek pro zamezení střetu chodce s ramenem závory např. fotobuňku.

* Vjezdová závora, sloužící pro vjezd i výjezd – na této závoře není požadováno instalovat semafor
* Pro případ, že zaměstnanec přijede jiným vozidlem, je požadováno instalovat i čtečku na zaměstnanecké karty zaměstnanců zoo (čipová karta s čipem EM H4102, 125 kHz) přímo na terminál závory – požadované specifikace čteček naleznete v dokumentu v sekci napojení parkovacího systému do systémů zoo
* Přijímač pro otevírání závory pomocí dálkového ovladače s frekvencí 433 MHz
* Kamera pro načtení RZ vozidla pouze na vjezdu - kameru bude možné připojit do stávajícího kamerového systému Zoo Praha
* Bezpečnostní prvek pro zamezení střetu chodce se závorou např. fotobuňka
* Indukční smyčky vjezd a výjezd (povrch: štěrk)

**Validační prostředky parkovacích lístků**

Pro zajištění volného výjezdu vozidel návštěv, tisku, účastníků akcí zoo a držitelů ZTP je požadováno, aby dodavatel dodal 4 ks prostředku pro validaci parkovacích lístků. U tohoto zařízení je požadováno, aby bylo možné oddělit důvody validace parkovacího lístku, kvůli statistickým údajům (minimálně 4 důvody). Zařízení budou umístěna na 3 pokladnách Zoo Praha (hlavní, sever, jih) a na informačním centru zoo.

**Rozšíření systému**

Parkovací systém bude připraven na případné rozšíření (softwarové i hardwarové) o další moduly/komponenty, jako například napojení na detektory volných parkovacích míst, další možnosti prokázání zaplacení poplatku a mechanismus na kontrolu ZTP průkazu.

**Servis a údržba parkovacího systému**

Záruční doba na dodaný parkovací systém: 5 let (60 měsíců)

 Součástí dodávky je i servisní smlouva, která bude uzavřena na celou dobu záruční doby tj. 5 let. Pravidelná servisní prohlídka proběhne jednou za 3 měsíce. Při mimořádných událostech a poruchách systému je dodavatel povinen problém vyřešit do 24 hodin od nahlášení. Vzhledem k otvírací době zoo je nutné, aby byl dodavatel schopný závady řešit i o víkendech a státních svátcích. Při situacích, kdy nebude možné závadu opravit ve stanoveném termínu, zajistí dodavatel výměnu poškozeného dílu, i kdyby dílem byl soubor součástek, tak aby bylo možné parkoviště dále provozovat a to do 24 hodin od nahlášení.

**Stavební připravenost**

Stavební připravenost v dohodnutém termínu zajistí Zoo Praha, dle potřeb dodavatele parkovacího systému. Platební terminály

Platební terminály budou akceptovat všechny běžné typy platebních metod a transakcí. Dodavatel bere na vědomí, že dodání platebních terminálů bude provádět partner Zoo Praha v oblasti platebních transakcí a platebních terminálů.

**Napojení systému**

 Podrobnější popis napojení parkovacího systému do systému zoo naleznete níže. Zde je výtažek z této sekce, který vystihuje nejdůležitější část dokumentu:

**„Parkovací systém bude komunikovat s datovým komunikačním rozhraním zoo (dále jako ZOO API Gateway nebo ZOO Brain). Datová komunikace bude obousměrná, jak je dále popsáno.**

**Detailní dokumentace příslušných služeb ZOO API Gateway bude zpřístupněna dodavateli po podpisu smlouvy v rámci řešení integrace Parkovacího systému na rozhraní zoo v nástroji SWAGGER. Požadujeme, aby v rámci stejné fáze (integrace Parkovacího systému na rozhraní zoo) zpřístupnil dodavatel Parkovacího systému zástupci zoo dokumentaci příslušných služeb API Parkovacího systému (např. v nástroji SWAGGER).“**

 V této sekci jsou sepsány i požadavky na čtečky kódů a karet.

