

Obecná technická specifikace – SW optimalizace odděleného sběru

Obsah

1	Základní údaje	2
1.1	Předmět veřejné zakázky	2
2	Technická specifikace požadovaného řešení	3
2.1	Požadavky na architekturu systému	3
2.1.1	Základní požadavky	3
2.2	Primární data	4
2.2.1	Požadavky na primární data	4
2.2.2	Validace dat z telemetrických jednotek	5
2.2.3	Ilustrační popis a formát dat	5
2.3	Základní vymezení modulů a funkční specifikace	5
2.3.1	Plánování svozu separovaného odpadu	5
2.3.2	Průběžné sledování vozidel a kontroly	6
2.3.3	Sledování polohy vozidel a telemetrických dat	6
2.3.4	Evidence a pohyb velkoobjemových kontejnerů	6
2.3.5	Reporty	6
2.3.6	Administrace	6
2.3.7	Mobilní aplikace	7
2.4	Informace o prostředí zadavatele	7
2.4.1	Požadavky na komunikaci s ArcGIS serverem	7
2.5	Požadavky na spolehlivost	7
2.5.1	Dostupnost systému	7
2.5.2	Zálohování dat	7
2.6	Požadavky na bezpečnost	8
2.6.1	Identifikace a autorizace přístupů	8
2.6.2	Důvěrnost a integrita výměny dat	8
2.7	Požadavky na servisní a uživatelskou podporu ...	

1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

1.1 Předmět veřejné zakázky

Předmětem veřejné zakázky je dodání, implementace a zprovoznění Informačního systému pro optimalizaci odděleného sběru odpadu v Chomutově, který představuje komplexní řešení pro podporu činností odděleného sběru a svozu separovaných složek odpadu (biologicky rozložitelného odpadu/BRO, objemný odpad, papír a plast), (dále jako „IS“) a provoz IS na technologické infrastruktuře Zadavatele, a to včetně licence IS, technické dokumentace, školení a podpory maintenance licence a servisní podpory provozu IS v době bezplatné záruky za jakost v délce 48 měsíců (dále to vše jako „*dílo*“)

Předmět veřejné zakázky (díla) obsahuje následující části:

- Vstupní analýza, jejímž výsledkem bude vypracovaný dokument „Realizační projekt“
- Dodávka, implementace a zprovoznění SW řešení IS vč. datové integrace IS a telemetrických jednotek Zadavatele umístěných na vozidlech svozu odpadu, a to v souladu s podmínkami a datovým rozhraním telemetrických jednotek uvedených v této Technické specifikaci, dále vč. mobilní aplikace pro tablety Zadavatele ve vozidlech, a to vše vč. licencí na SW a v souladu s touto Technickou specifikací, resp. v souladu s dokumentem „Realizační projekt“ a dále zajištění bezplatné servisní podpory v době záruky za jakost v délce 48 měsíců
- Zkušební komplexní provoz IS vč. on-line vizualizace dat z integrovaných telemetrických jednotek umístěných na vozidlech svozu odpadu a vč. mobilní aplikace pro tablety na vozidlech svozu odpadu, uskutečněný na základě podmínek a interních procesů Zadavatele v oblasti činností odděleného sběru a svozu separovaných složek odpadu, a to v souladu s touto Technickou specifikací, resp. v souladu s Realizačním projektem
- Poskytnutí konzultačních služeb v průběhu implementace IS v prostředí Zadavatele
- Dodávka technické a uživatelské dokumentace a provedení souvisejícího školení.

Předmět plnění veřejné zakázky musí splňovat a obsahovat zejména následující SW vlastnosti a funkcionality:

- Pasportizace nádob odděleného sběru odpadu a sběrných míst dle zadání projektu, s možností neustálé práce s těmito daty
- Elektronizace tras pro sběr odpadu, SW podpora pro vytváření a digitalizaci svozových oblastí vč. vizualizace v mapě
- Automatické generování elektronické stazky
- Elektronický plán sběru a svozu odpadu, integrovaný SW nástroj pro digitalizaci tohoto plánu
- Automatické průběžné on-line vyhodnocování elektronického plánu sběru a svozu odpadu vč. trasy sběru a svozu odpadu a vč. zobrazení rozdílů plánu a skutečnosti na mapovém podkladu na základě on-line zpracovávaných telemetrických dat z telemetrických jednotek Zadavatele, které zasílají do IS data z provozu vozidel na svozových trasách sběru a svozu odpadu
- Identifikace vyzvednutí nádob v reálném čase pomocí dat získávaných z telemetrických jednotek, GPS jednotek nebo jiných obdobných jednotek (výše a dále jako „*telemetrická jednotka*“) a pomocí v IS nastaveného algoritmu, který zohlední:
 - o Polohu vozidla a její časový okamžik – GPS či obdobného satelitního navigačního systému (dále jako „poloha“)

