

1. Předmět plnění

Předmětem dodávky je Centrální dispečerský systém pro dohled a ovládání městských parkovacích systémů různých dodavatelů. Součástí zakázky jsou:

- Centrální dispečerský systém
 - Centrální dispečerská aplikace
 - Aplikace pro BI analýzy a reporting
 - Vstupně/výstupní rozhraní pro datovou komunikaci
- Prezentační webové rozhraní pro prezentaci výsledů odborné i laické veřejnosti
- Mobilní aplikace pro platbu parkovného.

Jednotlivé celky zakázky dohromady tvoří jeden funkční technologický celek, který bude zadavateli poskytovat komplexní služby spojené se správou parkovišť na území města a zejména bude poskytovat aktuální a dlouhodobé statistiky a vyhodnocené informace o klíčových provozních a ekonomických hodnotách parkovišť.

Občanům/zákazíkům poskytne možnost platby skrze mobilní aplikaci a umožní vyhledat aktuální i dlouhodobé informace o obsazenosti parkovacích kapacit ve městě.

1.1. Obecné požadavky

Uchazeč prohlašuje, že jeho nabídka plní všechny níže uvedené obecné požadavky:

- (a) Pro přenos dat bude využita mobilní síť LTE, jejímž prostřednictvím budou systémy komunikovat s centrálním dispečerským systémem a naopak.
- (b) Veškerá data ze všech systémů budou zasílána v reálném čase do centrálního dispečerského systému, který bude zajišťovat jejich uložení zpracování a zobrazení ve webové aplikaci. Díky použití centrální architektury jednotného centrálního dispečerského systému bude v budoucnu možné přidávat další parkoviště nebo další technologie města bez nutnosti budování proprietárních systémů.
- (c) Zadavatel při výstavbě, správě a provozu ICT technologií striktně dodržuje hledisko technologické neutralnosti, tj. využití technologií takovým způsobem, který neomezuje implementaci technologií různých výrobců – tuto strategii bude splňovat i řešení dodané v rámci této veřejné zakázky.
- (d) Pokud uchazeč vyžaduje využití konkrétních softwarových produktů a jím zvolený přístup k řešení zadání je na takových konkrétních řešeních závislý, musí jejich pořízení zahrnout ve své nabídce v potřebném rozsahu a v rámci nabídnuté ceny. – Uchazeč nevyžaduje využití konkrétní SW produktů.
- (e) Za předpokladu, že uchazečem navržené řešení vyžaduje fyzickou infrastrukturu (např. kabely, komunikační prvky atd.) neobsaženou v popisu předmětu plnění, zahrne uchazeč do své ceny všechny náklady na její pořízení, instalaci, konfiguraci a další služby potřebné pro uvedení do provozu – uchazeč nevyžaduje pro plnění předmětu plnění další fyzickou infrastrukturu.
- (f) Pro každý softwarový produkt, který uchazeč nabídne v rámci svého řešení, budou v nabídce výslovně uvedeny všechny licenční nebo výkonové požadavky spojené s instalací a provozem řešení, včetně uvedení konkrétní infrastruktury, na které bude řešení provozováno – Licenční a výkonové požadavky/podmínky popsány v samostatné kapitole.

- (g) Uchazeč ve své nabídce detailně popíše vazby na stávající systémy Zadavatele, které jsou nezbytné pro správné fungování řešení nabízeného Uchazečem – Vazby na stávající systémy jsou popsány v samostatné kapitole.
- (h) Zadavatel z důvodů co nejjednodušší a jednotné správy a minimalizace provozních nákladů vyžaduje využití stávajících prostředků a používaných technologií. V případě, že uchazeč vyžaduje ve svém řešení stejné nebo podobné funkce, jaké poskytují stávající prostředky a technologie, je povinen využít nebo vhodným způsobem rozšířit stávající prostředky – není přípustné implementovat např. další serverovou virtualizační platformu, adresářovou službu apod. – Uchazeč využije stávajících prostředků.
- (i) Nabízená řešení nesmí negativně ovlivnit stávající parametry ICT.

Dodavatel prohlašuje, že všechny výrobky, které dodá Zadavateli:

- jsou nové, byly oprávněně uvedeny na trh v EU nebo pochází z autorizovaného prodejního kanálu výrobce,
- mají plnou záruku od výrobce,
- mohou být podporovány výrobcem a mohou být součástí servisního a podpůrného programu výrobce,
- obsahují licenci na používání příslušného softwaru,
- jsou určeny pro provoz v České republice,
- z databází výrobce, distributora či prodejce bude možné výše uvedené skutečnosti doložit.

Tyto skutečnosti dodavatel doloží čestným prohlášením distributora, popř. uchazečem samotným, nelze-li prohlášení distributora získat. Zadavatel si vyhrazuje právo na zjištění původu výrobku při jejich převzetí, a to dle příslušných sériových čísel a právo podpisu akceptačního protokolu, osvědčujícího převzetí dodávky, až po ověření původu výrobku.

Čestné prohlášení je přiloženo v samostatném dokumentu.

1.2. Centrální dispečerská aplikace

Centrální dispečerská softwarová aplikace umožní efektivní vzdálené ovládání parkovacího hardware od různých dodavatelů, snadné změny provozních informací a stavů (ceny, stavy,...) a bude sbírat data z parkovacích systémů od různých dodavatelů. Tato platforma bude tvořit základ pro další zpracování dat o parkování z různých parkovišť v centrální BI aplikaci pro analýzy a reporting.

Součástí dodávky je také rozhraní pro integraci dat ze systémů parkovišť různých dodavatelů. Rozhraní bude realizováno formou přístupového bodu. Dodávané softwarové řešení je platformě a technologicky nezávislé a otevřené pro integraci zařízení jakéhokoliv dodavatele. Dodávaná dispečerská aplikace bude integrovat data z REST API rozhraní jednotlivých parkovišť.

Pro komunikaci mezi parkovišti a centrální dispečerskou aplikací bude využit formát JSON. Příklad formátu JSON pro komunikaci obsazenosti níže:

```
{
  "data": {
    "totalOccupancy": {
      "occupied": 509,
      "free": 91
    },
    "disabledPeopleOccupancy": {
      "occupied": 13,
      "free": 3
    }
  },
  "ufid": "ASP-CZ-OLM-001",
  "utype": "ParkingOccupancyChangedEvent",
  "timestamp": "2017-03-10T08:53:34Z",
  "severity": "Info"
}
```

Centrální dispečerská aplikace bude přijímat data z parkovacích systémů jednotlivých parkovišť, kde budou data dostupná ve formátu JSON na zdokumentovaném REST API rozhraní. Tato data budou uložena do relační SQL databáze v prostředí Centrální dispečerské aplikace a budou zpřístupněna k dalšímu zpracování v centrální dispečerském systému.

Součástí dodávaného řešení je datový sklad, ve kterém budou uložena všechna aktuální i historická data z napojených parkovišť. Do datového skladu budou přistupovat jednotlivé služby a moduly a budou odebírat data potřebná pro výpočet. Dále budou do datového skladu ukládat jimi vypočtené hodnoty, které budou dále přístupné dalším modulům a to zejména pro vizualizaci a prezentaci.

