

Vymezení předmětu plnění

1. Předmět plnění

(1) Předmětem plnění veřejné zakázky je dodávka včetně služeb (dále také jen „řešení“) – inteligentní modulární platformy Smart City tzn. informačního systému pro sledování a řízení technologií Smart City.

(2) Předmět plnění bude realizován ve dvou navazujících etapách. V první etapě dojde k dodávce a implementaci inteligentní modulární platformy do stávajícího prostředí zadavatele. V druhé etapě dojde napojení „chytrých technologií“ zadavatele do platformy (dodávka „chytrých“ technologií není součástí této veřejné zakázky). S ohledem na to, že zadavatel teprve plánuje postupné pořizování chytrých technologií, bude etapa 2 realizována v průběhu 48 měsíců po ukončení etapy 1. Součástí etapy 2 jsou i služby expertní podpory provozu poskytované na základě vyžádání zadavatele.

(3) Předmětem plnění veřejné zakázky jsou zařízení a systémy uvedené v následující tabulce (dále také jen komodity), včetně služeb:

Etapa 1 - dodávka a implementace inteligentní modulární platformy		
K1	Centrální dispečerská aplikace	1
K2	Veřejný portál a mobilní aplikace	1
K3	Modul – parkování	1
K4	Modul – řízení provozu	1
K5	Modul – veřejné osvětlení	1
Etapa 2 - napojení technologií do platformy		
S1	Napojení SmartCity technologie do platformy	3
S2	Expertní podpora provozu inteligentní modulární platformy	10

2. Popis současného stavu

2.1. Popis organizace a její členění

(1) Město Cheb je veřejnoprávní korporací (právnícká osoba veřejného práva), která podle zákona číslo 128/2000 Sb., o obcích (obecní zřízení), vykonává působnost v oblasti veřejné správy. Obec při výkonu veřejné správy vystupuje vůči ostatním fyzickým a právnickým osobám v pozici vykonavatele, tedy jednostranně ukládá povinnosti, příkazy, zákazy a jejich plnění vynucuje sankcemi.

(2) MěÚ Cheb jako orgán města vykonává samostatnou působnost a přenesenou působnost státní správy na svém základním správním obvodu a dále zajišťuje výkon státní správy i pro další obce (20 obcí) v rámci svého obvodu s rozšířenou působností.

(3) Organizace město Cheb (dále Město) sídlí v Městském úřadě Cheb (dále MÚ), kde pracuje většina zaměstnanců a je zde umístěná významná část IT technologií. Město je zřizovatelem organizací v oblasti kultury, školství a sociální.

2.2. Popis lokalit

(1) Projekt bude realizován na adrese Městský úřad Cheb, náměstí Krále Jiřího z Poděbrad 1/14, 350 20 Cheb. Technologie pořizené v rámci této veřejné zakázky budou umístěny a provozovány na stejné adrese.

2.3. Popis stávajícího HW prostředí

- (1) TC ORP je technicky i provozně navrženo, vybudováno a provozováno pro poskytování vysoce dostupných infrastrukturních ICT služeb Městu a jeho organizacím.
- (2) Současná ICT infrastruktura Města je tvořena mixem starších průběžně implementovaných technologií a novějších technologií rozšiřujících nebo nahrazujících původní technologie z důvodů neopravitelných závad nebo nedostatečného výkonu, implementovaných převážně v letech 2011 až 2016, kdy došlo k vybudování TC ORP a jeho řízenému rozvoji. Mezi původní technologie patří část síťové infrastruktury, non-IT technologie (rozvaděče, UPS, klimatizace) a části softwarového vybavení. Novější technologie jsou reprezentovány zejména plně virtualizovanou serverovou infrastrukturou a clusterovým diskovým úložištěm, částí aktivních prvků síťové infrastruktury a non-IT technologiemi (UPS, motorgenerátor, RMS (rack monitoring systém) a zhasací systém) a zálohovacím řešením Veeam s ukládáním dat na NAS.
- (3) TC ORP je rozmístěno do obou lokalit úřadu. Obě části TC ORP jsou samostatně funkční, jsou částečně vzájemně zastupitelné v případě výpadku a postupně dochází k jejich výkonovému a kapacitnímu vyrovnání.
- (4) Hlavní serverová infrastruktura je tvořena 5 ks serverů HP DL380 a HP DL360 G9 a G10, diskovým clusterem sestaveným z 2 ks HP StoreVirtual 4330, 4 nodů HP StoreVirtual VSA a HP StoreVirtual (DL360 G10), SAN infrastruktura je na bázi 10 Gbit iSCSI. Pro správu serverového prostředí je využíván systém HPE Systems Insight Manager.
- (5) Serverová infrastruktura je plně virtualizována technologií Microsoft Hyper-V. Jsou využívány pokročilé funkce virtualizační platformy, zejména HA (high availability). Zálohování je prováděno na Veeam Backup a Recovery, zálohy jsou ukládány na vyhrazený NAS.
- (6) Hlavní diskové úložiště je koncipováno jako vysoce dostupné (tzv. storage cluster) se zrcadlením dat a automatickým překlenutím výpadku jednoho uzlu.
- (7) Síťová infrastruktura TC ORP (CORE vrstva LAN) a SAN infrastruktura je tvořena dvěma inteligentními, vysoce dostupnými stohy přepínačů HP 5500 HI.
- (8) Distribuční síťová vrstva je tvořena převážně přepínači HP, Cisco, 3Com, Allied Telesyn nižších řad, jsou implementovány pokročilé technologie typu VLAN apod. Koncové zařízení jsou připojena rychlostí 100 Mb nebo 1 Gb.
- (9) Lokality MÚ jsou propojeny optickými vlákny typu single mode. Rychlost komunikace je 2x 10 Gb.
- (10) Město má vybudováno a průběžně rozšiřuje optickou síť MAN (metropolitan area network), jejím cílem je propojení příspěvkových organizací města a dalších organizací veřejné a státní správy.
- (11) Město je napojeno na RKI (regionální komunikační infrastrukturu) Karlovarského kraje, které propojuje hlavní krajské organizace (Nemocnice, Správa silnic apod.) a MÚ ORP (obcí s rozšířenou působností) v kraji. RKI je dále napojena na internet a rezortní síť (KIVS). RKI je postupně propojována s budovanými městskými sítěmi MAN.
- (12) Je využívána klientská (aplikační) virtualizace na bázi Microsoft Remote Desktop Services.
- (13) Zabezpečení přístupu k Internetu využívá vysoce dostupný cluster firewallů Fortinet FG-100F. Firewally jsou využívány i pro řízení a zabezpečení Internetového provozu některých PO. Provoz firewallů je monitorován nástrojem Forti Analyzer.
- (14) Pro centrální správu logů a jejich pokročilé zpracování je součástí TC ORP systém SIEM (Security Information and Event Management) výrobce McAfee.
- (15) Město má implementovanou adresářovou službu Active Directory. Jmenné a adresní síťové služby (DNS a DHCP) jsou využívány nativní ve Windows Server.