- Lokalitu – digitálně v IS definovaný polygon parkoviště, ze kterého vozidlo vyjíždí na svoz a do kterého se ze svozu vrací
 - Místa a polohy výsypu nádoby
 - Dobu stání vozidla v místě výsypu
 - Reporting s výstupem pro evidenci a fakturaci
- Plně automatizovaná Evidence o pohybu velkoobjemových kontejnerů [dále jen VOK] (viz část 2.2 – Primární data)
- Umožnit evidenci VOK, u každého VOK sledovat minimálně tyto parametry:
 - Evidenční číslo VOK
 - Typ kontejneru
 - Číslo přiřazeného tagu
 - Aktuální umístění (lokace dle GPS)
 - Zaznamenat automaticky každou manipulaci s VOK s uvedením data a času a druhu změny a polohy VOK, a to bez nutnosti jakýchkoliv posádkou vozidla ručně vkládaných údajů či bez použití jakékoliv ruční čtečky posádkou vozidla:
 - Stání v lokalitě i na vozidle
 - Převoz VOK z místa na místo vč. RZ vozidla
 - Naložení a vyložení VOK

2 TECHNICKÁ SPECIFIKACE POŽADOVANÉHO ŘEŠENÍ

2.1 Požadavky na architekturu systému

IS musí být navržen jako modulární řešení na centralizované architektuře zadavatele „klient-server“ s tenkým klientem (webový prohlížeč) s nezbytnou on-line podporou telemetrických dat z vozidel (GPS, karty).

2.1.1 Základní požadavky

Zadavatel požaduje dodržet následující obecné požadavky:

- Webová aplikace, která nevyžaduje instalaci jakéhokoliv souvisejícího podpůrného SW na lokální PC
- přístup k IS pomocí webového klienta bez nutnosti instalace do počítače, dostupnost systému odkudkoli i mimo pracoviště
- všechny požadované funkčnosti v jednom informačním systému (jeden IS bude obsahovat všechny jednotlivé funkční moduly), viz bod. 2.3
- komunikační prostředky pro komunikaci s externími systémy, vč. on-line příjmu telemetrických dat z vozidel svozu odpadu
- schopnost integrovat data z dalších systémů
 - na vyžádání komunikace s ArcGis serverem na straně statutárního města Chomutov (viz bod 2.4.1)
- na klientských počítačích nebudou lokální aplikace ani lokální data, vše bude na centrálním serveru Zadavatele
- data i aplikační prostředí budou dostupné v reálném čase

- minimální nároky na správu systému – dodávání a instalace nových verzí v rámci servisní podpory maintenance licence
- součástí dodávky bude licence na informační systém pro neomezený počet uživatelů a stanic

2.2 Primární data

2.2.1 Požadavky na primární data

Primární telemetrická data z vozidlových telemetrických jednotek Zadavatele musí být ukládána v původní nezměněné podobě v jedné nebo více databázových tabulek (dle uvážení uchazeče) do nezávislého datového skladu na centrálním serveru Zadavatele. Tento proces musí být nezávislý na informačním systému, který si data z datového skladu bude on-line a v reálném čase přebírána.

Dále musí být splněno:

- Data budou do tohoto datového skladu ukládána bez zbytečného zdržení online (zadavatel si vyhrazuje na této úrovni posuzovat operativnost dat).
- Data budou ukládána výhradně v pořadí dle času, ve kterém data vznikla na vozidle v telemetrické jednotce (od nejstarších). V případě výskytu dat v nesprávném pořadí bude primární databáze považována Zadavatelem za nevyhovující dle této Technické specifikace.