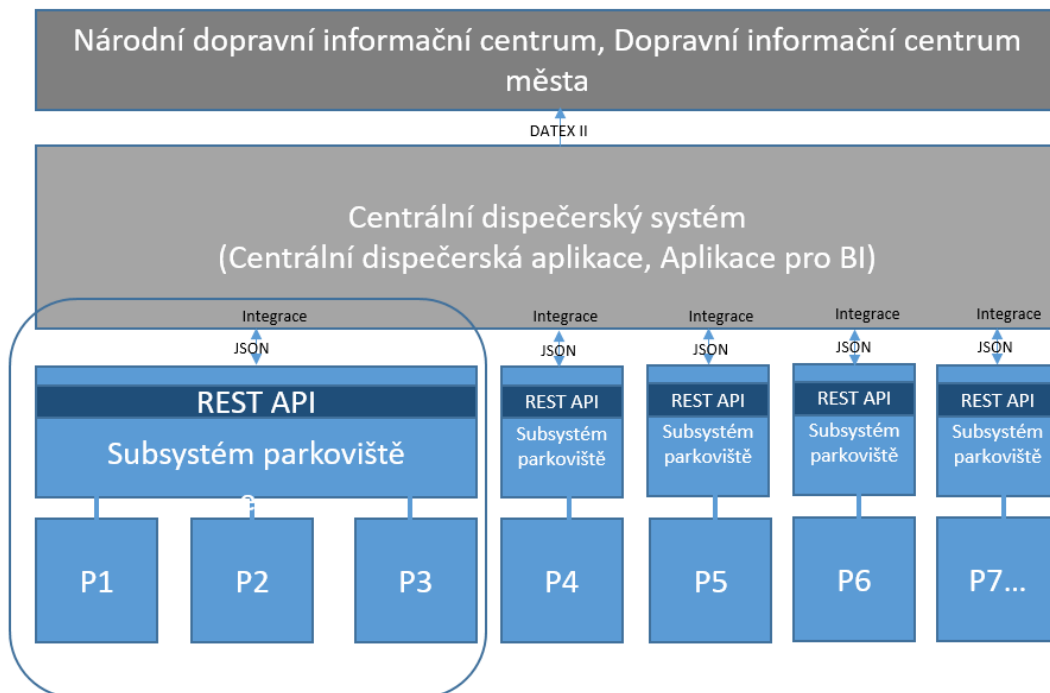
Příklady modulů:

- Modul pro vizualizaci – zajišťuje vizualizaci vypočtených dat
- Modul pro výpočet aktuální obsazenosti
- Modul pro dlouhodobé statistické vyhodnocení obsazenosti

Navrhované řešení Centrální dispečerské aplikace splňuje následující podmínky stanovené zadavatelem:

- (a) Informační systém se bude skládat z Centrální dispečerské aplikace a Aplikace pro BI a Reporting. Obecné schéma funkčnosti:

Koncept parkovišť (řízení, komunikace, integrace, poskytování informací)



- (b) Zadavatel postupně realizuje modernizaci technologií parkovišť v rámci jiných veřejných zakázek. Parkovací a dohledové systémy jednotlivých parkovišť budou integrovány do Centrální dispečerské aplikace, která umožní vzdálenou správu zařízení a online dohled nad zařízeními včetně uložení zpracování data a informací z jednotlivých částí parkovacího systému.
- (c) Systémy parkovišť budou mít naimplementované otevřené REST API, prostřednictvím kterého budou poskytovat data a tak, aby bylo možné nad daty realizovat všechny v této dokumentaci popsané funkce. REST API bude popsáno a zdokumentováno v rámci dodávky technologií jednotlivých parkovišť.
- (d) Oboustranná komunikace mezi REST API a Centrální dispečerskou aplikací bude probíhat prostřednictvím zpráv ve formátu JSON.
- (e) Centrální dispečerská aplikace bude koncepčně navržena tak, že bude schopna do budoucna integrovat a zpracovávat i další data (než jsou popsána níže), která budou dodavateli technologie parkovišť přes REST API poskytována (např. přidání socketů na dobíjení elektromobilů, ...).
- (f) Jednotlivá parkoviště budou do Centrálního dispečerského systému předávat tato data o parkovacích systémech:
- Statická
 - o identifikace parkoviště
 - o kapacita
 - o lokalizace
 - o provozní doba
 - Dynamická

- aktuální obsazenost
 - stavy jednotlivých zařízení (příjezdový/výjezdový stojan, závora, automatická pokladna, LED tabule, kamery).
 - stavy spotřebního materiálu
 - stavy finanční hotovosti
 - stavová hlášení pro servisní techniky
 - notifikace událostí.
- (g) Požadovaný rozsah přenosu dat do centrální dispečerské platformy bude v rozsahu následujících datových zpráv:
- | | |
|---|--|
| Alarm na zařízení deaktivován | Dveře jsou zavřené |
| zvukový alarm deaktivován | Hlava tiskárny je otevřená |
| zaseknutá bankovka v akceptoru bankovek | Chyba boxu na bankovky |
| EPS alarm vyhlášen | Chyba posuvu lístků |
| Alarm na zařízení aktivován | Chyba při získávání transakcí |
| Box na bankovky je plný | Identifikátor je na grey listu (oznámení průjezdu) |
| Box na bankovky vyjmutý | Identifikátor je na black listu (zamítnutí průjezdu) |
| Box na lístky je plný | Karetní terminál funguje |
| Box na lístky je prázdný | Kazeta vydavače bankovek byla vyjmuta |
| Box na lístky je téměř plný | Načten seznam zamítnutých karet |
| Box na lístky je téměř prázdný | Napájení obnoveno |
| Box na mince je plný | Napájení závory bylo obnoveno |
| Box na mince je vyjmutý | Nepodařilo se načít seznam zamítnutých karet |
| Čekání na připojení | Nefunguje čtečka karet |
| Čtečka karet funguje | Nefunguje čtečka lístků |
| Čtečka karet komunikuje | Nefunguje karetní terminál |
| Čtečka karet nekomunikuje | Nefunguje příjem bankovek |
| Čtečka lístků funguje | Nefunguje příjem mincí |
| Čtečka lístků je v pořádku | Nefunguje vydavač bankovek |
| Čtečka lístků komunikuje | Nefunguje vydavač mincí |
| Čtečka lístku nekomunikuje | Nepřijatá transakce |
| Čtečka odpojena | Odeslání transakcí bylo úspěšné |
| Čtečka připojena | Odeslání transakcí se nezdařilo |
| Displej komunikuje | |
| Displej nekomunikuje | |
| Dveře jsou otevřené | |