(16) Koncové stanice (počítače) jsou různého stáří (cca 8-1 rok), pocházejí od různých výrobců, provozovanými operačními systémy jsou Windows 10 a 7 v poměru cca 70%:30%. Stávající pracovní stanice jsou ve stavu, který umožňuje provoz terminálových klientů.

(17) Tiskové prostředí je tvořeno lokálními tiskárnami a multifunkčními tiskárnami A3.

(18) Správci systémů jsou vyškoleni na správu provozního prostředí na bázi produktů Microsoft a používaných síťových technologií.

2.4. Popis stávajícího SW prostředí

(1) Systémové služby TC ORP jsou provozovány na platformě Microsoft Windows.

(2) Primární adresářovou službou je Active Directory provozovaná na redundantních replikovaných řadičích, které zajišťují také služby DNS a DHCP.

(3) Standardním kancelářským balíkem využívaným pro potřeby Města je Microsoft Office a MS Office 365. Standardně jsou využívány aplikace Word, Excel, Outlook a PowerPoint.

(4) K ukládání sdílených souborů je využíváno prostředků Windows serveru a prostředí MS Office 365.

(5) V rámci agendových systémů je pro ukládání dat využívána databáze Microsoft SQL Server.

(6) MÚ využívá Portál úředníka na technologii MS Sharepoint v prostředí MS Office 365.

(7) Pro řízení identit je využíván systém IDM AC IDENTITA od společnosti AUTOCONT a.s..

(8) Hlavními informačními systémy města jsou GINIS a spisová služba (výrobce Gordic), dále drobnější systémy menších agend.

(9) Pro příspěvkové organizace je provozován jednotný systém účetnictví a evidence majetku (výrobce Gordic). Systém byl vybudován v rámci projektu Výzvy IOP č. 22.

(10) Pro digitalizaci papírových dokumentů slouží skenovací linka napojená na spisovou službu. Linka byla vybudována v rámci projektu Výzvy IOP č. 22.

(11) MěÚ má v současné době základní agendy pokryté dále uvedenými jednotlivými software aplikacemi, které byly pořizovány postupně podle aktuální potřeby. Stávající informační systémy úřadu jsou:

(a) Agendový informační systém GINIS (GORDIC spol. s r.o.)

- (i) Agenda účetnictví a rozpočtu
- (ii) Spisová služba
- (iii) Napojení na základní registry
- (iv) Agenda přestupkového řízení a městské policie
- (v) Portál občana

(b) AIS VITA (VITA software, s.r.o.)

- (i) Agenda Stavební úřad
- (ii) Agenda Životní prostředí
- (iii) Agenda Památky
- (iv) Agenda Silniční úřad
- (v) Agenda Úřad územního plánování
- (vi) Agenda Vodoprávní úřad
- (vii) Agenda Koordinované stanovisko

2.5. Popis dokumentace

- (1) K provozování a řízení rozvoje TC ORP technologií je využívána a udržována Provozní dokumentace, obsahující popisy konfigurací infrastrukturních a systémových technologií.
- (2) Citlivé údaje (přístupové účty apod.) jsou součástí Bezpečnostní dokumentace a jsou uloženy odděleně od Provozních dokumentací.
- (3) Relevantní části dokumentace budou dodavateli zpřístupněny až po podpisu Smlouvy o dílo k této zakázce.
- (4) Dodavatel je povinen zajistit nezbytné doplnění Provozní dokumentace reflektující provedené změny.

2.6. Popis způsobu řešení incidentů

- (1) Zadavatel pro řešení incidentů a podporu uživatelů využívá systém typu Helpdesk.
- (2) Zadavatel také zajišťuje podporu 1. úrovně a většinu běžných problémů jsou schopni vyřešit interní pracovníci Zadavatele.
- (3) Incidenty a požadavky, které nevyřeší interní zaměstnanci, jsou předávány do helpdeskového systému dodavatele systému, který vykazuje incident nebo na který směřuje požadavek uživatele. Hlášení incidentů a požadavků je prováděno telefonicky, emailem nebo přímo zadáním ticketu/požadavku do helpdeskového systému dodavatele.

2.7. Popis servisních oken

- (1) Město nemá pevně definovaná pravidelná servisní okna pro údržbu ICT technologií. Aplikace aktualizací a oprav serverů provádějí specialisté Města dle potřeby a s přihlédnutím k minimalizaci omezení uživatelů.

3. Povinné parametry technického řešení

3.1. Obecné požadavky

- (1) Požadavky zadavatele jsou v souladu se strategií města postupně pořizovat a začleňovat do běžného využití ve městě tzv. technologie Smart City, které v dlouhodobém horizontu pomohou snižovat energetickou náročnost, zvyšovat bezpečnost provozu a kvalitu života občanů. Obecný koncept Smart City lze najít na veřejně dostupných zdrojích např. na internetu <https://mmr.cz/cs/microsites/sc/smart-cities>.
- (2) Obecně můžeme aktivity v Smart city rozdělit do následujících kategorií (jedná se o ilustrativní výčet) podle konkrétní technologie:
 - (a) budovy – řízení budov, energetická spotřeba apod.
 - (b) energetika a služby – obnovitelné zdroje, hospodaření s vodou, energetické sítě, elektromobilita apod.
 - (c) mobilita – řízení dopravy, MHD, různé druhy dopravy, vyhledávač spojení, preference, organizace dopravy, sdílení a pronájem kol, koloběžek nebo aut, parkování apod.
 - (d) odpadové hospodářství – detekce, formy třídění, využívání energie a materiálů pod.
 - (e) informační a telekomunikační systémy – podpora pro infrastrukturu, monitorovací systémy, elektronické platební systémy, detekce environmentálních parametrů apod.
 - (f) veřejné osvětlení – řízení veřejného osvětlení

(3) Všechna zařízení Smart city (dále také jen „prvky“), která se do města budou postupně instalovat, musí mít jednoho jmenovatele, a to je integrace do inteligentní modulární platformy Smart city (dále také jen „systém“), která zpřístupní potřebné funkcionality. Touto platformou pro chytré město je možné sledovat a řídit a vzájemně propojovat všechna připojená zařízení. Integrací různých technologií do jednoho systému a jejich jednotná správa a řízení přináší lepší využití městské infrastruktury, což výrazně zvyšuje efektivitu již provedených i budoucích investic do této infrastruktury.

