**Příloha 1.**

**Technický popis projektu – popis rozsahu služeb a funkční a nefunkční požadavky jednotlivých modulů**

**OBSAH**

[**1** **Úvod** 3](#_Toc144105970)

[**2** **Rozsah služeb** 3](#_Toc144105971)

[**2.1** **Konsolidace a tvorba předpisové a metodické skladby** 4](#_Toc144105972)

[**2.2** **Definice standardů BIM projektů a BIM management v pilotních projektech** 5](#_Toc144105973)

[**2.3** **Podrobná analýza a návrh IT architektury** 6](#_Toc144105974)

[**3** **Funkční požadavky na DIS SÚS PK** 7](#_Toc144105975)

[**3.1** **Integrovaný informační systém** 7](#_Toc144105976)

[**3.2** **Modulární informační systém** 7](#_Toc144105977)

[**3.3** **Funkční požadavky dle modulů** 8](#_Toc144105978)

[**3.3.1** **CDE - Pořízení modulů pro práci s 2D a 3D projektovou dokumentací** 8](#_Toc144105979)

[**3.3.2** **BIM - Systém pro přípravu a správu rozpočtů, harmonogramů, finanční plánování, evidenci čerpání a změn během výstavby a propojení těchto systémů na BIM nástroje** 12](#_Toc144105980)

[**3.3.3** **ESD - Pořízení systému pro elektronický stavební deník** 14](#_Toc144105981)

[**3.3.4** **SHM - Systém pro hospodaření s majetkem, jehož cílem je sjednotit a doplnit veškeré agendy provozu, správy a údržby silnic spojené s plánováním, zadáváním a kontrolou prací nad majetkem dopravní infrastruktury ve správě SÚSPK** 16](#_Toc144105982)

[**3.3.5** **ESB – Pořízení datové sběrnice a orchestračního nástroje** 19](#_Toc144105983)

[**4** **Nefukční požadavky DIS SÚS PK** 20](#_Toc144105984)

[**5** **Bezpečnostní auditní služby a kontroly** 25](#_Toc144105985)

[**6** **Uživatelé** 25](#_Toc144105986)

[**7** **Provoz** 26](#_Toc144105987)

[**8** **Realizační dokumentace dodávky systému** 26](#_Toc144105988)

[**Seznam pojmů a zkratek** 29](#_Toc144105989)

# **Úvod**

Cílem Objednatele je elektronizace a optimalizace vnitřních procesů SÚSPK s využitím moderních informačních a komunikačních systémů a technologií a tím zvýšení efektivity zabezpečení údržby a oprav silnic s cílem odstranit závady ve sjízdnosti, opotřebení nebo poškození silnic, jejich součástí a příslušenství, zabezpečení sjízdnosti silnic v zimním období dle plánu zimní údržby, zabezpečení letního provozu, zabezpečení prohlídek silnic a souvisejících objektů v souladu s právními předpisy a příslušnými technickými normami. Systém je označený jako Digitální informační systém Správy a údržby silnic Pardubického kraje, dále jako DIS SUS PK.

Bližší specifikace cílů projektu:

1. Modernizace a rozvoj stávajících informačních systémů o moduly s novou funkci tak, aby bylo zajištěno pokrytí všech potřebných provozních procesů a tím zajištění optimalizace a automatizace těchto procesů, eliminace ruční práce a omezení chybovosti v procesech.

2. Elektronizace procesů a zrychlení a zjednodušení vnitřních procesů s využitím moderních informačních systémů.

3. Zajištění provozní spolehlivosti a bezpečnosti provozu SÚS PK využitím moderních informačních systémů, automatizované procesy a tím zvýšení dostupnosti služeb veřejné správy.

4. Technologická modernizace informačních systémů odpovídající současné úrovni ICT a zajištění kontinuity na technologické i aplikační úrovni.

5. Naplnit povinnosti související s použitím metody BIM v přípravě, realizaci a provozu dopravní infrastruktury dle SFDI

6. Open data – poskytování vybraných dat pro veřejnost v rámci transparentnosti

# **Rozsah služeb**

Předmětem služeb je dodání informačního systému s jednotlivými moduly dle požadavků uvedených v Přílohách smlouvy o dílo. Součástí služeb je také provedení analýz, vyhotovení metodických dokumentů konsolidace metodické a předpisové základny a zajištění kybernetické bezpečnosti v rámci řešené oblasti SÚSPK.