Porucha na ráhnu závory	Závora je v poruše
Příjem bankovek funguje	Závora je v pořádku
Příjem mincí funguje	Závora je v provozu
Ráhno závory je v pořádku	Závora komunikuje
Skříň otevřena Skříň zavřena	Závora nekomunikuje
Spuštěn zvukový alarm	Závora nemá napájení.
System je v pořádku	
System selhal	
Tiskárna funguje	
Tiskárna komunikuje	
Tiskárna nefunguje	
Tiskárna nekomunikuje	
Tiskárna selhala	
Tiskárna v pořádku	
Úspěšné přihlášení do zařízení	
V tiskárně dochází papír	
V tiskárně je papír	
V tiskárně není papír	
Ve čtečce je zaseknutý lístek	
Vydavač bankovek funguje	
Vydavač bankovek je prázdný	
Vydavač bankovek je téměř prázdný	
Vydavač bankovek není prázdný	
Vydavač mincí funguje	
Vydavač mincí je prázdný	
Vydavač mincí je téměř prázdný	
Vydavač mincí není prázdný	
Zařízení je v poruše	
Zařízení je v pořádku	
Zařízení komunikuje	
Zařízení nekomunikuje	
Zařízení odpojeno	
Zastaralý seznam zamítnutých karet	
Závora je mimo provoz	

- (h) Centrální dispečerská aplikace bude směrem do systémů jednotlivých parkovišť předávat tyto typy dat, povelů a informací.
- Povely pro jednotlivé části parkovacího systému (závory, kamery, parkovací automat) podle vybavení konkrétního parkoviště.
 - Změny nastavení jednotlivých zařízení parkoviště v souvislosti s parkovací politikou (aktualizace ceníků, aktualizace provozních informací – otevírací doba, nominální hodnoty bankovek, ceníky MHD).
- (i) Dispečerská aplikace bude umožňovat:
- úplný monitoring všech terminálů na parkovišti,
 - správu tarifů,
 - notifikace událostí v systému,
 - globální nastavení systému a správu uživatelů řídicího systému.
 - ukládání a zpracování dat z parkovacích systémů různých dodavatelů.
- (j) Do aplikace bude umožněn přístup přes webový prohlížeč kdekoli ze sítě Internet, dále bude možné rozdělení dle uživatelských rolí a práv. Aplikace bude mít jednoduché a intuitivní ovládání, bude umožňovat přístup z mobilních zařízení a bude dále otevřená pro integraci nových zařízení a parkovišť.
- (k) Aplikace bude umožňovat uspořádat podle preferencí uživatele monitoring jednotlivých parkovacích terminálů a uložit toto nastavení.
- (l) Aplikace bude umožňovat definici uživatelských oprávnění podle rolí přidělených administrátorem (např. zakázat ovládání zařízení a povolit jen dohled nad stavem zařízení).
- (m) Aplikace umožní nastavení režimů parkovacího systému dle potřeb zadavatele, tj. nastavení chování jednotlivých technologií. Celkový počet a konkrétní nastavení režimů (např. denní režim, noční režim, mimořádná událost atp.) bude stanoveno v rámci předimplementační analýzy.
- (n) Aplikace bude umožňovat zobrazení informace o chování vozidla (v rámci parkoviště), což je kompletní seznam událostí v reálném čase. Bude možné vyhledat použití parkoviště podle identifikátoru, jména a filtrovat data podle sekce, skupiny a času příjezdu a výjezdu. Bude možné dohledat min. informace o příjezdu, platbě, využití služby obsluhy a výjezdu.
- (o) Bude možné definovat způsoby výpočtu platby pro jednotlivé služby parkoviště a použití těchto způsobů v jednotlivých dnech. V každém nastavení (sada tarifů) bude možné definovat výpočet ceny pro každou službu zvlášť. Tarify definují, jak se budou počítat platby za jednotlivé služby.
- (p) V tarifu bude možné určit pro zadaná časová rozmezí v týdnu různý způsob výpočtu ceny a určit tak například jiný způsob výpočtu tarifu ve dne a v noci, pracovní dny a víkendy, dopoledne a odpoledne případně kombinace.
- (q) Aplikace bude umožňovat poskytovat libovolné druhy slev a možnosti, jak ovlivnit způsob výpočtu ceny.
- (r) V parkovacím a dohledovém systému jednotlivé zařízení generují různá oznámení (notifikace), která bude možné sledovat pomocí emailu nebo SMS.

Notifikace bude možné aktivovat pouze pro zvolené parkoviště nebo sekci a jako příjemce určit skupinu osob. Na základě výskytu události systém generuje zprávu, která bude definována v nastavení. Ve zprávě bude možné využít zástupné znaky a vypsat např.: jméno zařízení, na kterém událost vznikla, čas, jméno parkoviště, parkovací sekce. Základní notifikační události jsou:

- chyba systému,
- chyba v zařízení,
- zařízení nekomunikuje,
- dochází lístky,
- dochází mince nebo bankovky ve vydavačích,
- poruchové hlášky,
- stavy lístků, stavy mincí, stavy bankovek,
- stavy termopapíru na účtenky,
- komunikace zařízení,
- plný trezor mincí,
- plný trezor bankovek,
- uživatelsky nastavitelné notifikace.

Jednotlivá zařízení a moduly, která jsou připojena do zařízení, je možné konfigurovat způsob a rozsah notifikace a pomocí webového rozhraní tak měnit jejich chování.

- (s) Rezidentský modul umožní použití parkoviště pro rezidenty a držitele speciálních karet. Umožní správu rezidentů a jejich identifikátorů. Nastavení vlastností bude možné přiřazením skupiny (ta mimo jiné definuje nastavení, a definici přístupu k sekcím) případně bude možné určit nastavení pro jednotlivé parkoviště zvlášť. Každý zákazník bude mít přiřazen účet zákazníka. Účet zákazníka se týká pouze určitých typů zákazníka, a to pouze těch, kteří platí za parkování jinak než běžný zákazník (za každé parkování, podle tarifu, před odjezdem). Účet zákazníka pak obsahuje jak aktuální hodnoty (zaplacené období pro časového) tak i historii změn.
- (t) Součástí systému bude i aplikace pro provádění BI analýz (portál pro BI analýzy), jehož prostřednictvím budou dispečerovi prezentovány aktuální výstupy z dispečerské aplikace.
- (u) Přístup k jednotlivým funkcím bude závislý na typu uživatele a uživatelských oprávněních, která budou v rámci systému nastavitelná. Do portálu BI analýz (popis viz dále) bude možný volný přístup (bez požadavku na zadání uživatelského jména a hesla) pro veřejnost, ostatní funkce budou zpřístupněny po zadání jména a hesla.
- (v) Součástí předmětu plnění bude i dodávka mobilní aplikace. Mobilní aplikace bude sloužit pro přehled o parkovacích lokalitách ve městě včetně jejich aktuální obsazenosti a bude disponovat funkcí platební brány pro zaplacení poplatku za parkování pomocí moderních platebních metod s možností bezpečného uložení RZ a platební karty pro opakované použití.