(4) Inteligentní modulární platforma Smart City pro řízení chytrých technologií je tedy základním kamenem chytrého města. V této platformě se sbírají data z jednotlivých chytrých technologií (dále také jen „prvků“) a dalších relevantních zdrojů, které jsou ve městě k dispozici. Na jednom místě jsou k dispozici podklady pro výstupy pro různé cílové skupiny. Z jednoho místa je možné realizovat definovaná nastavení nebo spouštět předdefinované aktivity dle připravených algoritmů tzv. scénáře. Tím se díky jednotné platformě výrazně zvyšuje efektivita využívání všech chytrých technologií ve městě.

(5) Zásadní jsou totiž data a jejich vzájemné sdílení do dalších systémů. Proto musí být inteligentní modulární platforma Smart City otevřená tzn. s definovaným REST API rozhraním, tak aby bylo umožněno se na platformu jednoduše napojit jak ze strany technologií, sensorů a čidel (veřejné osvětlení, parkoviště atp.), tak ze strany dalších informačních systémů – ať už se bude jednat o předávání dat do národních IS nebo místních IS (databáze, pasporty, manažerský portál atp.) bez ohledu na výrobce či dodavatele jednotlivých systémů.

(6) Předpokladem plné funkčnosti systému je schopnost konkrétní „chytré“ technologie poskytovat potřebná data a přijímat pokyny pro provoz, tzn. že zařízení budou schopná komunikace a dálkového ovládání přes standardizovaná rozhraní.

(7) Systém musí umožnit připojit jakákoliv nová zařízení („chytré“ technologie), která budou zadavatelem v budoucnosti pořizována a která budou obsahovat zdokumentovaná komunikační rozhraní pro zajištění komunikace mezi chytrým zařízením. Uchazeč v rámci nabídky popíše detailně způsoby, jakým bude možné nová zařízení připojit.

(8) Systém musí být dodán s nástrojem pro tvorbu sítě Prvků zahrnující informaci o jeho adrese, umístění v mapě, výrobci a typu komunikace.

(9) Systém musí sbírat a vizualizovat veškeré získané informace od všech Prvků, které jsou důležité pro sledování jejich provozních stavů.

(10) Systém musí definovat univerzální datovou obálku pro ukládání všech provozních informací o Prvku, jako jsou jeho aktuální provozní stav nebo události, které nastaly.

(11) Systém musí monitorovat alespoň následující stavy každého Prvku – Prvek je plně funkční, Prvek zaznamenal nějaké problémy, Prvek je porouchán, Prvek je odpojen a Prvek je nedosažitelný (neznámý).

(12) V Systému musí existovat možnost pro definování vlastních vazeb mezi Prvky. Typickým typem vazby je definice hierarchie, definice vrstev nebo existující síťové spojení.

(13) Systém musí umožnit zobrazení celkové dostupnosti vybraných Prvků za zvolené časové období.

(14) Systém musí podporovat oznámení a varování pomocí emailových a SMS zpráv. Tyto výstrahy by měly nastat, pokud je detekován výpadek Prvku nebo jeho závada.

(15) Systém musí podporovat všechny hlavní internetové prohlížeče v jejich posledních verzích. Systém nesmí vyžadovat použití jakéhokoliv zásuvného modulu třetích stran, jako například Adobe Flash, Java Applet a další.

(16) Uživatelské zkušenosti během práce se Systémem pomocí internetového prohlížeče musejí být bezproblémové, nesmí docházet k častému obnovování stránky a maximum možného obsahu musí být načteno v okamžiku prvního otevření stránky.

(17) Zadavatel při výstavbě, správě a provozu ICT technologií striktně dodržuje hledisko technologické neutrality, tj. využití technologií takovým způsobem, který neomezuje implementaci technologií různých výrobců – tuto strategii musí splňovat i řešení dodané v rámci této veřejné zakázky.

(18) 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.

(19) Za předpokladu, že uchazečem navržené řešení vyžaduje fyzickou infrastrukturu (např. servery, datové úložiště, switche, 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.

(20) 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.

(21) Uchazeč ve své nabídce detailně popíše vazby na stávající systémy Zadavatele, které jsou nezbytné pro správné fungování řešení nabízeného Uchazečem.

(22) 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.

(23) Nabízená řešení nesmí negativně ovlivnit stávající parametry ICT.

(24) Dodavatel prokáže, že všechny výrobky, které dodá Zadavateli:

- (a) jsou nové, byly oprávněně uvedeny na trh v EU nebo pochází z autorizovaného prodejního kanálu výrobce,
- (b) mají plnou záruku od výrobce,
- (c) mohou být podporovány výrobcem a mohou být součástí servisního a podpůrného programu výrobce,
- (d) obsahují licenci na používání příslušného softwaru,
- (e) jsou určeny pro provoz v České republice,
- (f) 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.

3.2. K1 - Centrální dispečerská aplikace

(1) Centrální dispečerská aplikace (dále také jen „CDA“) bude tvořit hlavní výpočetní, administrativní, analytické a integrační jádro inteligentní platformy Smart City. Aplikace musí být navržena pro efektivní správu městských dat, technologií a služeb a být přístupná jen autorizovaným operátorům města formou webového rozhraní tzn. běžnými prohlížeči bez nutnosti instalace dodatečných SW nástrojů.

(2) Do centrální dispečerské aplikace se budou napojovat tzv. moduly, tj. samostatné softwarové komponenty, které umožní správu a řízení připojovaných konkrétních technologií. Součástí zakázky je dodávka a implementace vybraných modulů (viz komodity K3 až K5).