Obdobně budou ukládána a dokumentována ostatní související primární data (základní číselníky jako např. seznam jednotek a podobně).

Minimální požadovaná struktura primárních dat je:

- ID (identity – unikátní inkrementální identifikace každého řádku)
- Datum a čas pořízení záznamu (z telemetrické jednotky)
- Datum a čas vložení záznamu do databáze (Tento čas musí být vkládán automaticky na úrovni databázového enginu. Tento čas bude sloužit pro měření časového posunu mezi pořízením v telemetrické jednotce a importem do databáze)
- Další telemetrická data (kompletní data z přijímače - souřadnice, výška, rychlost, počet satelitů atd.)
- ID telemetrické jednotky
- Telemetrická data ze vstupů – všechna data dle specifikace minimálního požadovaného rozsahu získávaných dat dle typu vozidla
- Diagnostická data (např. síla signálu GSM, stav vnitřní baterie jednotky a podobně – uchazeč detailně popíše, která data je schopen poskytovat).

Údržba primární datové struktury:

- V primární datové struktuře budou uchováována data 12 měsíců stará.
- Uchazeč implementuje systém pro údržbu primárních dat. Data starší než 12 měsíců budou minimálně 1x týdně archivována do skladu archivních dat (nesmí mít dopad na výkon nebo dostupnost databáze).

- Data z archivního skladu musí být na požadavek „ručně“ importovatelná do primární datové struktury (a tedy zpřístupněna pro IS). Systém archivace uchazeč detailně v nabídce popíše.
- Data v primární databázi musí být zabezpečena tak, aby je nebylo možné žádným způsobem upravovat. Je přípustné pouze importovat primární data a přesouvat stará data do archivu.

2.2.2 Validace dat z telemetrických jednotek

V IS bude zpracován nástroj provádějící v reálném čase kontrolu dat přijímaných z telemetrických jednotek vozidel.

Data nesmí vykazovat minimálně tyto vady:

- Neplatné datum (v minulosti nebo v budoucnosti)
- Data mimo pořadí nebo v nesprávném pořadí
- Neplatná poloha (ve vztahu k předcházejícímu a následujícímu vzorku polohových dat)
- Chybějící sledovaná veličina

2.2.3 Ilustrační popis a formát dat

Data budou předávána v obecném a standardizovaném formátu XML.

Ilustrační ukázka popisu dat pro vozidla je uvedena níže v tabulce, kde jsou také uvedeny popisy, hodnoty, kterých nabývají, jednotky a další informace.