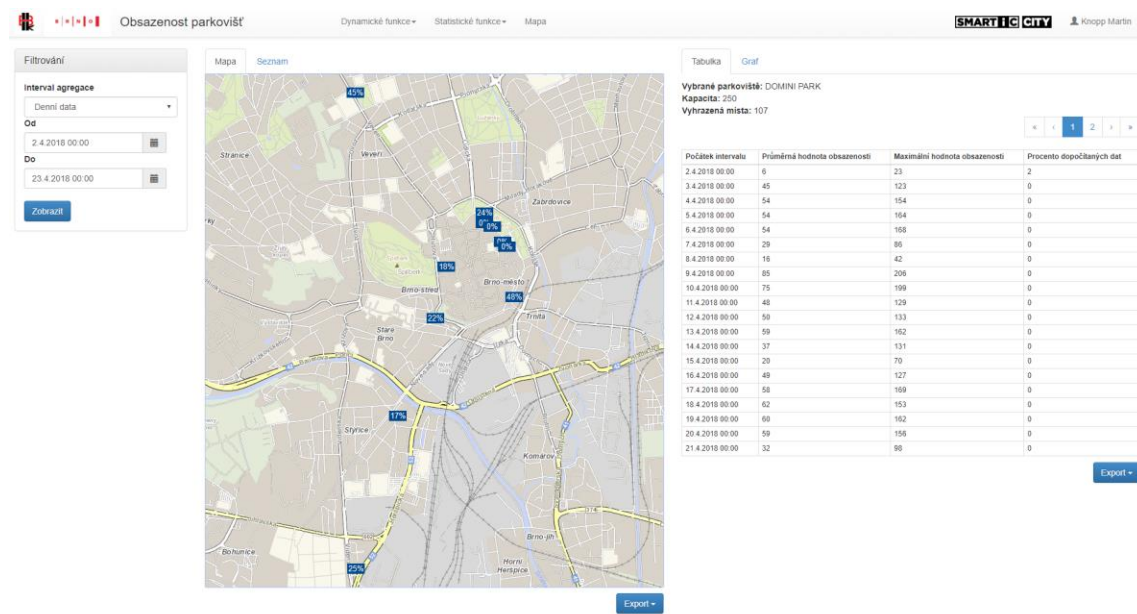
- (w) Mobilní aplikace bude v mapě zobrazovat parkoviště podle polohy a umožňovat zobrazení detailu parkoviště při kliknutí na ikonu parkoviště. Parkoviště budou v mapě barevně odlišena podle hodnoty pravděpodobnosti nalezení volného parkovacího místa vyjádřené v procentech. V detailu parkoviště musí být zobrazeno alespoň:
- aktuální počet volných míst,
 - ceník parkovného,
 - dostupné služby,
 - kontakt na správce,
 - stav parkoviště (otevřeno/zavřeno).
- (x) Mobilní aplikace bude podporovat geolokaci.
- (y) Mobilní aplikace bude umožňovat platbu parkovného pomocí platební karty. V mobilní aplikaci bude možné vybrat parkoviště a pomocí zadání čísla parkovacího lístku nebo načtení QR kódu z parkovacího lístku bude možné zaplatit za parkování. Řidič bude do aplikace automaticky přesměrován po načtení QR kódu kamerou chytrého telefonu.
- (z) Po načtení QR kódu řidič v aplikaci ukončí parkovací relaci a zaplatí vypočtenou částku za parkovné pomocí své platební karty.
- (aa) Po úspěšném zaplacení poplatku za parkování bude vyvoláno potvrzení o zaplacení parkovací relace.
- (bb) Aplikace bude uživateli v administrační části umožnit registrovat nejméně 3RZ a nejméně 3 platební prostředky a emailovou adresu pro zasílání dokladů o platbě.
- (cc) Aplikace bude umožňovat uložit údaje platební karty a opakovaně tuto kartu použít pro další platby. Údaje platební karty budou uloženy na straně poskytovatele služby platební brány, nikoliv přímo v aplikaci.
- (dd) Systém bude připraven pro integraci s nástrojem pro mobilní platby MasterPass (stávající systém používaný zadavatelem), tj. bude schopen v reálném čase přijímat informace o zaplaceném parkovném ze serverů poskytovatele služby mobilních plateb.
- (ee) Systém bude zajišťovat integraci do Národního dopravního informačního centra (NDIC) prostřednictvím protokolu DATEX II v rozsahu alespoň:
- Identifikace parkoviště,
 - Obsazenost parkoviště,
 - Statické informace o parkovišti.

1.3. Aplikace pro BI analýzy a reporting

BI (Business Intelligence) platforma pro analýzy a reporting zajistí pokročilé zpracování dat v centrálním dispečerském systému. Aplikace pro BI tvoří nastavbu Centrální dispečerské aplikace a spolu s ní vytváří Centrální dispečerský systém pro parkování ve městě.

Aplikace pro BI analýzy a reporting bude založena na platformě SmartCity, který byl implementován například ve městě Brně pro Brněnské komunikace a.s. Platforma zajišťuje

Aplikace pro reporting bude zajišťovat zpracování dat přijatých z jednotlivých parkovišť do formy přehledných tabulek, grafů v krátkodobém (hodina) nebo dlouhodobém pohledu. Rozsah pohledu bude uživatelsky volitelný pomocí kalendářního data.



Obrázek 1 Příklad výstupu aplikace pro BI reporting ve webovém rozhraní.

Prezentace výstupů z BI Aplikace bude zajištěna v rámci dodávky ve formě webového rozhraní. Úroveň přístupu může být odstupňována uživatelskými přístupy například na veřejnou a interní část. Veřejná část webového rozhraní bude prezentovat občanům aktuální hodnoty obsazenosti jednotlivých parkovacích ploch. Interní část aplikace bude sloužit pro prezentaci dlouhodobého vývoje parkování na jednotlivých parkovacích lokalitách. Rozsah reportů je popsán dále v textu nabídky. Konkrétní specifikace reportů ve veřejné a interní části bude stanovena v předimplementační studii po jednání se zadavatelem.



Obrázek 2 příklad grafického výstupu

Vstupní data pro vyhodnocení v aplikaci BI budou poskytována skrze Centrální dispečerskou aplikaci, která je rovněž součástí dodávky. Aktuální data o obsazenosti parkovišť a další budou získávána přímým přístupem z SQL databáze v reálném čase.

Aktuální vstupní data budou zpracována do podoby aktuálních informací o kapacitách parkoviště a následně budou uložena do datového skladu pro pozdější zpracování ve statistických a dlouhodobých reportech o stavu parkování.

Zpracovaná data budou strukturovaně ukládána do databází pro jejich prezentaci a dále archivována pro potřeby využití v rámci statických/statistických dopravních funkcí systému.