(3) Další moduly musí být možné pořídit dodatečně (tedy i mimo rámec této veřejné zakázky) bez nutnosti provedení programátorských zásahů do centrální dispečerské aplikace. Architektura systému musí umožnit případné úpravy v CDA pouhou konfigurací parametrů a umožnit obousměrný přenos dat mezi konkrétní technologií, moduly a CDA.

(4) Všechny moduly budou používat otevřené rozhraní REST (viz např. https://cs.wikipedia.org/wiki/Representational_State_Transfer), prostřednictvím kterého budou poskytovat data a tak, aby bylo možné nad daty realizovat všechny v této dokumentaci popsane funkce. REST API bude popsáno a zdokumentováno v rámci realizace předmětu plnění. Oboustranná komunikace mezi modulem a CDA bude probíhat prostřednictvím zpráv ve formátu JSON viz např. https://cs.wikipedia.org/wiki/JavaScript_Object_Notation).

(5) Konkrétní technologií může být obecně jakákoliv technologie/ zařízení Smart City, která poskytuje data o své činnosti, provozní stavy atp. a umožňuje dálkové ovládání či nastavování parametrů zařízení.

(6) Veškerá data ze všech napojených systémů budou zasílána do CDA, která bude zajišťovat jejich uložení, zpracování a zobrazení ve webové aplikaci. Díky použití centrální architektury jednotného centrálního dispečerského systému bude v budoucnu možné přidávat další technologie města bez nutnosti pořizování různých proprietárních systémů pro každou technologii samostatně.

(7) Všechna data musí být sbírána a zpracována v reálném čase.

(8) Datové úložiště musí být dostatečně robustní pro ukládání milionů záznamů každý den.

(9) Datové úložiště musí být schopné ukládat jakákoliv metadata pro aktuálně uložené záznamy bez nutnosti předchozí definice těchto metadat.

(10) Datové úložiště se musí dělit na on-line úložiště, off-line úložiště a úložiště předem vypočítaných statistických dat. Systém tedy musí pravidelně převádět všechna předem vypočítaná statistická data do databáze k dalším obchodním analýzám a poskytnout kompletní přístup k této databázi.

(11) CDA bude obsahovat funkce pro administraci celého systému. Administrace umožní spravovat základní data entit a jejich vzájemné vztahy spojené s platformou. Mezi hlavní funkce patří správa položek, uživatelů, rolí, událostí, oblastí a pravidel, minimálně v následujícím rozsahu:

- (a) Podrobné informace o daných položkách,
- (b) Správce uživatelů, který slouží k přidávání a správě všech uživatelů, kteří mají přístup k inteligentní platformě Smart City,
- (c) Monitor událostí – všechny události, které nastaly, jsou zobrazeny a rozděleny do tabulek,
- (d) Role používá uživatel k zobrazení a správě rolí, které jsou na inteligentní platformě Smart City,
- (e) Všechny přidávané oblasti lze zobrazit a upravit v tabulce,
- (f) Monitoring obrázků ze všech integrovaných zařízení ve formě přehledné tabulky,
- (g) Pravidla – umožní uživateli spravovat a zobrazovat pravidla pro konkrétní role
- (h) Informace o softwaru – v rámci modulu pro správu, se zobrazí seznam modulů a jejich verzí pro aktuální přehled

(12) Součástí CDA bude i aplikace pro provádění datových analýz, jehož prostřednictvím budou dispečerovi prezentovány aktuální výstupy (v rámci centrální dispečerské aplikace).

(13) Nad datovým skladem dat získaných z jednotlivých modulů parkování bude vytvořena aplikace pro vyhodnocení dat, analýzy dat a vytváření reportů. Tyto analýzy a vyhodnocení budou poskytovány i formou otevřených datasetů na webovém portálu pro veřejnost.

(14) Konkrétní rozsah dat, struktura a forma reportů bude definována v rámci předimplementační analýzy vždy pro konkrétní modul

(15) Přístupnost jednotlivých analytických výstupů a reportů bude odstupňována podle nastavitelných uživatelských oprávnění.

(16) Do CDA musí být umožněn přístup přes webový prohlížeč kdekoli ze sítě Internet, dále musí být možné rozdělení dle uživatelských rolí a práv, musí mít jednoduché a intuitivní ovládání, umožňovat přístup z mobilních zařízení a musí být dále otevřený pro integraci nových zařízení.

(17) CDA musí umožnit uspořádat podle preferencí uživatele monitoring jednotlivých parkovacích terminálů a uložit toto nastavení.

(18) CDA musí umožňovat definici uživatelských oprávnění podle rolí přidělených administrátorem (např. zakázat ovládání zařízení a povolit jen dohled nad stavem zařízení).

3.3. K2 – Veřejný portál a mobilní aplikace

(1) Veřejný portál je webový portál určený pro zpřístupnění vybraných informací veřejnosti. Veřejný portál je obvykle z bezpečnostních důvodů oddělen od technologických sítí a produkčních dat, běží na veřejné doméně a je možné jej navštívit bez omezení a přihlášení.

(2) Jedná se o komunikační kanál města se širokou veřejností, jehož obsah je automaticky vytvářen inteligentní modulární platformou Smart City a který zobrazuje vybraná data z chytrých technologií, popř. z dalších datových zdrojů.

(3) Veřejný portál musí být založen na tzv. responzivním zobrazení, to umožní srovnatelné použití napříč různými zařízeními – uživatelská přívětivost je tak stejná při procházení chytrým telefonem, tabletem nebo počítačem nebo notebookem.

(4) Veřejný portál transformuje shromážděná data na užitečné informace, které se ve většině případů prezentují jako indexy, trendy nebo výsledky měření. Indexy popisují aktuální stav sledované metriky ve městě, například index toku provozu. Trendy naopak ukazují nejnovější vývoj ve sledovaných metrikách, jako je znečištění ovzduší. Naměřená data se poté zobrazí samostatně.

(5) Veřejný portál nabídne intuitivní a jednoduché uživatelské rozhraní, to bude rozděleno na úvodní obrazovku s dlaždicemi (tzv. Dashboard) a jednotlivé podrobnější obrazovky (tzv. Pracovní prostor). Veškerá data použitá k zobrazení budou zpřístupněna v anonymizované podobě a oddělena od operátora a technologické sítě zadavatele. Veřejný portál je pouze informační portál, nelze ovládat ani manipulovat s žádnou technologií.

(6) Veřejný portál bude modulární a lze flexibilně přidávat další dlaždice a pracovní prostory.