Schématický bude celková architektura systému DIS SUS PK vypadat takto:

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, řada/pruh, Písmo

Popis byl vytvořen automaticky

Projekt DIS SUS PK jsou rozdělený do následných aktivit – fázi projektu:

#### Hlavní aktivita 1: Konsolidace a tvorba předpisové a metodické skladby pro datové prostředí

V následující tabulce je uveden výčet položek, které budou pořízeny v rámci této hlavní aktivity (oblasti jsou uvedeny u jednotlivých částí):

| **Ozn.** | **Stručný popis položky** | **Poznámka** |
| --- | --- | --- |
| 1.1 | Konsolidace a tvorba předpisové a metodické skladby pro datové prostředí |  |
| 1.2 | Definice standardů BIM projektů a BIM management v pilotních projektech |  |
| 1.3 | Podrobná analýza a návrh IT architektury |  |

#### Hlavní aktivita 2: Vytváření nových části systému

V následující tabulce je uveden výčet položek, které budou pořízeny v rámci hlavní aktivity:

| **Ozn.** | **Stručný popis položky** | **Poznámka** |
| --- | --- | --- |
| 2.1 | CDE - Pořízení modulů pro práci s 2D a 3D projektovou dokumentací |  |
| 2.2 | BIM - Systém pro přípravu a správu rozpočtů, harmonogramů, finanční plánování, evidenci čerpání a změn během výstavby a propojení těchto systémů na BIM nástroje |  |
| 2.3 | ESD - Pořízení systému pro elektronický stavební deník |  |
| 2.4 | SHM - Systém pro hospodaření s majetkem, jehož cílem je sjednotit a doplnit veškeré agendy provozu, správy a údržby silnic spojené s plánováním, zadáváním a kontrolou prací nad majetkem dopravní infrastruktury ve správě SÚSPK |  |
| 2.5 | ESB - Pořízení datové sběrnice a orchestračního nástroje |  |

Pořízení systému zahrnuje následující aktivity:

* Vlastní pořízení všech modulu dle funkční specifikace,
* implementace a inicializace modulu, včetně zavedení dat a uživatelů, konfigurace,
* školení uživatelů,
* uživatelskou a administrátorskou dokumentaci modulu,
* UAT pro daný modul včetně specifikace testovacích scénářů,
* support v pilotním provozu a záruka,
* technická podpora a údržba po dobu udržitelnosti.

# **Konsolidace a tvorba předpisové a metodické skladby**

Zajištění služeb tvorby nové metodické základny pro digitalizované procesy. Předpisy a metodiky SÚS PK týkající se procesů ovlivněných pořízeným systémem budou:

* zrevidovány,
* aktualizovány a
* doplněny.

Jde zejména o procesy:

* V oblasti přípravy staveb:
  + Plánování a sledování průběhu přípravy
  + Schválení projektu
  + Příprava dokumentace dle stupně přípravy (studie, DUR, DSP, ...)
  + Finanční plánování
  + Majetkoprávní vypořádání
  + Záborový elaborát stavby
  + Řízení procesu oběhu dokumentace
  + Dokumentace
  + Agenda vyjádření DOS
  + Výběrové řízení stavby
  + Evidence nestavebních nákladů
  + Příprava a evidence soupisu prací a výkazu výměr
* Realizace staveb
  + Změnové řízení
  + Měření položek
  + Zjišťovací protokoly
  + Fakturace
  + Stavební deník
  + Dokumentace
  + Řízení procesu oběhu dokumentace
  + Harmonogram realizace
  + Finanční plán
  + Koordinace uzavírek
  + Evidence nestavebních nákladů
  + Majetkoprávní vypořádání během realizace
* Provoz staveb
  + Analýza staré majetkové zátěže silnic
  + Pasport
  + Vypořádání staré zátěže
  + Diagnostika
  + Průběžný monitoring a prohlídky
  + Běžná údržba
  + Plánování údržby
  + Zadání a kontrola práce
  + Pozáruční opravy a rekonstrukce
  + Sledování záruk a reklamace

Součástí těchto služeb je návrh Migračního plánu existujících dat a databází nutných pro udržení kontinuity činností Objednatele. Součástí dodávky není digitalizace dat spravovaných dosud v nedigitální podobě. Migrační plán bude následně proveden Zhotovitelem v rámci dodání informačního systému, případně jeho modulů.