Komunikace Parkovacího systému s identifikátory a rozhraním ZOO Praha

Obsah

[1 Kontextové schéma 14](#_Toc143428215)

[2 Čtení identifikátorů ZOO 16](#_Toc143428216)

[2.1 Požadavky na čtečku RFID/NFC 16](#_Toc143428217)

[2.2 Požadavky na čtečku čárového/QR kódu 16](#_Toc143428218)

[3 Placení parkovacího lístku vydaného při vjezdu na e-shopu ZOO 16](#_Toc143428219)

[4 Požadavky na datovou komunikaci s rozhraním ZOO 17](#_Toc143428220)

[4.1 Data o vjezdu a výjezdu vozidel 17](#_Toc143428221)

[4.2 Zjištění stavu parkovacího lístku 18](#_Toc143428222)

[4.3 Změna stavu lístku iniciovaná v systému ZOO 19](#_Toc143428223)

[4.4 Import lístku vydaného z jiného systému ZOO 20](#_Toc143428224)

[4.5 Změna stavu lístku iniciovaná v Parkovacím systému 21](#_Toc143428225)

[4.6 Import čísel vstupenek pro prodej na Platebním automatu 22](#_Toc143428226)

[4.7 Předání platebních transakcí z Parkovacího systému 23](#_Toc143428227)

# Kontextové schéma

Následující schéma zachycuje napojení Parkovacího systému na identifikátory a rozhraní ZOO. Schéma rozděluje řešení na čtyři základní vrstvy:



Legenda:

| **Zkratka/Pojem** | **Význam** |
| --- | --- |
| Rozhraní ZOO | Představuje vrstvu ZOO API Gateway určenou pro obousměrnou datovou komunikaci. Parkovací systém bude zasílat data na ZOO API Gateway, současně je požadováno, aby Parkovací systém disponoval rovněž rozhraním API, přes které bude moci ZOO API Gateway získávat informace z Parkovacího systému. |
| Backoffice | Má význam backoffice Parkovacího systému. Znamená tu část Parkovacího systému, která bude zajišťovat datovou komunikaci se ZOO API Gateway. |
| Frontend | Zahrnuje ty části Parkovacího systému, které budou číst identifikátory. |
| Identifikátory | Tato vrstva zahrnuje typy identifikátorů, které musí být Parkovací systém schopen načíst. Vzhledem k tomu, že identifikátory jsou sdílené s ostatními systémy ZOO, je požadováno, aby Parkovací systém umožnil Import identifikátorů ze ZOO API Gateway. |
| ID | Unikátní identifikátor parkovacího lístku. Může mít hodnotu odpovídající číslu čipu MIFARE, EMMARINE nebo přidělenou.  |
| QR | Znamená QR kód obsahující identifikátor parkovacího lístku. Je požadováno, aby Frontend Parkovacího systému umožňoval bezproblémové čtení QR kódu jak z papírové verze lístku tak z displeje mobilního telefonu. |
| RZ | Registrační značka vozidla. Spolu s ID reprezentují příslušné oprávnění k vjezdu či výjezdu. |
| 14443A/B | Norma bezkontaktních čipů komunikující na frekvenci 13,56 MHz (označovaná též jako HF). Je požadováno, aby čtečky Parkovacího systému umožňovaly čtení čipů rodiny MIFARE |
| 125kHZ | Frekvence pro komunikaci bezkontaktních čipů označovaná též jako LF. Je požadováno, aby čtečky Parkovacího systému umožňovaly čtení čipů rodiny EMMARINE a Indala. |
| Apple VAS | Typ NFC komunikace umožňující čtení digitálních karet uložených v aplikaci Apple Wallet.  |
| Google SmartTap | Typ NFC komunikace umožňující čtení digitálních karet uložených v aplikaci Google Wallet. |
| HCE | Typ NFC komunikace umožňující čtení digitálních karet uložených v mobilní aplikaci. |