Ukázka požadovaného XML záznamu

Pro ilustraci příklad kompletního XML záznamu.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<GPSDATA>
  <CREATED>2017-05-27T14:18:31+01:00</CREATED>
  <GPSRECORD gpstime="2017-05-27T14:18:01+01:00" gmsignal="5" satellitecount="9"
    gpsunitid="56598545875441">
    <VEHICLEINFO rz="2AH5487" type="2" idvehicleorig="5658478" technology="5" />
    <POSITIONINFO ignition="true" longitude="14.578964" latitude="51.100894" speedgps="22.3"
      speedtach="23.8" speedcan="22.3" tachogps="2568.125" tachotach="2568.125"
      tachocan="2568.125" />
    <TEMPERATURE tempair="22.3" temproad="20.2" />
    <EXTENDEDINFO revs="22" revsextension="" fuel="0.223" levelPHM="48" powervoltage="25.6"
      lighthouse="true" />
  </GPSRECORD>
</GPSDATA>
```

2.3 Základní vymezení modulů a funkční specifikace

Předmět díla bude mít minimálně následující požadované části/moduly v souladu s definicí předmětu plnění dle bodu 1.1 této Technické specifikace:

2.3.1 Plánování svozu separovaného odpadu

Tento modul bude zahrnovat elektronický plán pro naplánování jednotlivých svozů separovaných složek odpadu. V modulu bude mj. obsažena evidence vozového parku, jeho dostupnost pro plánovaný den a tyto údaje budou podkladem pro generování elektronického záznamu o provozu vozidla – stazky – a navazujícího systému sledování vozidel.

2.3.2 Průběžné sledování vozidel a kontroly

Tento modul bude zaměřen na podporu procesů, které jsou vykonávány v průběhu aktuálního dne. Bude automaticky zobrazovat přehled naplánovaných svozů, identifikace vyzvednutí nádob v reálném čase, bude umožňovat provádění průběžné kontroly a vyhodnocování plnění trasy sběru odpadu.

2.3.3 Sledování polohy vozidel a telemetrických dat

Podpůrný SW nástroj pro sledování vozidel na základě telemetrických dat. Tento nástroj bude umožňovat automatické průběžné on-line vyhodnocování elektronického plánu sběru a svozu odpadu vč. trasy sběru a svozu odpadu a vč. zobrazení rozdílů plánu a skutečnosti na mapovém podkladu při práci s daty jak v aktuálním čase, tak s historickými daty. Dále pak zobrazení polohy vozidla s jeho trasou nad mapou a současně s vykreslením dat o rychlosti, otáčkách motoru apod.

2.3.4 Evidence a pohyb velkoobjemových kontejnerů

Tento modul bude v souladu s definicí předmětu plnění pro VOK dle bodu 1.1 této Technické specifikace umožňovat evidenci velkoobjemových kontejnerů, sledování jejich pohybu, aktuální polohy kontejneru (místo a datum uložení) včetně vizualizace těchto dat nad mapou. Modul bude umožňovat práci jak s daty v aktuálním čase, tak s historickými daty.

2.3.5 Reporty

V tomto modulu bude probíhat generování reportů z různých částí systému, generování manažerských statistik a dalších přehledů.

- Report s výstupem pro evidenci a fakturaci
- Report Přehled svozů – report by měl obsahovat základní informaci ke každému svozu, především adresy, zákazníky, počty a druhy nádob
- Vyhodnocení svozu – report by měl zobrazit hlavně číslo svozu, vozidlo, stanoviště, počet nádob, datum a čas obslužení.
- Vyhodnocení nádob – report by měl zobrazit počet obslužených a neobslužených nádob v každém svozu a důvod neobslužení.
- Stazka – do reportu stazky by se automatizovaně měly načítat především tato data:
 - Datum a čas od a Datum a čas do
 - Vozidlo (RZ)
 - Řidič / posádka vozidla
 - Směna
 - Program / svoz
- Další reporty dle požadavku zadavatele.

2.3.6 Administrace

Všechny definované moduly musí podléhat jednotné správě uživatelů a nastavení uživatelských oprávnění. V rámci tohoto modulu budou evidovány uživatelské účty, uživatelské a systémové číselníky a další nastavení. V celém systému budou aplikována uživatelská oprávnění, tak aby byla zabezpečena ochrana proti neoprávněným změnám.

2.3.7 Mobilní aplikace

Aplikace musí být vytvořena pro použití na mobilních telefonech i tabletech s operačním systémem Android.

- Bude sloužit jako doplňující a podpůrná aplikace pro podporu některých procesů vybraných modulů. Sledování polohy vozidel a telemetrických dat bude umožňovat sledování jednotlivých vozidel v mapě online i do historie
- Průběžné sledování činnosti vozidel: umožní posádce svozového vozidla online sledovat průběh svozu a vyhodnocování obsluženosti nádob, a operativně reagovat na změny. Bude také umožňovat online zadání problematických situací v průběhu svozu (např. nedostupnost nádoby apod.).

2.4 Informace o prostředí zadavatele