# **Definice standardů BIM projektů a BIM management v pilotních projektech**

Poskytované služby jsou úzce spojené se službami popsanými v paragrafu 2.1 a zahrnují:

* Aktualizace a doplnění základních dokumentů pro BIM dle ISO 19650 (OIR, AIR, PIR, AIM, BIM Protokol, šablona BEP). Dokumenty budou napsány tak, aby podporovaly plné využití možností budovaného systému.
* Zpracování metodických dokumentů pro práci s CDE.
* Aktualizace a doplnění metodických dokumentů Objednatele, aby umožňovaly plné využití Informačního systému, případě jeho modulů. Vytvářené dokumenty budou navazovat na ostatní relevantní předpisy a metodiky PK SUS, vytvářené v rámci činnosti BIM.

# **Podrobná analýza a návrh IT architektury**

Zpracování návrhu systému, dokumentace pro řízení jeho dodávky a dokumentace pro provoz a údržbu DIS SÚS PK.

Zhotovitel zpracuje:

V analytické fázi projektu:

* Procesní analýzu: popis toho, jaké business procesy systém pokrývá a jaké jsou toky dat mezi aplikacemi.
* Analýzu rozhraní: popis aktuálních rozhraní s potvrzením jejich použitelnosti či návrhem jejich nahrazení
* Návrh architektury celého systému, včetně:
  + požadavků na HW pro řešení on-premise / požadavků na zdroje v cloudu (pro cloudové řešení),
  + klíčové SW komponenty: operační systémy, databáze, servery, rozhraní mezi subsystémy a aplikacemi, ESB, klíčové cloudové služby,
  + výchozího popisu síťové infrastruktury,
  + hrubého návrhu DR (Disaster Recovery – způsobu obnovy po havárii) řešení, popřípadě, pokud bude řešení vyžadovat návrh způsobu zajištění HA (High Availability – vysoké dostupnosti),
  + Stanovení požadavků na orchestrační nástroj a jeho implementaci.
  + Výběr orchestračního nástroje.
  + Detailní návrh realizace (musí být zohledněna kompatibilita s rozvíjenými aplikacemi).
  + Návrh a příprava potřebné infrastruktury.
* Prováděcí dokumentaci:
  + Popis postupu dodávky systému, včetně harmonogramu, popisu prerekvizit a návazností jednotlivých kroků a požadavků na součinnost. Popis instalačního postupu a požadavků na konfiguraci jednotlivých komponent.
* Bezpečnostní politiku
  + Návrh bezpečnostní politiky bude požadavky čerpat požadavky na bezpečnostní opaření z vyhlášky č. 82/2018 Sb., o kybernetické bezpečnosti, analýzy rizik a požadavků zadávací dokumentace.
  + Struktura bezpečnostní politiky bude vycházet ze struktury předepsané vyhláškou č. 82/2018 Sb., o kybernetické bezpečnosti.
* Projektové dokumenty pro řízení dodávky:
  + komunikační matice,
  + matice rozdělení odpovědností,
  + hierarchický rozklad cíle projektu (work breakdown structure),
  + dokument pro sledování rizik a
  + dokument pro evidenci a řízení změnových požadavků.

V průběhu dodávky systému:

* Dokumentaci skutečného provedení: popis nasazení komponent systému a jejich konfigurace.
* Administrátorskou dokumentaci.
* Bezpečnostní dokumentaci. Dokument bude obsahovat:
  + Základní popis informačního systému a vymezení základních bezpečnostních cílů.
  + Definice rolí působících v informačním systému (Zhotovitelská firma, bezpečnostní správce, správce, uživatel apod.).
  + Popis úrovně všech přístupových oprávnění/aplikačních rolí a jejich přidělování
  + Monitoring řešení a zaznamenávání logů a auditní stopy.
  + Způsob zajištění dostupnosti, důvěrnosti a integrity dat ve stavech jejich uložení/uchování, zpracování a přenosu.
  + Soulad s právními normami pro ochranu osobních údajů.
  + Bezpečnostní architektura systému.
  + Popis procesu zálohování včetně plánu záloh.
  + Plán obnovy po havárii (Disaster recovery plan).
  + Nasazení orchestračního nástroje a vybudování základní integrační infrastruktury.
  + Příprava datové sběrnice na budoucí integraci s novými a popřípadě i se stávajícími (dočasné) systémy.
  + Vytvoření technické dokumentace a příručky pro systémové architekty a správce.
  + Definice testovacích scénářů pro integrační testy.
  + Provedení integračních testů všech komponent systému.
  + Po integraci všech aplikací, ověření end-to-end integrace v rámci UAT se zákazníkem (vyžaduje mít plně integrované UAT prostředí).
  + Přechod do produkčního provozu.
  + Základní technologická podpora řešení (nezahrnuje podporu integrovaných aplikací na straně aplikací)