(7) Veřejný portál bude poskytovat data pro aplikace třetích stran formou otevřených datasetů.

(8) Součástí předmětu plnění je i dodávka mobilní aplikace. Mobilní aplikace je nativní aplikace pro mobilní telefony a tablety s operačním systémem Android nebo iOS, která je založena na konceptu veřejného portálu. Nabídne stejnou funkčnost a data, ale je přizpůsobena pro provoz na mobilních telefonech a tabletech. Mobilní aplikace bude přístupná všem uživatelům a musí být možné ji zdarma stáhnout z hlavních běžně používaných platforem, minimálně z Google Play a Apple App Store.

3.4. K3 - Modul parkování

(1) Zadavatel postupně realizuje modernizaci technologií parkovišť v rámci jiných veřejných zakázek. Parkovací a dohledové systémy jednotlivých parkovišť budou postupně integrovány do inteligentní platformy Smart City, která umožní vzdálenou správu zařízení a online dohled nad zařízeními včetně uložení zpracování data a informací z jednotlivých částí parkovacího systému.

(2) Modul parkování musí být koncepčně navržen tak, aby byl 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, ...).

(3) Jednotlivá parkoviště budou do modul parkování předávat minimálně tato data o parkovacích systémech:

- (a) Statická
 - (i) identifikace parkoviště
 - (ii) kapacita
 - (iii) lokalizace
 - (iv) provozní doba
- (b) Dynamická
 - (i) aktuální obsazenost
 - (ii) stavy jednotlivých zařízení (příjezdový/výjezdový stojan, závora, automatická pokladna, LED tabule, kamery).
 - (iii) stavy spotřebního materiálu
 - (iv) stavy finanční hotovosti
 - (v) stavová hlášení pro servisní techniky
 - (vi) notifikace událostí.
- (c) Požadovaný rozsah přenosu dat bude minimálně v rozsahu následujících datových zpráv:

Alarm na zařízení deaktivován, zvukový alarm deaktivován, zaseknutá bankovka v akceptoru bankovek EPS alarm vyhlášen, Alarm na zařízení aktivován, Box na bankovky je plný, Box na bankovky vyjmutý, Box na lístky je plný, Box na lístky je prázdný, Box na lístky je téměř plný, Box na lístky je téměř prázdný, Box na lístky je v pořádku, Box na mince je plný, Box na mince je vyjmutý, Čekání na připojení Čtečka karet funguje, Čtečka karet komunikuje, Čtečka karet nekomunikuje, Čtečka lístků funguje, Čtečka lístků je v pořádku, Čtečka lístků komunikuje, Čtečka lístku nekomunikuje, Čtečka odpojena, Čtečka připojena, Displej komunikuje, Displej nekomunikuje, Dveře jsou otevřené, Dveře jsou zavřené, Hlava tiskárny je otevřená, Chyba boxu na bankovky, Chyba posuvu lístků, Chyba při získávání transakcí, Identifikátor je na grey listu (oznámení průjezdu), Identifikátor je na black listu (zamítnutí průjezdu), Karetní terminál funguje, Kazeta vydavače bankovek byla vyjmuta, Načten seznam zamítnutých karet, Napájení obnoveno, Napájení závory bylo obnoveno, Nepodařilo se načít seznam zamítnutých karet, Nefunguje čtečka karet, Nefunguje čtečka lístků, Nefunguje karetní terminál, Nefunguje příjem bankovek, Nefunguje příjem mincí, Nefunguje vydavač bankovek, Nefunguje vydavač mincí, Nepřijatá transakce, Odeslání transakcí bylo úspěšné, Odeslání transakcí neuzdařilo, Porucha na ráhnu závory, Příjem bankovek funguje, Příjem mincí funguje, Ráhno závory je v pořádku, Skříň otevřena, Skříň zavřena, Spuštěn zvukový alarm, Systém je v pořádku, Systém 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 Závora je v poruše Závora je v pořádku Závora je v provozu Závora komunikuje Závora nekomunikuje Závora nemá napájení.

(4) Modul parkování bude směrem do systémů jednotlivých parkovišť předávat tyto typy dat, povelů a informací.

- (a) Povely pro jednotlivé části parkovacího systému (závory, kamery, parkovací automat) podle vybavení konkrétního parkoviště.
- (b) Změny nastavení jednotlivých zařízení parkoviště v souvislosti s parkovací politikou (aktualizace ceníků, aktualizace provozních informací – otevírací doba, nominální hodnoty bankovek).

(5) Modul parkování musí umožnit:

- (a) úplný monitoring všech terminálů na parkovišti,
- (b) správu tarifů,
- (c) notifikace událostí v systému,
- (d) globální nastavení systému a správu uživatelů řídicího systému.
- (e) ukládání a zpracování dat z parkovacích systémů různých dodavatelů.

(6) Modul parkování 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.

(7) Modul parkování musí umožnit zobrazení informace o chování vozidla (v rámci parkovišť), což je kompletní seznam událostí v reálném čase. Je 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.

(8) Bude možné definovat způsoby výpočtu platby pro jednotlivé služby parkoviště a použití těchto způsobů v jednotlivých dnech. V každém nastavení (sada tarifů) je možné definovat výpočet ceny pro každou službu zvlášť. Tarify definují, jak se budou počítat platby za jednotlivé služby.

(9) 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.

(10) Modul parkování musí umožnit poskytovat libovolné druhy slev a možnosti, jak ovlivnit způsob výpočtu ceny.

(11) V modulu parkování jednotlivé zařízení generují různá oznámení (notifikace), která bude možné sledovat pomocí emailu nebo SMS. Notifikace je možné aktivovat pouze pro zvolené parkoviště nebo sekci a jako příjemce určit skupinu osob. Na základě výskytu události systém generuje zprávu, která je definována v nastavení. Ve zprávě je možné využít zástupné znaky a vypsat např.: jméno zařízení, na kterém událost vznikla, čas, jméno parkoviště, parkovací sekce. Základní notifikační události jsou:

- (a) chyba systému,
- (b) chyba v zařízení,
- (c) zařízení nekomunikuje,
- (d) dochází lístky,
- (e) dochází mince nebo bankovky ve vydavačích,
- (f) poruchové hlášky,
- (g) stavy lístků, stavy mincí, stavy bankovek,
- (h) stavy termopapíru na účtenky,
- (i) komunikace zařízení,
- (j) plný trezor mincí,
- (k) plný trezor bankovek,
- (l) 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.