# Čtení identifikátorů ZOO

## Požadavky na čtečku RFID/NFC

|  |  |
| --- | --- |
| Frekvence | 125 kHz (LF) / 13.56 MHz (HF) |
| Teplotní odolnost | -20 °C up to +70 °C  |
| Odolnost pro vlhkosti | 10% až 90% non-condensing |
| MTBF | 500 000 hodin |
| Certifikace | CE/RED, UL listed, REACH and RoHS-III compliant, Apple VAS |
| Čtecí signalizace | Možnost indikace zeleným/červeným světlem, pípnutí signalizující načtení |
| Podporované transpondéry 13.56 MHz | MIFARE Classic 1k, MIFARE Classic EV1 , MIFARE DESFire EV1, MIFARE DESFire EV2 , MIFARE DESFire EV3 , MIFARE DESFire Light , MIFARE Mini, MIFARE Plus S, MIFARE Plus X, MIFARE Smart MX , MIFARE Ultralight, MIFARE Ultralight C, MIFARE Ultralight EV1  |
| Podporované transpondéry NFC | Apple VAS, Google SmartTap, HCE |
| Podporované transpondéry 125 kHz | EM4050, EM4100, EM4102, EM4150, EM420014, EM4305, EM4450, EM4550, Indala |
| Servis | Možnost nahrát vlastní kryptografická data ZOO. Možnost aktualizovat firmware čtečky bez nutnosti její demontáže např. s využitím bezkontaktní programovací servisní karty nebo mobilní aplikace. |
| Další požadavky | Možnost připojení přes USB k desktopovému pracovišti. Podpora komunikace s českou klávesnicí a Windows. |

## Požadavky na čtečku čárového/QR kódu

|  |  |
| --- | --- |
| Teplotní odolnost | -20 °C up to +70 °C  |
| Odolnost pro vlhkosti | 10% až 95% non-condensing |
| Rychlost čtení | < 200 ms |
| Vzdálenost čtení | 0 – 20 cm |
| Čtení QR kódu | Čtení QR kódu ve tvaru čtverce o straně od 8mm do 100 mm z displeje smartphone, hodinek nebo vytištěného. |
| Čtení čárového kódu | Čtení vytištěné formy popř. i z displeje telefonu. Podpora čtení kódu ve formátu EAN128 |
| Čtecí signalizace | Možnost indikace zeleným/červeným světlem, pípnutí signalizující načtení |
| Další požadavky | Ochranné sklo (tempered glass). Možnost připojení přes USB k desktopovému pracovišti. Podpora komunikace s českou klávesnicí a Windows. |

# Placení parkovacího lístku vydaného při vjezdu na e-shopu ZOO

Služba je určena pro placení parkovacího lístku, který vydá Parkovací systém návštěvníkovi při vjezdu na parkoviště. Je požadováno, aby tento papírový parkovací lístek obsahoval:

* Identifikátor lístku ve formě čárového kódu (např. EAN128)
* RZ vytištěnou na těle lístku
* QR kód obsahující URL adresu e-shopu ZOO včetně čísla lístku

Přesná syntaxe URL adresy bude předána dodavateli Parkovacího systému po podpisu smlouvy v rámci řešení integrace Parkovacího systému na rozhraní ZOO.

# Požadavky na datovou komunikaci s rozhraním ZOO

Parkovací systém bude komunikovat s datovým komunikačním rozhraním ZOO (dále jako ZOO API Gateway nebo ZOO Brain). Datová komunikace bude obousměrná, jak je dále popsáno.

Detailní dokumentace příslušných služeb ZOO API Gateway bude zpřístupněna dodavateli po podpisu smlouvy v rámci řešení integrace Parkovacího systému na rozhraní ZOO v nástroji SWAGGER. Požadujeme, aby v rámci stejné fáze (integrace Parkovacího systému na rozhraní ZOO) zpřístupnil dodavatel Parkovacího systému zástupci ZOO dokumentaci příslušných služeb API Parkovacího systému (např. v nástroji SWAGGER).