Navrhované řešení Aplikace pro BI analýzy a reporting splňuje následující podmínky stanovené zadavatelem:

- (a) Nad dispečerskou aplikací pro parkovací systémy, resp. nad datovým skladem dat získaných z parkovacích systémů bude vytvořena aplikace pro vyhodnocení dat z parkování, analýzy dat a vytváření reportů, jejíž součástí bude také webový portál pro prezentaci reportů a BI analýz.
- (b) V aplikaci budou zpracovány alespoň tyto reporty:
 - Reporty finanční,
 - Reporty statistické,
 - Reporty operativní.
- (c) Finanční reporty budou obsahovat analýzy nad ekonomickými daty z parkovišť, zejména:
 - Celková aktuální vybraná částka pro každé parkoviště (den),

- Celková kumulovaná částka za dané časové období (den, týden, měsíc, rok),
 - Vybraná částka za parkování na parkovací ploše rozpočítaná na jedno parkovací místo – průměrná cena parkovacího místa,
 - Podíl jednotlivých parkovacích ploch na celkových výnosech z parkování na všech plochách.
- (d) Statistické analýzy budou zaměřeny zejména na vyhodnocení aktuálních a historických dat o obsazenosti parkovacích ploch:
- aktuální – podíl aktuální obsazenosti a celkového počtu volných míst na parkovišti bude vyjádřený v procentech,
 - denní – agregace po hodinách s vyznačením maximální hodnoty obsazenosti v rámci hodiny,
 - týdenní – agregace po dnech v týdnu,
 - měsíční – dlouhodobá agregace,
 - v závislosti na denní době – agregace dat do období.
- (e) Operativní analýzy budou zaměřeny na data provozu parkovacího HW a sledování provozních charakteristik parkoviště jako jsou:
- Průměrná doba stání jednoho vozidla
 - Obrátkovost parkoviště v jednom dni
 - Počet prodaných jízdních dokladů MHD
- (f) Reporty (tiskové sestavy) budou umožňovat náhled na report v prohlížeči, export do PDF a do formátu XLSX (MS Excel).
- (g) Konkrétní rozsah dat, struktura a forma reportů bude definována v rámci předimplementační analýzy.
- (h) Přístupnost jednotlivých analytických výstupů a reportů bude odstupňováno podle nastavitelných uživatelských oprávnění.
- (i) Data o obsazenosti a data pro operativní analýzy budou získávána na základě počítání vozidel na vjezdu a výjezdu s využitím kamer.
- (j) Výstupy z analytické aplikace pro webový portál BI budou vytvářeny průběžně z dostupných dat a pro každé parkoviště zvlášť.
- (k) Webový portál bude umožňovat prezentaci alespoň těchto výstupů:
- Mapový přehled parkovacích lokalit,
 - Tabulky,
 - Grafy.
- (l) Grafické výstupy formou grafů budou na bázi vhodně zvolených jednoduchých nebo složených grafů s přehledným zobrazením vybraných hodnot.
- (m) Tabulky bude možné filtrovat podle vybraného období. Hodnoty v grafech a tabulkách budou vzájemně propojeny, aby logicky korespondovaly v obojím způsobu prezentace dat, pokud to dává smysl.

- (n) V mapě budou jednotlivá parkoviště zobrazena dle souřadnic jejich polohy. Ikona parkoviště bude tvořena hodnotou aktuální procentuální obsazenosti parkoviště.
- (o) Výřez mapy bude odpovídat polohám všech integrovaných parkovacích lokalit. V mapě bude možno posouvat a zoomovat běžně používanými nástroji a prostředky (myš, kolečko, tlačítka myši).
- (p) Po najetí na ikonu parkoviště v mapě bude uživateli k dispozici podrobná informace o parkovišti včetně dalších provozních informací jako je:
 - Název
 - Adresa
 - Provozní doba
 - Aktuální kompletní ceník
 - Kontakt na správce parkoviště

Po rozkliknutí ikony parkoviště bude uživateli zobrazeno rozhraní s analýzami a reporty.

Popis hardwarové infrastruktury

Hardwarová infrastruktura (serverová technologie) pro provozování systému je navržena tak, aby plně pokryla výkonové nároky na provoz software v rámci zakázky s výkonovou rezervou minimálně 30%. HW a systémový SW není předmětem dodávky. Níže uvádíme příklad finální HW platformy pro provoz dodávaného systému. Konkrétní HW a SW požadavky budou specifikovány v Prováděcím projektu.

Server - hardware

- HP server Proliant DL160 Gen 9 v konfiguraci nebo obdobný jiného dodavatele:
 - o Jeden procesor s 6 jádry s technologií hyper-trading: Intel® Xeon® E5-2603v3 (1.6GHz/6-core/15MB/85W)
 - o Možnost rozšíření o druhý procesor
 - o Operační paměť: 40 GB, PC4-2133P
 - o Datové úložiště 4,5 TB RAID 6, realizované 7 ks 900 GB SAS 10.000 ot./min.
 - o Záruka: 3 roky, servis na místě, s garancí opravy do 6 hodin od nahlášení závady Služba je dostupná 24 hodin denně, 7 dnů v týdnu (24x7)
 - o 2 x zdroj 800/900 W Hot Plug



Pozn. ilustrační fotografie serveru HP ProLiant DL160 Gen 9

Server – software

- operačního systému Microsoft Windows Server Standard 2012 s možností downgradu na verzi Windows Server 2008 R2 x64 Eng
- Licence virtualizačního serveru VMware vSphere 6 Standard pro 1 procesor
- Microsoft SQL Server 2014 Express.

Webový klient

Provoz webového klienta je možný na těchto prohlížečích:

- Internet Explorer v. 10 a vyšší
- Chrom v. 32 a vyšší
- Firefox v. 36 a vyšší.

2. Implementační služby

Implementační služby budou provedeny v rozsahu dle požadavků zadavatele.

- Zajištění projektového vedení realizace předmětu plnění. Projektové řízení je popsáno níže v textu.
- Zpracování Prováděcí dokumentace, která představuje projektovou dokumentaci, podle které se projekt bude realizovat. Součástí zpracování prováděcí dokumentace je mj. provedení předimplementační analýzy a zpracování finálního návrhu cílového stavu.
- Dodávku nabízených zařízení a kompletní implementaci řešení splňující povinné parametry technického řešení,
- Provedení školení,
- Zajištění zkušebního provozu,
- Provedení akceptačních testů,
- Zpracování provozní dokumentace v rozsahu detailního popisu skutečného provedení a popisu činností běžné údržby a administrace systémů a činností pro spolehlivé zajištění provozu.
- Předání do ostrého provozu a následná servisní podpora.

- (i) Náklady na provedení implementačních služeb jsou zahrnuty v nabídkové ceně.
- (j) Veškerá dokumentace bude zhotovena výhradně v českém jazyce, bude dodána ve 2x kopiích v elektronické formě ve standardních formátech (např. MS Office) používaných zadavatelem na datovém nosiči a 1x kopii v papírové formě.