(12) Modul parkování umožní definovat rezidenty a možnosti 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.

(13) Přístup k jednotlivým funkcím bude závislý na typu uživatele a uživatelských oprávněních, která budou v rámci systému nastavitelná.

(14) Mobilní aplikace dodaná v rámci K2 musí 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:

- (a) aktuální počet volných míst,
- (b) ceník parkovného,
- (c) dostupné služby,
- (d) kontakt na správce,
- (e) stav parkoviště (otevřeno/zavřeno).

(15) Mobilní aplikace musí podporovat geolokaci.

(16) Systém musí zajistit integraci do Národního dopravního informačního centra (NDIC) prostřednictvím protokolu DATEX II v rozsahu minimálně:

- (a) Identifikace parkoviště,
- (b) Obsazenost parkoviště,
- (c) Statické informace o parkovišti.

(17) Data o obsazenosti parkovišť a data pro operativní analýzy budou získávána na základě počítání vozidel na vjezdu a výjezdu s využitím kamer.

(18) Výstupy z analytické aplikace pro webový portál musejí být vytvářeny průběžně z dostupných dat a pro každé parkoviště zvlášť.

(19) Webový portál bude umožňovat prezentaci alespoň těchto výstupů:

- (a) Mapový přehled parkovacích lokalit,
- (b) Tabulky,
- (c) Grafy.

(20) Grafické výstupy formou grafů budou na bázi vhodně zvolených jednoduchých nebo složených grafů s přehledným zobrazením vybraných hodnot.

(21) Tabulky musí být možné filtrovat podle vybraného období. Hodnoty v grafech a tabulkách musí být vzájemně propojeny, aby logicky korespondovaly v obojím způsobu prezentace dat, pokud to dává smysl.

(22) V mapě musejí být jednotlivá parkoviště zobrazena dle souřadnic jejich polohy. Ikona parkoviště bude tvořena hodnotou aktuální procentuální obsazenosti parkoviště.

(23) Výřez mapy musí odpovídat polohám všech integrovaných parkovacích lokalit. V mapě musí být možno posouvat a zoomovat běžně používanými nástroji a prostředky (myš, kolečko, tlačítka myši).

(24) Po najetí na ikonu parkoviště v mapě musí být uživateli k dispozici podrobná informace o parkovišti včetně dalších provozních informací jako je:

- (a) Název
- (b) Adresa
- (c) Provozní doba
- (d) Aktuální kompletní ceník
- (e) Kontakt na správce parkoviště

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

(25) Finanční reporty budou obsahovat analýzy nad ekonomickými daty z parkovišť, zejména:

- (a) Celková aktuální vybraná částka pro každé parkoviště (den),
- (b) Celková kumulovaná částka za dané časové období (den, týden, měsíc, rok),
- (c) Vybraná částka za parkování na parkovací ploše rozpočítaná na jedno parkovací místo – průměrná cena parkovacího místa,
- (d) Podíl jednotlivých parkovacích ploch na celkových výnosech z parkování na všech plochách.

(26) Statistické analýzy budou zaměřeny zejména na vyhodnocení aktuálních a historických dat o obsazenosti parkovacích ploch:

- (a) aktuální – podíl aktuální obsazenosti a celkového počtu volných míst na parkovišti bude vyjádřený v procentech,
- (b) denní – agregace po hodinách s vyznačením maximální hodnoty obsazenosti v rámci hodiny,
- (c) týdenní – agregace po dnech v týdnu,
- (d) měsíční – dlouhodobá agregace,
- (e) v závislosti na denní době – agregace dat do období.

(27) Operativní analýzy budou zaměřeny na data provozu parkovacího HW a sledování provozních charakteristik parkoviště jako jsou:

- (a) Průměrná doba stání jednoho vozidla
- (b) Obrátkovost parkoviště v jednom dni

(28) Předpokladem pro plnohodnotné využití modulu je napojení na parkovací systémy. Součástí předmětu plnění je specifikace REST API rozhraní modulu, které bude sloužit při výběru chytrých technologií, tak aby byla zajištěna plná kompatibilita s modulem a inteligentní platformou Smart City.

3.5. K4 – Modul – řízení provozu

(1) Modul řízení provozu se používá k monitorování a správě světelných signalizačních zařízení (SSZ).

(2) Modul se integruje na systém pro řízení SSZ pomocí otevřeného API, které umožňuje monitorování jednotlivých kontrolérů světelné signalizace, jakož i řízení a načítání dat z řadičů, strategických detektorů a vyvolání inteligentních scénářů.

(3) Systém musí být schopen monitorovat a řídit světelné signalizační zařízení. Klíčovými vlastnostmi tohoto modulu jsou:

- (a) monitoring Řadiče dle základních stavů (funguje, vykazuje problémy, nefunguje, není připojen),
- (b) vyhledávání Řadiče dle jeho aktuálního stavu a názvu,
- (c) zobrazení Řadiče na interaktivní mapě,
- (d) detail parametrů Řadiče a jejich nastavení,
- (e) deník událostí na Řadiči,
- (f) interaktivní schématické zobrazení křižovatky v reálném čase,
- (g) pásový diagram Řadiče v reálném čase
- (h) přepínání plánu na Řadiči,
- (i) přehledová obrazovka se souhrnnými informacemi o připojených Řadičích,
- (j) diagnostika poruch Řadičů a přehled údržby,
- (k) skupiny přepnutí plánů,
- (l) vyvolání definovaných scénářů,
- (m) vyvolání definovaných zásahových tras,
- (n) telegramy hromadné dopravy,
- (o) agregovaná data detektorů,
- (p) plánované přepínání plánů.

(4) Předpokladem pro plnohodnotné využití modulu je napojení na regulátory křižovatek (řadiče). popř. na řídicí dopravní centrum a/nebo dopravní detektory. Součástí předmětu plnění je specifikace REST API rozhraní modulu, které bude sloužit při výběru chytrých technologií, tak aby byla zajištěna plná kompatibilita s modulem a inteligentní platformou Smart City.

3.6. K5 – Modul – veřejné osvětlení

(1) Integrace nejnovějších osvětlovacích technologií umožňuje operátorovi spravovat a monitorovat veřejné osvětlení celého města zobrazené nad jednou mapovou základnou.