Analýza za účelem pořízení datové sběrnice a orchestračního nástroje bude zohledněna v podrobné analýze a návrhu IT architektury uvedené ve třetí kapitole tohoto dokumentu.

# **Funkční požadavky na DIS SÚS PK**

Zhotovitel ve své nabídce vždy předloží popis nabízeného řešení a upřesnění, zda se jedná o integrované, nebo modulární řešení.

# **Integrovaný informační systém**

Preferovanou variantou řešení je použití integrovaného systému splňující požadavky uvedené v kapitole 3.3. Integrované řešení spojuje všechny požadované funkce do jednotného prostředí ovládaného přes jednotné společné rozhraní. Zhotovitel ve své nabídce vždy předloží popis nabízeného řešení a výslovně stanoví, jestli se jedná o integrované řešení.

# **Modulární informační systém**

Objednatel si je vědom obtížné dosažitelnosti komplexního integrovaného systému a z tohoto důvodu umožňuje dodání modulárního systému složeného z dílčích provozních modulů (někdy nazývaných jako komponent). Zvolí-li zhotovitel modulární řešení, pak musí zajistit vzájemné propojení těchto modulů a zajištění jednotného výchozího uživatelského rozhraní.

V případě dodání modulárního řešení musí Zhotovitel v rámci podání nabídky předložit:

1. Popis nabízeného modulárního systému a všech jeho modulů, resp. provozních komponent.
2. Popis vazeb mezi jednotlivými moduly, resp. provozními komponenty.
3. Popis správy uživatelů, rolí a práv v modulárním systému.

# **Funkční požadavky dle modulů**

# **CDE - Pořízení modulů pro práci s 2D a 3D projektovou dokumentací**

Objednatel požaduje integrovaný jednotný systém CDE splňující požadavky uvedené v tomto dokumentu. Integrovaný jednotný systém CDE je takový systém, který spojuje všechny požadované funkce CDE do jednotného prostředí ovládaného přes jednotné rozhraní.

Zhotovitel bude v rámci Společného datového prostředí udržovat aktuální Dokumenty, Digitální modely stavby, průzkumy, výkresy, vyjádření, dokumentace a další Dokumenty dle Smlouvy tak, aby byly k dispozici Objednateli.