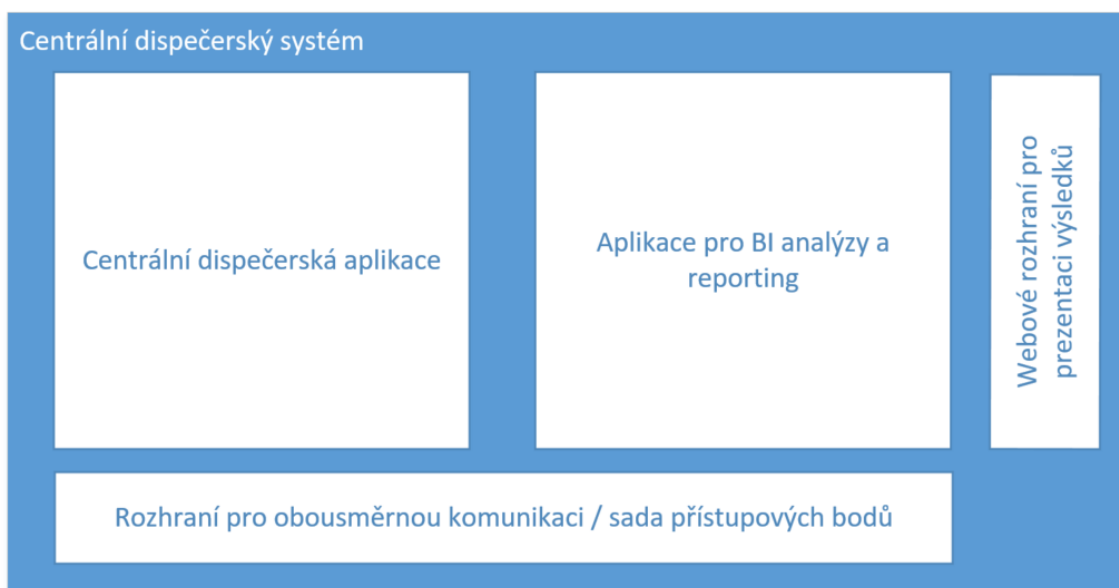
Podrobný popis implementace

Dodávaný produkt je možné rozdělit na několik částí, které vzájemnou integrací tvoří ucelený systém (dodávaný produkt), který bude pokrývat služby a funkce definované zadavatelem v zadávací dokumentaci.

Části systému:

- Centrální dispečerská aplikace
- Aplikace pro BI analýzy a reporting
- Vstupní rozhraní pro data z parkovacích systémů jednotlivých parkovišť
- Publikační webové rozhraní.

Dodávaný systém zajistí především sběr, ukládání a kontinuální vyhodnocení dat o parkování v nezávislé platformě s možností integrace zařízení parkoviště různých výrobců včetně možnosti správy a ovládání a zasílání informací a pokynů na HW jednotlivé prvky parkovišť. Systém je postaven na otevřené modulární architektuře a může být kdykoliv v budoucnu rozšířen o další funkce potřebné pro funkční zhodnocení systému.



Obrázek 3 - schéma částí systému

V souladu se zadávací dokumentací budou v rámci projektu realizovány tyto kroky

- Předimplementační analýza
- Prováděcí studie dle požadavků ZD

- Dodávka řešení dle požadavků ZD a dle nabídky
- Kompletní implementace řešení do prostředí zadavatele
- Školení uživatelů na funkce systému
- Provedení zkušebního provozu
- Provedení akceptačních testů
- Provozní dokumentace
- Předání do běžného provozu.

2.2. Požadavky na zpracování prováděcí dokumentace

- (a) Uchazeč před zahájením implementačních prací zpracuje prováděcí dokumentaci, která bude důsledně vycházet z předimplementační analýzy a bude zahrnovat všechny aktivity potřebné pro řádné zajištění implementace předmětu plnění.
- (b) Jako podklad pro zpracování prováděcí dokumentace provede uchazeč předimplementační analýzu, která bude zohledňovat stávající prostředí zadavatele ve vztahu ke konkrétnímu nabízenému plnění uchazeče, zejména pak s ohledem na uchazečem použité technické řešení, minimálně pro následující oblasti:
 - Analýza potřeb zadavatele z oblasti BI a tvorby reportů a návrh nastavení aplikace BI.
 - Analýza systému ukládání a zálohování dat, toky a objemy dat, nároky na výpočetní kapacity s ohledem na implementaci centrálního dispečerského systému.
 - Návrh způsobu začlenění nabízených zařízení do stávajícího prostředí DP.
 - Požadavky na uživatelské prostředí – způsob ovládání, požadované funkce.
 - Požadavky na rekonfiguraci stávajících systémů ve vztahu k plánovanému využití.
 - Dopady implementace na dostupnost a funkčnost stávajících služeb.
 - Požadované součinnosti Zadavatele.
 - Návrh opatření k odstranění neshod zjištěných v průběhu analýzy.
- (c) Prováděcí dokumentace musí zohlednit podmínky stávajícího stavu, požadavky cílového stavu dle zadávací dokumentace a konkrétního technického řešení nabízeného uchazečem a musí obsahovat minimálně tyto části:
 - Detailní popis cílového stavu včetně funkcionalit jednotlivých částí systému,
 - Způsob zajištění dodávek a služeb,
 - Způsob zajištění koordinace realizace předmětu plnění s běžným provozem,

- Detailní návrh a popis postupu implementace předmětu plnění,
 - Detailní popis zajištění bezpečnosti informací,
 - Detailní harmonogram projektu včetně uvedení kritických milníků,
 - Vazby na stávající systémy a jejich konfigurace – zde předběžně předpokládáme integraci na IDM Zadavatele (Active Directory),
 - Návrh akceptačních kritérií a akceptačních testů,
 - Detailní popis navrhovaných školení.
- (d) Prováděcí dokumentace bude před zahájením realizace dalších etap plnění výslovně schválena zadavatelem.
- (e) Prováděcí dokumentace bude před ukončením zkušebního provozu aktualizována dle skutečného stavu a následně bude součástí provozní dokumentace.

2.3. Licence produktů

Uchazeč čestně prohlašuje, že v rámci tohoto projektu poskytuje licence vlastního SW a SW třetích stran, se kterými má vypořádané licenční podmínky. Dodávané dílo není zatíženo dalšími licenčními poplatky 3. stranám. Licence bude poskytována jako nevýhradní pro konkrétní způsob užití Zadavatelem. Licence je poskytována také na dokumentaci a instalační média, dle požadavků ve smlouvě o dílo.

2.4. Harmonogram realizace

Harmonogram plnění bude respektovat termíny uvedené v Zadávací dokumentaci.

Č.	Etapa projektu – činnost	Zahájení etapy	Ukončení etapy
1	Předimplementační analýza a zhotovení Prováděcí dokumentace	D	D+20
2	Předání Prováděcí dokumentace Zadavateli, připomínkové řízení	D+20	D+25
3	Zpracování připomínek a předání finální verze Prováděcí dokumentace – akceptace Zadavatelem	D+25	D+30
4	Dodávky a implementace	D+30	D+90
5	Školení uživatelů a administrátorů	D+70	D+90
6	Zkušební provoz	D+90	D+120
7	Akceptační testy	D+120	D+120
8	Zahájení plného provozu	D+120	-

D = zahájení plnění díla jako celku bezprostředně po nabytí účinnosti smlouvy o dílo, k zahájení plnění dá Zadavatel písemný pokyn.

Harmonogram bude dále rozpracován do podrobného projektového plánu, který pokrývá horizont celého projektu a popisuje, ve kterých etapách budou dodány hlavní produkty projektu. Před spuštěním plánu musí být naplněny a po celou dobu platit tyto aspekty:

- (a) uzavřená smlouva o dílo,
- (b) garantovaná součinnost zadavatele a případných třetích stran.

Jednotlivé milníky projektového plánu budou vycházet z harmonogramu.