(2) Modul neslouží pouze ke správě, ale také ke kontrole funkčnosti a údržby jednotlivých zařízení, čímž se minimalizuje počet poruch osvětlení. Systém veřejného osvětlení neustále sbírá data ve městě a poté je analyzuje a transformuje do přehledných grafů.

(3) Modul umožní připojení a správu dalších připojených zařízení (vánoční ozdoby, světelné boxy).

(4) Modul musí být schopen monitorovat a zobrazovat stav osvětlovacích prvků. Klíčovými vlastnostmi tohoto modulu jsou:

- (a) Zobrazení veřejného osvětlení nad mapou a online monitorování všech zařízení
- (b) Monitorování informací o světelných zdrojích, možnost srovnání spotřeby a nákladů na technologii, porovnání spotřeby podle oblasti a scénářů podle potřeby
- (c) Správa rozvaděčů v ulicích, včetně monitorování spotřeby energie, hlavního jističe a kontroly stavu stykačů jednotlivých výstupních vedení
- (d) Rozdělení zařízení do několika úrovní podle libovolného nastavení a také podle oblasti, do které patří (centrum města, jižně od města atd.)
- (e) Nastavení režimů ovládání, ke kterým světlo patří, a nastavení rámce
- (f) Podrobné informace o lampě, včetně stavu, polohy, adresy a poskytovatele
- (g) Zobrazení aktuálně naměřeného času konkrétní lampy (jak dlouho světlo svítí a životnost)
- (h) Inteligentní plánovač pro zapnutí, vypnutí nebo vypnutí některých světel podle názvu, oblasti nebo jakéhokoli kritéria

(5) Předpokladem pro plnohodnotné využití modulu je napojení na systém řízení veřejného osvětlení. Součástí předmětu plnění je specifikace REST API rozhraní modulu, které bude sloužit při výběru chytrých technologií, tak aby byla zajištěna plná kompatibilita s modulem a inteligentní platformou Smart City.

3.7. Požadavky na architekturu technického řešení

(1) Architektura komodit musí navržena tak, aby vhodně využívala a doplňovala stávající ICT prostředky.

3.8. Požadavky na přenos dat

(1) Pro přenos dat mezi inteligentní platformou a chytrými technologiemi bude využita celá řada různých typů spojení – mobilní síť (LTE/5G), bezdrátové připojení, optické sítě atp. Systémy dodané v rámci předmětu plnění musí být schopny poskytovat požadovanou funkčnost bez ohledu na typ spojení mezi platformou a konkrétní technologií. Samotné připojení není součástí této veřejné zakázky.

3.9. Požadavky na kompatibilitu s ostatními systémy

(1) Veškeré softwarové komponenty nabízeného řešení budou provozovány ve stávajícím virtuálním prostředí a musí být pro běh v tomto prostředí výrobcem podporovány.

3.10. Požadavky na bezpečnost informací

(1) Veškeré nástroje pro správu musí být umožňovat správu interních účtů (min. jméno a heslo) a/nebo napojení na Active Directory.

(2) Veškeré nástroje pro správu musí umožňovat definici s minimálně 2 úrovněmi oprávnění – monitoring (pouze čtení), administrátor (plná správa)

(3) Veškeré nástroje pro správu musí komunikovat se zařízeními šifrovanými protokoly (SSH apod.). Také v případě vestavěných nástrojů (např. www rozhraní) musí být použita šifrovaná komunikace (např. HTTPS).

4. Implementační služby

4.1. Obecné požadavky

(1) Zadavatel požaduje provést minimálně následující implementační práce na dodaných komponentech a případně dalších zařízeních. Uchazeč je dále povinen zahrnout do nabídky veškeré další činnosti a prostředky, které jsou nezbytné pro provedení díla v rozsahu doporučeném výrobcí a dle tzv. nejlepších praktik, i v případě, pokud nejsou explicitně uvedeny, ale jsou pro realizaci předmětu plnění podstatné. Implementační služby budou minimálně v následujícím rozsahu:

(2) Implementační služby v rámci Etapy 1:

- (a) Zajištění projektového vedení realizace předmětu plnění.
- (b) 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.
- (c) Dodávku a implementaci nabízených systémů splňující povinné parametry technického řešení.
- (d) Provedení školení,
- (e) Zajištění zkušebního provozu,
- (f) Provedení akceptačních testů,
- (g) Zpracování provozní dokumentace v rozsahu detailního popisu skutečného provedení a popisu činností běžné údržby a administrace systémů a činností pro spolehlivé zajištění provozu.
- (h) Předání do ostrého provozu,

(3) Implementační služby v rámci Etapy 2:

- (a) Součástí implementačních služeb bude integrace komodity K3 až K5 s chytrými technologiemi zadavatele v rámci Etapy 2. Zadavatel bude pořizovat chytré technologie včetně nezbytných datových komunikačních rozhraní.
- (b) Uchazeč dále zajistí expertní podporu provozu inteligentní modulární platformy. Tato podpora bude poskytována pouze na základě vyžádání tzn. písemného pokynu zadavatele. V pokynu bude uvedena technologie ke které je expertní podpora vyžadována a další potřebné detaily např. zda se jedná o podporu při výběru chytré technologie, při specifikaci technických požadavků atp. Předpokládá se čerpání v rozsahu 10 člověkodnů.

(4) Náklady na provedení implementačních služeb musí být zahrnuty v nabídkové ceně k položce, ke které se vztahují a nelze je vyčíslit zvlášť.

(5) Veškerá dokumentace musí být zhotovena výhradně v českém jazyce, bude dodána v elektronické formě ve standartních formátech (např. MS Office) používaných zadavatelem.

4.2. Požadavky na zpracování prováděcí dokumentace

(1) 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.

(2) 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:

- (a) Analýza stávajících chytrých technologií zadavatele a možnosti pro jejich napojení do systému inteligentní modulární platformy.
- (b) Analýza stávajícího systému ukládání a zálohování dat, včetně vyhodnocení toků a objemů dat, nároky na výpočetní kapacity s ohledem na implementaci inteligentní modulární platformy.
- (c) Návrh způsobu začlenění nabízených systémů do stávajícího prostředí.
- (d) Požadavky na uživatelské prostředí – nastavení způsobu ovládání, požadované funkce.
- (e) Požadavky na rekonfiguraci stávajících systémů ve vztahu k plánovanému využití.
- (f) Dopady implementace na dostupnost a funkčnost stávajících služeb.
- (g) Požadované součinnosti Zadavatele.
- (h) Návrh opatření k odstranění neshod zjištěných v průběhu analýzy.

