

Zadávací dokumentace

Vymezení díla

1. Předmět poptávkového řízení (PŘ)

Předmětem poptávky je vytvoření Cílového konceptu (dále také „CK“) pro nasazení Řídicího systému povrchové dopravy (dále také „ŘSPD“) v Dopravním podniku hl. m. Prahy, akciová společnost (dále DPP) a poskytování konzultačních služeb.

Cílový koncept bude detailně popisovat návrh řešení Řídicího systému povrchové dopravy v prostředí DPP včetně algoritmů pro vyhodnocování všech stavů pro sledování a řízení provozu MHD a zpracování dat pro další SW a aplikace (Zastávkový informační systém, Průjezdy a pod.). Cílový koncept bude sloužit jako podklad (zadávací dokumentace) pro výběr zhotovitele ve veřejné zakázce pro vlastní vytvoření nového ŘSPD.

Dále předmětem PŘ je poskytování konzultačních služeb v průběhu výběru zhotovitele ve VZ na nový ŘSPD (zodpovídání technických dotazů potencionálních uchazečů, podpůrné služby typu „Autorský dozor“, zejména technické posouzení nabídek při výběru zhotovitele, oponentura k implementačnímu projektu od zhotovitele nebo posuzování možných rozdílných způsobů řešení při realizaci.

Tvorba Cílového konceptu zahrnuje navržení architektury nového ŘSPD tzv. „na zelené louce“, při zachování vazeb na stávající HW a SW vybavení navazujících zařízení a aplikací. Dokument projde několikakolovým připomínkováním u zadavatele.

2. Řídicí systém povrchové dopravy

Dopravní řídicí a informační systém DPP musí být navržen jako prvek kritické infrastruktury řízení dopravy v Praze.

Instalované technologie musí umožňovat nepřetržitý 24 hodinový provoz a zástup strategických technologií pro sledování, řízení a vyhodnocování provozu a komunikaci s řidiči, předávání zpráv řidičům a cestujícím v případě neočekávaných výpadků těchto technologií.

Na základě komunikace s mobilními a stabilními prvky v povrchové síti DPP poskytuje veškeré informace pro dispečery povrchové trakce dopravy pro jejich kvalifikované rozhodování a následně distribuuje povely k informačním a výkonovým prvkům povrchové dopravy.

Řídicí systém se skládá ze dvou částí. Serveru a dispečerské aplikace umožňující ovládání nebo zobrazování informací v různých úrovních přístupu. Systém umožňuje připojení minimálně 8 dispečerských pracovišť (rozdílný počet pracovišť jednotlivých trakcí, dle požadavku na řízení provozu 8 TRAM, 16 BUS) a libovolný počet pracovišť dohledových. Zadání objednavatele předpokládá vytvoření aplikace pro tablety (Android/IOS) sloužící dispečerskému přístupu k řídicímu systému sledujícímu provoz povrchové dopravy, při zachování většiny funkcí dispečerských aplikací řídicích systémů. Zároveň je dispečerům umožněno ukládání informací např. pro MUNE, Denní přehled provozu apod. Případně pro aplikace pro cestující s on-line informacemi o provozu MHD.

Řídicí systém musí pracovat autonomně, oddělený od podnikové uživatelské sítě, tak aby bylo možné zajistit bezporuchový provoz.

Technologie HW se musí skládat z dostatečného počtu serverů odpovídajícího subsystémům řídicího systému, tak aby jednotlivé subsystémy ŘS mohly pracovat autonomně, alespoň částečně při poruchách druhých subsystémů, či byly schopné zajistit alespoň částečný nouzový provoz. Současně

musí být navrženo HW zálohování jak serverů, tak i všech prvků tvořící ŘS s plným automatickým či manuálním (příkazovým) překlopením zálohy za porouchaný komponent.

Části ŘS pro jednotlivé trakce musí být plně odděleny a na sobě nezávislé.

Dispečerská aplikace musí v uživatelsky „přívětivém“ prostředí umožňovat:

- Sledování, řízení a vyhodnocování provozu MHD.
- Obousměrnou komunikaci s řidiči prostřednictvím MRS TETRA (plné vybavení pracovišť BUS dispečerů konzolemi TETRA propojených do ŘSPD), jednosměrnou pro informace linkovou, generální volbou, doplněnou o „zprávu do salónu“ pro cestující.
- Automatické sledování a vyhodnocování dodržování jízdních řádů a stanovených standardů kvality provozu.
- Automatické vytváření dat pro návazné SW aplikace (např. zastávkový informační systém, mapa s polohou vozidel apod.)
- Automatické sledování a vyhodnocování funkcí řídicího systému a technických prvků prostředků MHD.
- Automatická kontrola správného nastavení informačních prvků systémem nebo řidičem.
- Kvalitní a cílená informace cestujícím (podrobná akustická a vizuální informace ve vozidle a na zastávce, generovaná automaticky nebo řidičem či dispečerem)
- Efektivní eliminace poruchových situací (rychlé a spolehlivé předání zprávy, zrychlená komunikace vozidla s dispečerem, podpora rozhodování dispečera.
- Podpora řízení a přenosu dat v nestandardních provozních stavech – operativní odklony, zkrácení/prodloužení linek, náhradní doprava apod.