Podrobnější popis jednotlivých částí harmonogramu:

- (a) Předimplementační analýza a zhotovení Prováděcí dokumentace
- (b) Obsah této části plnění je popsán v samostatné kapitole. Realizace tohoto kroku se účastní analytik a návrhář systému. Vstupem je zadávací dokumentace a další dokumentace poskytnutá zadavatelem, týkající se provozního prostředí, komunikace (např. internetové připojení), komunikace s okolními systémy, interview s budoucími uživateli systému.
- (c) Výstupem bude Prováděcí dokumentace.
- (d) Předání Prováděcí dokumentace Zadavateli proběhne na základě projednání na projektovém výboru a oproti předávacímu protokolu.
- (e) Zapracování připomínek a předání finální verze Prováděcí dokumentace – akceptace Zadavatelem – předání finální verze Prováděcí dokumentace proběhne na základě projednání na projektovém výboru a oproti předávacímu protokolu.
- (f) Dodávky a implementace – v rámci této etapy proběhne dodávka jednotlivých částí IS – tzn. Centrální dispečerské aplikace, Aplikace pro BI a reporting a mobilní aplikace a jejich instalace do IT prostředí Zadavatele. Dodávka a implementace proběhne dle Prováděcího projektu. Součástí budou licence produktů. V této etapě bude vytvořen základ dokumentace systému.
- (g) Školení uživatelů a administrátorů – v této etapě bude vytvořena dokumentace pro školení. Popis školení je v samostatné kapitole. Pro školení budou připravena podkladová data, školení proběhne na naimplementované verzi SW.
- (h) Zkušební provoz – v průběhu zkušebního provozu proběhne doladění funkčnosti a nastavení systému a příprava dat pro akceptační testování. Zároveň bude poskytována podpora uživatelům prostřednictvím HelpDesku Uchazeče.
- (i) Akceptační testy – v této etapě proběhne akceptační testování. Akceptační testy budou popsány v Prováděcí dokumentaci, přehled testů je uveden v samostatné kapitole. Testování proběhne na infrastruktuře pro zkušební provoz, není potřeba zvláštní testovací prostředí.
- (j) Zahájení plného provozu – proběhne po úspěšném akceptačním testování. Součástí je předání provozní dokumentace systému. Rozsah provozní dokumentace bude popsán v prováděcím projektu. V rámci plného provozu bude po dobu 48 měsíců poskytován záruční servis, servisní a uživatelská podpora a maintenance SW (viz samostatné kapitoly).

Všechny části projektu budou dokumentovány, bude vedena standardní projektová dokumentace, zápisy, předávací protokoly.

2.5. Požadavky na součinnost Zadavatele

- (a) Nominovat pracovníky do řídicích struktur projektu.
- (b) Poskytnout místnost pro jednání ve všech fázích projektu.
- (c) Zajistit pracovníky pro účast na projektových schůzkách a pro připomínkové řízení v jednotlivých fázích projektu.
- (d) Zajistit součinnost s vlastními pracovníky a 3. stranami dle požadavků Uchazeče. Všechny požadavky nelze přesně popsat, ale bude se jednat zejména o dodavatele a správce IT (HW a SW) a dodavatele systémů, se kterými má proběhnout integrace – IDM, ekonomický systém apod. a to jak pro účely analýzy a prováděcího projektu tak po doby realizace, testování a pilotního provozu.
- (e) Připravit prostředí (HW a systémový SW) pro zkušební a produkční provoz.
- (f) Zajistit místnost a počítače pro školení a účast pracovníků na Školení uživatelů a administrátorů.
- (g) Zajistit účast na akceptačním testování a převímce.

Mohou se vyskytnout i další požadavky na Zadavatele, které budou řešeny v rámci projektového řízení způsobem definovaným ve smlouvě o dílo.

2.6. Projektové řízení

Struktura projektového týmu bude organizována do tří úrovní:

- (a) Řídicí výbor projektu - Řídicí výbor je nejvyšším rozhodovacím orgánem projektu, má nejvyšší rozhodovací vliv na projekt, je odpovědný za naplňování strategického záměru a vize projektu a má celkovou odpovědnost za projekt včetně realizace jeho přínosů. Členové Řídicího výboru jsou jmenováni ze statutárních zástupců Zadavatele a Uchazeče.
- (b) Projektový výbor (vedení projektu) - Projektový výbor je výkonný řídicí orgán projektu, zodpovídá zejména za organizační a věcné zajištění všech činností podle projektového plánu. Členy projektového výboru jsou projektový manažeři za Uchazeče a Zadavatele a vedoucí projektového týmu
- (c) Projektový tým - Projektový tým zodpovídá za věcné, časové a finanční plnění svěřených úkolů. Vedoucí je odpovědný za zpracování a předání pravidelné zprávy o činnosti týmu.

2.7. Provedení akceptačních testů, zkušební provoz a přechod do ostrého provozu

Způsob a provedení akceptačních testů bude podrobně popsán v Prováděcí dokumentaci.

Akceptační testy

- (a) Ověří kritické funkce a parametry všech dodávaných zařízení,
- (b) Otestování dostupnosti jednotlivých prvků i centrálního dispečerského systému.
- (c) O provedení akceptace a jejím výsledku bude být vyhotoven písemný protokol

- (d) Uchazeč zajistí podporu zkušební provozu v délce minimálně 30 dnů včetně technické podpory minimálně 2 specialistů dostupných v pracovní den v době od 8 h do 17h.
- (e) Přechodem do ostrého provozu se rozumí okamžik úspěšné akceptace díla včetně vypořádání všech vad a nedodělků.

Předpokládáme provedení následujících typů akceptačních testů:

- (f) Jednotkový – interní testování uchazeče
- (g) Systémový funkční
- (h) Integrovaný
- (i) Výkonnostní
- (j) Uživatelský akceptační
- (k) Test dostupnosti
- (l) Bezpečnostní
- (m) Zkušební provoz.

Typy defektů

Úroveň závažnosti	Stručný popis
A Kritická	Selhání systému Nelze v testu dále postupovat
B Vysoká	Omezená funkčnost určité části systému Nelze v testu dále postupovat v části systému, u některých funkcí
C Střední	Omezená funkčnost Lze v testu dále postupovat při určitých omezeních
D Nízká	Malé nebo kosmetické chyby Lze v testu dále postupovat

V tabulce jsou uvedeny počty přípustných defektů v rámci akceptace:

Test	Počty přípustných defektů v jednotlivých kategoriích			
	A	B	C	D
Jednotkový test	Nesleduje se, dodavatel pouze poskytne protokoly o provedení testů			
Systémový funkční test	0	0	50	Není rozhodné
Integrovaný test	0	0	35	Není rozhodné
Výkonnostní test	Vyhodnocuje specificky, nikoli podle počtu chyb			
Uživatelský akceptační test	0	0	25	Není rozhodné
Test dostupnosti	0	0	5	Není rozhodné
Bezpečnostní test	0	0	5	Není rozhodné
Zkušební provoz	0	0	20	Není rozhodné

2.8. Školení

- (a) Uchazeč zajistí školení pracovníků Zadavatele – dispečerů/administrátorů – na zařízení a systémy, dodávané v rámci této veřejné zakázky, a to minimálně v rozsahu předávané provozní dokumentace.
- (b) Školení zajistí seznámení pracovníků Zadavatele se všemi podstatnými částmi díla v rozsahu potřebném pro provoz, údržbu a identifikaci nestandardních stavů systému a jejich příčin a pracovníkům bude vystaveno osvědčení o školení s uvedením rozsahu školení.
- (c) Minimální rozsah školení je 16 hodin. S ohledem na počty pracovníků, kteří budou školeni, předpokládáme, že 16 hodin školení bude dostačující.
- (d) Obsah školení a časová dotace jednotlivých částí bude stanovena v prováděcím projektu. Předpoklad je 8 hodin na administrátorské školení a 8 hodin na uživatelské školení, přičemž školení mohou být rozdělena do více dnů.
- (e) Předpokládaný obsah školení:
 - Administrátorské školení
 - o Administrace systému v rozsahu Provozní dokumentace.
 - Uživatelské školení
 - o Použití uživatelských funkcí včetně příkladů dle uživatelské dokumentace. Způsob komunikace se servisní a uživatelskou podporou (HelpDesk).
- (f) Školení bude probíhat v sídle Zadavatele.
- (g) Předpokládá se účast max. 10 účastníků.
- (h) Náklady na školení jsou zahrnuty v nabídkové ceně k položce, ke které se vztahují a nelze je vyčíslit zvlášť.