(3) 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:

- (a) Detailní popis cílového stavu včetně funkcionalit jednotlivých částí systému,
- (b) Způsob zajištění dodávek a služeb,
- (c) Způsob zajištění koordinace realizace předmětu plnění s běžným provozem,
- (d) Detailní návrh a popis postupu implementace předmětu plnění,
- (e) Detailní popis zajištění bezpečnosti informací,
- (f) Detailní harmonogram projektu včetně uvedení kritických milníků,
- (g) Vazby na stávající systémy a jejich konfigurace,
- (h) Návrh akceptačních kritérií a akceptačních testů,
- (i) Detailní popis navrhovaných školení.

(4) Prováděcí dokumentace musí být před zahájením realizace dalších etap plnění výslovně schválena zadavatelem.

(5) Prováděcí dokumentace bude před ukončením zkušebního provozu aktualizována dle skutečného stavu a následně bude součástí provozní dokumentace.

4.3. Harmonogram realizace

(1) Uchazeč zajistí projektové vedení po celou dobu realizace zakázky osobou odpovědnou za realizaci předmětu plnění, která bude hlavní kontaktní osobou a která bude přítomna při všech jednáních týkajících se projektu.

(2) Zadavatel vyžaduje dodržení následujícího harmonogramu plnění – zde jsou uvedeny maximální možné lhůty pro jednotlivé kritické milníky. Údaj D značí datum účinnosti smlouvy o dílo. Čísla značí počet kalendářních dnů, pokud není specifikováno jinak.

Č.	Etapa projektu – činnost	Ukončení etapy
Etapa 1		
1	Předimplementační analýza a zhotovení Prováděcí dokumentace	D+30
2	Předání Prováděcí dokumentace Zadavateli, připomínkové řízení	D+30
3	Zpracování připomínek a předání finální verze Prováděcí dokumentace – akceptace Zadavatelem	D+60
4	Dodávky a implementace	D+90
5	Školení uživatelů a administrátorů	D+90
6	Zkušební provoz	D+120
7	Akceptační testy	D+120
8	Zahájení plného provozu	D+120
Etapa 2		
9	Integrace komodity K3 až K5 s chytrými technologiemi zadavatele	D+120+48 měsíců
10	Expertní podpora provozu inteligentní modulární platformy	D+120+48 měsíců

(3) Uchazeč může dle svého uvážení výše uvedené maximální lhůty trvání zkrátit při dodržení všech částí předmětu plnění a bez snížení kvality dodávaných služeb.

(4) Maximální lhůty trvání nesmí uchazeč při tvorbě detailního harmonogramu prodloužit.

(5) Uchazeč uvede závazný harmonogram plnění ve své nabídce a zároveň v návrhu smlouvy o dílo.

(6) Uchazeč uvede potřebnou součinnost zadavatele pro splnění harmonogramu plnění ve své nabídce.

4.4. Požadavky na školení

(1) 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.

(2) 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.

(3) Minimální rozsah školení jsou 4 hodiny.

(4) Školení bude probíhat v sídle Zadavatele.

(5) Předpokládá se účast max. 6 účastníků.

(6) Náklady na školení musí být zahrnuty v nabídkové ceně k položce, ke které se vztahují a nelze je vyčíslit zvlášť.

4.5. Požadavky na testovací prostředí

(1) Zadavatel nedisponuje testovacím prostředím.

- (2) Vyžaduje-li uchazeč pro realizaci zakázky testovací prostředí, zahrne do nabídky náklady na jeho vybudování a požadovanou součinnost Zadavatele.

4.6. Požadavky na provedení akceptačních testů, zkušební provoz a přechod do ostrého provozu

- (1) Uchazeč navrhne způsob a provedení akceptačních testů.
- (2) Součástí akceptačních testů musí být minimálně:
- (a) Ověření kritických funkcí a parametrů všech dodávaných zařízení,
 - (b) Otestování dostupnosti jednotlivých prvků i centrálního dispečerského systému.
- (3) O provedení akceptace a jejím výsledku musí být vyhotoven písemný protokol
- (4) Uchazeč zajistí podporu zkušební provozu v délce minimálně 10 dnů včetně technické podpory minimálně 1 specialisty dostupného v pracovní den v době od 8 h do 17h.
- (5) Přechodem do ostrého provozu se rozumí okamžik úspěšné akceptace díla včetně vypořádání všech vad a nedodělků.

5. Požadavky na záruky a servisní podmínky

- (1) Zadavatel požaduje záruku na veškeré dodané technologie v délce trvání minimálně 24 měsíců od okamžiku předání do plného (produkčního) provozu, není-li u konkrétního zařízení uvedeno jinak.
- (2) Zadavatel požaduje bezplatný (zahrnutý v ceně zakázky) přístup k aktualizacím software a firmware dodaných komodit minimálně po dobu záruky.
- (3) Veškeré opravy po dobu záruky budou provedeny bez dalších nákladů pro zadavatele.
- (4) Veškeré komponenty, náhradní díly a práce, poskytnuté v rámci záruky budou poskytnuty bezplatně.
- (5) Uchazeč ve své nabídce výslovně uvede všechny podmínky záruk.
- (6) Pro hlášení servisní požadavků zajistí Uchazeč Zhotoviteli přístup ke svému helpdeskovému systému s on-line přístupem pro kompletní správu požadavků včetně uchování historie požadavků a jejich řešení. Detailní popis helpdeskového systému a jeho obsluhy musí být součástí nabídky. Provozní doba helpdeskového systému musí být minimálně 8-17 hod. v pracovních dnech.

6. Požadavky na podporu provozu

- (1) Zadavatel bude pořizovaný informační systém provozovat na vlastní infrastruktuře, podpora provozu bude zajištěna vlastními pracovníky zadavatele.
- (2) Uchazeč zpracuje provozní dokumentaci, která bude detailně popisovat konfiguraci zhotoveného díla a jeho vazby na stávající systémy.
- (3) Provozní dokumentace bude vycházet z prováděcí dokumentace, která bude před předáním do provozu aktualizovaná dle skutečného stavu.
- (4) Součástí provozní dokumentace bude popis úkonů doporučené údržby a specifikace intervalů jejich provádění a další dokumentaci v rozsahu stanoveném v prováděcí dokumentaci.