|  |  |
| --- | --- |
| **ID** | **Popis** |
| 1. Organizování DDP | Organizování DDP do složek (za složku jsou pro účely tohoto dokumentu považovány fyzické i virtuální složky). |
| 1. Sdílení DDP | Nahrání, sdílení DDP.  a. Nahrávání jednotlivých DDP a složek.  b. Nahrání několika DDP a složek najednou (bulk upload).  c. Vkládání dalších informací k dokumentům v digitální podobě, tzv. metadat.  d. Zaznamenání minimálních metadat DDP (datum poslední změny, autor změny DDP a složky, typ, velikost).  e. Sdílení jednotlivých či několika DDP a složek jednotlivým uživatelům a skupinám uživatelům skrze oprávnění nad DMS. |
| 1. Revize DDP | Revize DDP včetně správy verzí.  a. Tvorba nové Verze dokumentu a její identifikace.  b. Možnost spravovat Verze DDP, vracet se k předchozím a aktivovat je jako nové  verze. c. Udržovat vazby na propojené dokumenty. |
| 1. Stažení DDP | Stažení DDP a složek na úložiště mimo CDE.  a. Uložení DDP a libovolné adresářové struktury mimo CDE.  b. Stažení DDP a složek na úložiště mimo CDE musí být zaznamenáno v auditním logu. |
| 1. Zobrazení formátů | Zobrazení nejčastěji používaných formátů pro:  a. Textové dokumenty (.pdf, .txt, .docx, .xlsx).  b. Fotografie a jiné obrazové dokumenty ( .jpg, .png,).  c. Digitální model stavby ve formátu IFC a umožnění manipulace s digitálním  modelem stavby (dále viz kapitola „Práce s digitálním modelem stavby). |
| 1. Audit dokumentů | Audity dokumentů (např. formou audit logů) a dohodnutých procesů. |
| 1. Vyhledávání | Vyhledávání v datech, včetně full-textového vyhledávání.  Vyhledávací mechanizmus CDE musí umožňovat vyhledávání dle vybraných kritérií v tomto rozsahu:  a. Vyhledávání podle připojených metadat k DDP (jedním z metadat je i název DDP).  b. Vyhledávání v obsahu dokumentu. Jedná se o možnost vyhledávat uvnitř strojově čitelných DDP (MS Office dokumenty – .docx, .xlsx, .pptx, strojově čitelné PDF).  c. Vyhledání a porovnání obsahu dvou strojově čitelných dokumentů stejného formátu PDF, XLS, DOC. Funkce znázorní rozdíly v obsahu dokumentů. |
| 1. Podpora workflow | Podpora workflow – možnost tvorby WF (dále viz kapitola „Definice procesů prováděných v CDE (workflow)).  a. Tvorba lineárního workflow splňující základní požadavky dle ISO 19650-1. b. Tvorba nelineárního workflow, které umožňuje větvení, paralelní zpracování, případně skoky mezi fázemi.  c. Notifikace uživatelům při změně stavu workflow. |
| 1. Notifikace | Nastavitelné notifikace při nahrání nebo úpravách DDP – zasílání oznámení o nových DDP uživateli prostřednictvím e-mailového oznámení nebo pravidelné souhrnné zprávy. |
| 1. Skupiny uživatelů | Možnost v rámci projektu definovat skupiny uživatelů pro potřeby WF. Následná možnost určit správce týmu, který si přidává či odebírá uživatele vlastního týmu. |
| 1. Úkoly | Zadávání úkolů a asociace DDP k těmto úkolům. |
| 1. Metadata | Možnost doplnění libovolných metadat k nahraným DDP a) Možnost přidat uživatelsky definované hodnoty pro metadata |
| 1. Práce s DDP určenými pro rozpočet (XC4) | Možnost práce s DDP určenými pro rozpočet.  a) Export a Import rozpočtu ve formátu datového předpisu XC4.  b) Porovnání rozpočtů.  c) Export a Import soupisu prací ve formátu datového předpisu XC4.  d) Export a Import změnových listů ve formátu datového předpisu XC4.  e) Export a Import fakturace ve formátu datového předpisu XC4. |
| 1. Sdílení DPP | Sdílení DDP a složek formou odkazu ke stažení. |
| 1. Digitální podpis | Možnost digitálního podepisování v desktopové verzi CDE systému (včetně kvalifikovaného podpisu dle EIDAS). |
| 1. Typy dokumentů | Nahrávání a stahování všech běžných typů DDP (.docx, .xlsx, .csv, .xml, .dwg, .rvt, .ifc, .jpg, .png, .tiff, .bmp, .pdf …) |
| 1. Šablony složek | Možnost vytvořit složkovou strukturu jako šablonu pro opětovnou aplikaci. |