2.9. Záruka

Záruka za dodané softwarové technologie bude v délce trvání minimálně 24 měsíců od okamžiku předání do plného (produkčního) provozu.

Záruka se vztahuje na:

- (a) funkčnost navrhovaného řešení v souladu s dokumentací,
- (b) na veškeré služby prováděné Uchazečem v rámci plnění smlouvy,
- (c) na media se software a uživatelskou dokumentaci.

Zjištěné vady funkcionality dodaného programového vybavení budou odstraněny v rámci záručního servisu podle podmínek specifikovaných ve smlouvě. Zadavatel (Zadavatel) má právo na výměnu vadného instalačního média a tištěné nebo elektronické dokumentace.

Uchazeč neodpovídá zejména za vady a škody, které vznikly:

- (a) provozováním či užíváním dodaného software v rozporu s dokumentací,

- (b) změnou parametrů dodaného software bez souhlasu Uchazeče,
- (c) v důsledku nesprávnosti a nekompletnosti dat vkládaných do software přímo Zadavatelem,
- (d) vnějším zásahem nebo zásahem třetí osoby,
- (e) mimořádnou neodvratitelnou okolností.

Zadavatel je oprávněn reklamovat skryté vady díla po dobu trvání záruční lhůty. Reklamáce musí být řádně odůvodněny a musí mít písemnou formu. O každé reklamaci bude Uchazečem sepsán reklamační protokol, obsahující odkaz na reklamovanou závadu, dobu nahlášení závady, návrh způsobu odstranění závady, záznam o provedené opravě a akceptaci opravy Zadavatelem.

Bude-li v reklamačním řízení vada uznána jako reklamační vada, bude odstranění vady předmětu díla či jeho části **provedeno bezúplatně**. Nebude-li v reklamačním řízení vada uznána jako reklamační vada, bude odstranění vady předmět díla či jeho části provedeno úplatně.

2.10. Provozní a servisní služby v rámci záruky i po záruce

Základní mechanismy servisní podpory odpovídají nejlepším praktikám dle rámce ITIL/ITSM.

V rámci záručního servisu celého řešení bude Uchazeč **poskytovat následující provozní a servisní služby**. Jedná se o soubor služeb, jejichž smyslem je servisní a uživatelská podpora řešení, prevence a včasná detekce vznikajících problémů a zajištění jeho provozu.

- (a) HelpDesk v režimu 8x5, v pracovních dnech době 8:00 do 17:00, hlášení dle daného SLA. V urgentních případech je dostupná telefonický služba v režimu 24x7.
- (b) Reakce na zjištěný incident nebo nahlášenou reklamaci do 6ti pracovních hodin, řešení incidentu dle následujících SLA:
 - Incident/vada kategorie A (výpadek) – systém není použitelný ve svých základních a klíčových funkcích nebo není dostupný většině uživatelů. Tento stav kritickým způsobem ohrožuje klíčové odpovědnosti, procesy a aktivity Zadavatele, případně způsobuje větší finanční nebo jiné kritické škody. SLA - doba vyřešení od nahlášení: do druhého pracovního dne.
 - Incident/vada kategorie B - systém je ve své funkcionalitě omezen tak, že tento stav významně omezuje běžné použití ze strany uživatelů nebo výstupy nejsou relevantní. SLA – doba vyřešení 36 hodin v pracovních dnech.
 - Incident/vada kategorie C - Ostatní vady s dopadem na základní funkčnost a zásadně neomezují významně běžné použití uživateli nebo způsobují omezení, které nelze uživatelsky řešit jiným způsobem. SLA – doba vyřešení 5 pracovních dnů.
 - Incident/vada kategorie D - Kosmetická vada s minimálním dopadem na základní funkčnost a neomezují významně běžné použití uživateli nebo způsobují omezení, které lze uživatelsky řešit jiným způsobem. SLA - doba vyřešení 1 měsíc.

Zadavatel bude svoje požadavky na servis zadávat primárně pomocí HelpDesku – Zadavatel používá systém Taskpool, prostřednictvím internetového prohlížeče. Zpřístupnění HelpDesku bude nastaveno po podpisu smlouvy. HelpDesk bude umožňovat zaznamenání závady a následně sledování stavu řešení závady, záznamu o provedené opravě a provedení akceptace či připomínkování opravy Zadavatelem. U všech záznamů jsou dostupné časové údaje a identifikace zadavatele či řešitele. Do aplikace bude zřízen přístup všem oprávněným osobám. Uzavřené požadavky je možné zpětně sledovat v aplikaci HelpDesk v části archiv. Požadavky na doplnění nebo rozvoj budou v HelpDesku rovněž evidovány.

Cena za odstraňování vad v rámci reklamace je zahrnuta v ceně díla. Cena za záruční i pozáruční servisní služby je obsažena v ročním poplatku za zabezpečení provozu systému.

Uchazeč garantuje dostupnost náhradních komponent a servisu po dobu 60 měsíců od předání díla jako celku.

Doplňkové služby

V rámci záruční a pozáruční podpory mohou být poskytovány další tzv. doplňkové služby na objednávku. Tyto služby jsou účtovány dle aktuálních hodinových sazeb Uchazeče.

2.11. Maintenance

V rámci maintenance budou Zadavateli poskytovány nové verze software reagující zejména na změny v operačních systémech. Nové verze budou poskytovány tak, jak budou uváděny na trh. O nové verzi software bude Zadavatel informován v předstihu. Maintenance je zahrnuta v nabídkové ceně.

2.12. Provozní dokumentace

Provozní dokumentace bude obsahovat zejména:

- Organizačně provozní zajištění informačního systému – doporučená údržba, frekvence úkonů, udržování vazeb na okolní IS.
- Popis instalace a konfigurace serverových a klientských komponent,
- Konfigurace bezpečnostních prvků v systému,
- Popis bezpečnostního zálohování dat a programů informačního systému,
- Popis provozního archivování dat a rušení dat z provozní databáze,
- Dohled a prověřování stavu systému,
- Řešení nestandardních stavů systému, scénáře řešení, komunikace s helpdeskem Uchazeče, kontakty apod.