## Data o vjezdu a výjezdu vozidel

Parkovací systém bude zasílat data o vjezdu a výjezdu vozidel na ZOO API Gateway formou Webhook. Je požadováno, aby Parkovací systém zajistil opakované odeslání dat v případě výpadku komunikace. Data o vjezdu a výjezdu bude Parkovací systém zasílat ve formátu JSON. Data budou obsahovat zejména následující údaje:

* Identifikátor datové zprávy
* Datum a čas vytvoření zprávy
* Identifikátor místa vjezdu
	+ Počet osobních vozidel na vjezdu od poslední zprávy
	+ Počet jednostopých vozidel na vjezdu od poslední zprávy
	+ Počet ostatních vozidel (např. BUS) od poslední zprávy
	+ Počet interních vozidel na vjezdu od poslední zprávy
* Identifikátor místa výjezdu
	+ Počet osobních vozidel na vjezdu od poslední zprávy
	+ Počet jednostopých vozidel na vjezdu od poslední zprávy
	+ Počet interních vozidel na vjezdu od poslední zprávy

Interními vozidly se rozumí, která nezabírají parkovací místo a která jsou identifikována v Parkovacím systému jako „interní“ např. zásobování, elektrovozík, TAXI, zaměstnanci apod.



## Zjištění stavu parkovacího lístku

Návštěvníci ZOO mohou uhradit parkovací lístek vystavený Parkovacím systém při vjezdu rovněž jiným systémem ZOO (např. on-line na e-shopu ZOO apod.) Na základě různých životních situací může dojít rovněž k zneplatnění takového parkovacího lístku (ztráta, krádež). Pro tyto účely je požadováno, aby součástí Parkovacího systému bylo rozhraní (API) umožňující systému ZOO API Gateway:

* Zjistit stav (včetně ceny) konkrétního parkovacího lístku
* Poslat Parkovacímu systému informaci o změně stavu parkovacího lístku

Systém ZOO API Gateway zašle na API Parkovacího systému identifikátor lístku (ID nebo RZ) za účelem zjištění jeho stavu. Zpráva bude ve formátu JSON a bude obsahovat zejména následující údaje:

* Identifikátor datové zprávy
* Datum a čas vytvoření zprávy
* Identifikátor lístku (ID nebo RZ)

Parkovací systém zjistí stav lístku a vrátí výsledek do systému ZOO API Gateway. Výsledek bude ve formátu JSON a bude obsahovat zejména následující údaje:

* Identifikátor datové zprávy
* Datum a čas vytvoření zprávy
* Identifikátor lístku (ID nebo RZ)
* Stav lístku
* Cena lístku
* Stav úhrady
* Typ lístku (on-time, sesaon, credit)
* Zůstatek kreditu
* Povolené lokace
* Typ vozidla
* Kategorie držitele
* Datum počátku platnosti oprávnění
* Datum konce platnosti oprávnění



## Změna stavu lístku iniciovaná v systému ZOO

Systém ZOO API Gateway zašle na API Parkovacího systému identifikátor lístku (ID nebo RZ) včetně informace o jeho novém stavu a oprávnění. ZOO API Gateway bude zasílat data na API Parkovacího systému formou Webhook. ZOO API Gateway zajistí opakované odeslání dat v případě výpadku komunikace. Na základě této zprávy změní Parkovací systém stav lístku a jeho oprávnění (např. umožní výjezd, zablokuje výjezd). Zpráva bude ve formátu JSON a bude obsahovat zejména následující údaje:

* Identifikátor datové zprávy
* Datum a čas vytvoření zprávy
* Identifikátor lístku (ID nebo RZ)
* Stav lístku
* Cena lístku
* Stav úhrady
* Typ lístku (on-time, season, credit)
* Zůstatek kreditu
* Povolené lokace
* Typ vozidla
* Kategorie držitele
* Datum počátku platnosti oprávnění
* Datum konce platnosti oprávnění



## Import lístku vydaného z jiného systému ZOO

ZOO vydá lístek (oprávnění k vjezdu-výjezdu) a přidělí mu číslo (identifikátor). Součástí může být rovněž RZ. ZOO API Gateway bude zasílat data na API Parkovacího systému formou Webhook. ZOO API Gateway zajistí opakované odeslání dat v případě výpadku komunikace. Na základě této zprávy zaeviduje Parkovací systém nový lístek a umožní vjezd a výjezd dle jeho oprávnění. Zpráva bude ve formátu JSON a bude obsahovat zejména následující údaje:

* Identifikátor datové zprávy
* Datum a čas vytvoření zprávy
* Identifikátor lístku (ID nebo RZ)
* Stav lístku
* Cena lístku
* Stav úhrady
* Typ lístku (on-time, sesaon, credit)
* Zůstatek kreditu
* Povolené lokace
* Typ vozidla
* Kategorie držitele
* Datum počátku platnosti oprávnění
* Datum konce platnosti oprávnění



## Změna stavu lístku iniciovaná v Parkovacím systému

Je požadováno, aby Parkovací systém zasílal data o změně stavu importovaného lístku na ZOO API Gateway formou Webhook. Je požadováno, aby Parkovací systém zajistil opakované odeslání dat v případě výpadku komunikace. Data bude Parkovací systém zasílat ve formátu JSON. Data budou obsahovat zejména následující údaje:

* Identifikátor datové zprávy
* Datum a čas vytvoření zprávy
* Identifikátor lístku (ID nebo RZ)
* Stav lístku
* Cena lístku
* Stav úhrady
* Typ lístku (on-time, sesaon, credit)
* Zůstatek kreditu
* Povolené lokace
* Typ vozidla
* Kategorie držitele
* Datum počátku platnosti oprávnění
* Datum konce platnosti oprávnění



## Import čísel vstupenek pro prodej na Platebním automatu

Parkovací systém bude získávat čísla vstupenek jednotlivých kategorií ze ZOO API Gateway. Parkovací systém bude periodicky na denní bázi volat službu API Gateway a získá z ní zásobu čísel vstupenek na aktuální den. Při poklesu zásoby čísel vstupenek pod kritickou mez, může Parkovací systém zavolat službu ZOO API Gateway opakovaně i v průběhu aktuálního dne. Data budou ve formátu JSON a budou obsahovat zejména následující položky:

* Identifikátor datové zprávy
* Datum a čas vytvoření zprávy
* Identifikátor vstupenky
* Identifikátor typu vstupenky
* Cena vstupenky
* Datum konce platnosti



## Předání platebních transakcí z Parkovacího systému

Parkovací systém bude zasílat na ZOO API Gateway data všech platebních transakcí (objednávek) realizovaných na Platebním automatu, Check-OUT terminálu případně na pracovišti obsluhy. Parkovací systém bude zasílat data na ZOO API Gateway formou Webhook. Je požadováno, aby Parkovací systém zajistil opakované odeslání dat v případě výpadku komunikace. Data budou ve formátu JSON a budou obsahovat zejména následující údaje:

* Identifikátor datové zprávy
* Číslo objednávky
* Datum a čas vytvoření objednávky
* Datum a čas platby
* Identifikátor platební metody
* Částka včetně DPH
* Částka bez DPH
* Typ a místo platebního kanálu
* Položky objednávky
	+ Sdílený kód položky (kód sdílený s evidencí ZOO)
	+ Identifikátor lístku (ID nebo RZ)
	+ Název
	+ Množství
	+ Cena lístku s DPH
	+ DPH
	+ Cena lístku bez DPH