IS bude umístěn v datacentru zřizovatele statutárního města Chomutov. Součástí nabídky budou požadavky na technickou infrastrukturu. Zadavatel nabízí virtualizované prostředí Hyper-V v homogenním prostředí Microsoft (nabízené OS WinSrv2k8-2k12R2, možno využít OS Linux), s přístupem k SQL databázím.

Požadavky provozu na klientské stanice:

- Tenký klient – internetový prohlížeč
- IS musí být optimalizovaný pro aktuální verzi prohlížeče Chrome a Explorer v 10+
- Minimální rozlišení 1280 x 800px, ideálně 1920 x 1080px

2.4.1 Požadavky na komunikaci s ArcGIS serverem

Dodávaný IS bude umožňovat datovou migraci na vyžádání s ESRI ArcGIS serverem (dále GIS server) na straně statutárního města Chomutov (dále SMCH).

Požadavky na komunikaci:

- zadavatel provozuje pasport Odpadového hospodářství, který obsahuje informace o odpadových nádobách a smyslem komunikace je obousměrná datová migrace na vyžádání
- aktualizace dat v rámci datové migrace bude probíhat v datovém formátu vyhovujícím zadavateli i dodavateli a formát bude specifikován v analýze.
- primárním zdrojem dat bude nabídnutý vítězný IS

2.5 Požadavky na spolehlivost

2.5.1 Dostupnost systému

Systém musí být, včetně HW infrastruktury a provozních postupů, navržen a vytvořen tak, aby umožnil zajištění dostupnosti produkčního prostředí 95%, a to v režimu 24/7.

2.5.2 Zálohování dat

Data systému musí být pravidelně zálohovaná takovým způsobem, aby i v případě havárie nedošlo po obnovení provozu systému ke ztrátě dat vložených do systému 1 hodinu před havárií.

Plné zálohování musí být možné provádět bez nutnosti provozní odstávky řešení.

2.6 Požadavky na bezpečnost

2.6.1 Identifikace a autorizace přístupů

Systém musí podporovat následující metody identifikace a autentizace uživatelů:

- Identifikace a autorizace fyzických osob – použití kombinace jméno tzv. silné heslo.
- Definiuje přístupová práva na úrovni jednotlivých dokumentů a jejich metadat.
- Umožní víceúrovňovou správu systému (nastavení uživatelů, skupin a jejich rolí).

2.6.2 Důvěrnost a integrita výměny dat

Řešení musí být navrženo s ohledem na vysokou míru zabezpečení celého řešení s dostupností SW/IS min. 95%.

Systém bude připojen přímo na Internet.

Systém musí zajistit, že:

- Systémem uchovávaná data nesmí být zpřístupněna neautorizovaným osobám.
- Data nemohou být během komunikace odposlouchávána či pozměněna neautorizovanou stranou. Pro komunikaci mezi uživatelem a systémem musí být použit zabezpečený komunikační protokol v aktuální bezpečné verzi.
- Systémem uchovávaná data nesmí být možné změnit nebo poškodit neautorizovanou stranou, či administrátory správce nebo provozovatele.

2.7 Požadavky na servisní a uživatelskou podporu

Účastník v rámci nabídky navrhne adekvátní Servisní smlouvu. V rámci servisní podpory, v době bezplatné záruky za jakost v délce 48 měsíců, bude zhotovitel bezplatně poskytovat servisní služby, jejichž smyslem je servisní a uživatelská podpora IS (maintenance licence i provozu IS), a to především pravidelné kontroly, aktualizace systému, zálohování databáze, servisní technická podpora, řešení všech incidentů atd. Zhotovitel bude garantovat maximální možné doby odezvy na hlášené požadavky a také maximální lhůty na jejich vyřešení.

Hlášené požadavky/incidenty se budou dělit podle úrovně dopadu a naléhavosti do kategorií:

A – mají zásadní dopad na fungování zadavatele, mohou mu způsobit velké finanční nebo jiné škody. Požadavek/incident z této kategorie znamená, že zadavatel nemůže pracovat s IS.

B – mohou ohrozit běžné provoz zadavatele, způsobit větší finanční nebo jiné škody. Požadavek/incident z této kategorie znamená, že zadavatel může IS používat v jeho základních funkcích.

C – všechny ostatní požadavky/incidenty, které nespádají do kategorie A nebo B.

Reakční doby a doby řešení

- A Reakční doba: do 3 hodin od nahlášení v hlavní pracovní době
Doba řešení: do konce následujícího pracovního dne v hlavní pracovní době
- B Reakční doba: do 3 hodin od nahlášení v hlavní pracovní době
Doba řešení: do 5 pracovních dnů v hlavní pracovní době
- C Reakční doba: do konce následujícího pracovního dne v hlavní pracovní době
Doba řešení: do 15 pracovních dnů v hlavní pracovní době

v Chomutově dne 26.06.2018

za zadavatele

Technické služby města Chomutova,
příspěvková organizace
Ing. Zbyněk Koblížek
ředitel

TECHNICKÉ SLUŽBY
MĚSTA CHOMUTOVA
příspěvková organizace ①
430 01 Chomutov, nám. 1. máje 89
IČO: 00079085, DIČ: CZ00079085