3. Navazující technologie

- MRS TETRA – plně digitální městský radiový systém, vlastněný a provozovaný Magistrátem hl. m. Prahy.
- ZIS – řídicí systém vytváří data pro jednotlivé zastávky na základě aktuálně známé polohy nejbližšího spoje (Xanthus, Media Channel).
- RTis – energetický dispečerský systém. Odesílá informace o stavu napájení tramvajových tratí (Supervisory Brno).
- Dispečerská mapa – pro dispečink tramvají součást dodávky řídicího systému, pro dispečink autobusů propojení se stávající.
- Aplikace MapaDP na vozovkách. Zobrazuje aktuální stav v tramvajové síti, informace řidičům, interaktivně jsou přepínány další aplikace a informace (Xanthus).
- Automatické stavění vlakové cesty ve Vozovně Pankrác (Xanthus).
- SMS servery – zajišťující příjem nebo odesílání SMS zpráv.
- eDIS – elektronický dispečink. Zajišťuje odesílání SMS zpráv, odpovědi na formátované SMS dotazy, rozesílání informačních SMS vytvořených ŘS (RDE).
- REDAT – záznamové zařízení pro archivaci hlasové a datové komunikace (Retia).
- WEB klient, internetová aplikace ŘS se zabezpečeným přístupem.
- Tester – offline verze aplikace pro zobrazení jízdních řádů. Slouží k testování SW úprav řídicího systému a zobrazování připravených, zpracovaných jízdních řádů.

- informační panely BUS ve výpravných pro řidiče

4. Zdroje dat

- Jízdní řády, grafikony, linkové vedení z aplikací SW JŘ Chaps.
- SQL servery DPP (view s údaji o službách řidičů, typů vozů a technických informacích (ŘVP), identifikaci čipových karet, počty neobsazených vlaků, počty záloh, splnění podmínek pro provoz na kolejnicích S49.
- Aplikace kódy OIS.
- Palubní počítače poskytujících prostřednictvím SDS zpráv informace o vozech, nastavení OIS, aktuální poloze, SW a HW vybavení (JKZ, Konektel, Apex, Xanthus).

5. Technologické požadavky

5.1 Hardware

5.1.1 Serverová infrastruktura

- HW specifikuje odd. Správa serverů na základě podkladů od dodavatele
- Podporované operační systémy:
 - Windows Server 2012R2 (64 bit)
Upozornění: Pokud bude použit operační systém Windows, musí každé zařízení (autobus, tramvaj apod.), které využije služby tohoto serveru, disponovat licencí Microsoft Server CALL (nejspíše bude nutností i Software Assurance [SA]).
 - AIX 7 a vyšší
 - Centos 7 a vyšší
- Podporované databáze:
 - prostředí Windows
 - MS SQL 2008R2/2012R2 Standard (centrální databázový server)
 - prostředí AIX
 - Oracle Standard
 - prostředí Linux
 - PostgreSQL
- Virtuální prostředí VMware 6
- Instalace – instalaci operačních systémů a databází zajišťuje odd. Správa serverů, s přihlédnutím k doporučením dodavatele
- Provozní dokumentace – provozní dokumentaci dodá dodavatel, v rozsahu uvedeném v příloze (zašle odd. Správa serverů po doplnění základních údajů k instalovaným serverům). Upozornění! Nejedná se o administrátorskou ani uživatelskou dokumentaci, tu si řeší oddělení, které aplikaci přebírá.

5.1.2 Sítová infrastruktura

Celý systém je koncipován jako uzavřená dispečerská síť. Jakákoliv komunikace do Internetu nebo do Datové sítě (v dokumentu jako LAN DP) bude probíhat přes Firewall JIT (410220). JIT jako správce IP prostoru přidělí IP adresy pro celý systém tak, aby nedošlo k překryvu adres v jednotlivých sítích. Žádné zařízení nebo server nebude připojené ve více sítích současně.

Veškeré síťové aktivní prvky musí být od f.Cisco a musí být plně kompatibilní s managementem Cisco Prime LMS 4.2 a/nebo Cisco Prime Infrastructure 3.x. Všechny firewally musí mít společný

management a musí být od f. Checkpoint. Nová kabeláž musí splňovat min. standard Cat6a a všechny optické spoje budou na SM 9/125 E2000.

Veškerá technologie bude ve vyhrazených místnostech s centrálním přístupovým systémem (S4U).

Dodavatel dodá blokové schéma, katalogový list služby a tabulku komunikací (vyplní ve spolupráci s 410220).

5.2 Software

5.2.1 Aplikace

Zadání objednatele pro aplikační část předpokládá splnění náležitosti nařízení EU k problematice GDPR, dále splnění zákona o kybernetické bezpečnosti č. 181/2014 Sb.

Je požadován provoz aplikace v režimu vysoké dostupnosti (HA). Objednatel preferuje tvorbu aplikace za využití 3 vrstvé architektury, tak aby došlo k oddělení datové části od části aplikační a prezentační.

Aplikace zajistí uživatelské a administrátorské rozhraní. Přístup do aplikace bude přidělován na základě přidělených práv a rolí.

Aplikace musí umožnit tvorbu API rozhraní pro napojení na další systémy (DIS, EGJE ...), případně pro export dat (Excel, GTFS realtime ...).

5.2.2 Bezpečnostní požadavky

CK musí navrhnout architekturu pro zabezpečený přenos dat na mobilní platformy a pro přenos do jiných systémů. Musí být definovaný požadavek na zdokumentované komunikační rozhraní a způsob zabezpečení komunikace.

Bezpečnostní oblast se musí zabývat zapojením ŘSPD do kritické infrastruktury, zajištěním funkčnosti v krizových situacích a součinností s ostatními složkami IZS (možnost poskytovat informace, krizová komunikace atd.).

Veškerá komunikace aplikace bude probíhat šifrovaně.

5.3 Ostatní požadavky

Zhotovitel CK musí navrhnout otevřenou architekturu ŘSPD, která zajistí oddělenost ŘSPD TRAM a ŘSPD BUS a zároveň definuje komunikační rozhraní a unifikovanou datovou výměnu mezi vstupními prvky (vozidla, čidla z tratě, zastávky apod.), ŘSPD a výstupními aplikacemi (dispečerské tablo, zastávky, poskytování dat ext., informování řidičů, množství návazných ASW atd.).

CK musí popisovat způsob migrace systémů ze stávajícího stavu na nové ŘSPD.

Příprava pro CK musí zahrnovat způsoby řešení ŘSPD v jiných evropských městech, trendy posledních cca 5 let, stanovení nutných kvalifikačních kritérií pro výběr takového zhotovitele (tak aby existoval reálný okruh uchazečů).

5.3.1 Dokument Cílový koncept

Předmětem dodávky je zpracování dokumentu Cílový koncept, jehož obsahem bude popis finálního technického řešení. Obsahem Cílového konceptu budou minimálně níže uvedené oblasti:

- Specifikace požadavků

- Obecné, funkční, technické
- Východiska při návrhu řešení
- Detailní návrh řešení ŘSPD
 - Návrh použitých produktů
 - Logický návrh řešení
 - Fyzický návrh řešení
 - Právní aspekty řešení (Licence, Autorská práva atd.)
 - Servisní podmínky
- Základní definice testovacích/DRP scénářů
- Definice akceptačních kritérií
- Návrh detailního harmonogramu nasazení ŘSPD
- Rizika a předpoklady projektu
- Předpokládaná součinnost Objednatele v průběhu implementace

5.3.2 Požadavky na dokumentaci

V rámci CK by měli být dále specifikovány požadavky na dokumentaci, která musí být zpracována v rámci vlastní realizace ŘSPD. Požadavky na tuto dokumentaci jsou minimálně následující:

- Dokumentace požadavků – Prohlášení, která identifikují atributy, schopnosti, vlastnosti nebo vlastnosti systému. Tvoří základ pro to, co bylo nebo bude realizováno.
- Dokumentace architektury/designu – Přehled softwaru. Zahrnuje vztahy k prostředím a stavebním základům, které budou použity v návrhu softwarových komponent.
- Technická dokumentace – Dokumentace kódu, algoritmy, popis rozhraní a API.
- Uživatelská dokumentace – Manuály pro koncového uživatele, systémové administrátory a osazenstvo podpory.

5.3.3 Požadavky na součinnost Objednatele

Požadavky na součinnost Objednatele v rámci tvorby CK – uvede dodavatel v nabídce.

6. Všeobecné požadavky

6.1 Právní požadavky

V rámci Cílového konceptu musí Zhotovitel popsat a zdůvodnit model pro Licence, Zdrojové kódy a Autorská práva. Zvolený model musí zejména umožnit řešit další rozvoj ŘSPD, řešit situaci zániku autora ŘSPD, řešit situaci finančně neúměrné ceny rozvoje ŘSPD a nutnou celkovou výměnu ŘSPD v budoucnu.

Cílový koncept musí stanovit nutné SLA pro provoz systému a navrhnout servisní model ŘSPD a jak má být vysoutěženo.