| 1. Práce s digitálním modelem stavby | V rámci CDE je nezbytné umožnit přímou interakci s digitálními modely stavby, které na sebe váží další informace. Propojení jednotlivých datových objektů uvnitř digitálních modelů staveb s dalšími informacemi uloženými v prostředí CDE tvoří jednu ze základních přínosů využití CDE.  1) Podpora práce s DIMS ve formátu ifc.  2) Zobrazení negrafických informací DIMS (např. názvy elementů a datových objektů a jejich vlastností).  3) Zobrazení/skrytí jednotlivých elementů a datových objektů DIMS.  4) Měření (minimálně úhlů a vzdálenosti) v DIMS.  5) Zobrazení souřadnic vybraných bodů v DIMS.  6) Přidání vlastních atributů k elementům a datovým objektům DIMS. (Úpravy původních atributů nejsou žádoucí)  7) Prohlížení DIMS ve formátu IFC přímo ve webových prohlížečích   * 1. Prohlížení atributů prvků 3D modelů pro soubory IFC   2. Možnost zobrazení 2D výkresu (.dwg) v 3D modelu (.ifc) s přesnou lokalizací   3. Částečný pohled na model založený na filtrování podle úrovně, kategorie, klasifikace prvků   4. Současné zobrazení více modelů (federated modelu) s možností detekce kolizí   5. Možnost detekcí kolizí a porovnání verzí modelu   6. Možnost vytvořit přístup pro externí uživatele bez nutnosti licence pro prohlížení DIMS. |
| 1. Vazby mezi dokumenty v digitální podobě stavby | DDP mohou obsahovat vazby na jiné DDP. Tyto vazby mohou být zajištěny prostřednictvím hyperlinků (permanentních odkazů). CDE musí umožnovat pracovat s vazbami ve formátu hyperlinku. Použití ostatních typů vazeb je řešeno jinými softwarovými nástroji. |
| 1. Datové formáty | Datové formáty DDP v CDE jsou rozděleny z hlediska funkcionality na kategorie podle typu DDP:  1) Office dokumenty  Běžnou součástí každého stavebního projektu jsou dokumenty MS OFFICE. Word (.docx) a Excel(.xlsx) a tvoří podstatnou část ukládaných dokumentů.  a) CDE musí umožňovat tyto dokumenty přímo prohlížet (na všech platformách) a upravovat (minimálně v desktopové aplikaci).  2) Rastrové obrázky  a) Systém CDE musí umožnit prohlížení rastrových obrázků minimálně ve formátech: .jpg a .png.  3) Dokumentace ve 2D a 3D  a) CDE musí umožnit práci s digitálním modelem stavby ve formátu IFC.  4) PDF  a) CDE musí umožnit prohlížení dokumentů ve formátu PDF včetně běžných operací jako je otočení, přiblížení, přepínání stránek a další.  5) XML  a) Datový předpis XC4 - Podrobnosti týkající se struktury údajů a metodiky formátu XC4 jsou k dispozici na internetové adrese www.xc4.cz  b) Musí umožnit otevření souboru za účelem řešení:  i) schvalování variací, návrhů na zlepšení a žádostí průběžných plateb  ii) schvalování stavebních rozpočtů, především soupisu prací dodávek a služeb, nabídkových cen, dodatků k rozpočtům, zjišťovacích protokolů, soupisů skutečně provedených prací a výkazů výměr  6) Ostatní DDP  a) CDE musí umožnit uložit a stáhnout jakýkoli DDP bez ohledu na jeho formát a velikost.  b) CDE musí podporovat export a import formátu BCF |
| 1. Požadavky na mobilní aplikaci | 1) Pro CDE bude k dispozici nativní mobilní aplikace pro Android a iOS umožňující práci s CDE  2) Mobilní aplikace musí pracovat v online režimu, pro offline práci umožní manuální uložení DDP do mezipaměti aplikace v mobilu.  3) Mobilní aplikace umožní v online režimu prohlížení minimálně formátů .ifc, .docx, .xlsx, .pdf  4) Mobilní aplikace umožňuje focení přímo v aplikaci.  5) Zaznamenávání vad (tvorba úkolů) v mobilní aplikaci CDE.  6) Mobilní aplikace umožňuje vkládání videí a fotografií. |
| 1. Lokalizace do češtiny a podpora | 1) CDE musí být kompletně lokalizováno do českého jazyka.  2) Zastoupení a podpora v ČR, zákaznický servis v češtině  3) Rozhraní Open API |
| 1. Pravidla pro verzování DPP | 1) Pokud bude do CDE nahráván DDP se stejným názvem, jako DDP v cílové složce, pak se nahraje jako nová verze původního dokumentu, jeho nové verze (Revize) pak budou vkládány taktéž jako jeho další verze nikoliv jako samostatné dokumenty s jiným názvem a v jiném umístění. Původní Verze dokumentu vždy musí být v CDE ponechána v nezměnitelné podobě včetně všech jejich vlastností. |
| 1. Funkční požadavky na procesy | Workflow (pracovní tok) je sekvence aktivit a jejich stavů, které popisují pracovní postup. V CDE musí být nástroj pro aplikaci nebo tvorbu workflow, které podpoří digitální proces pro pracovní postupy definované organizací.  1) CDE musí umožnit nadefinovat workflow pro Objednatelem požadované úlohy a také umožnit vytváření vlastních workflow, podle potřeb jednotlivých částí organizace nebo třetích stran na procesní toky.  2) CDE musí umožnit definovat základní workflow pro typické úlohy v daném odvětví a stupni rozpracovanosti jednotlivých projektů. Definice skupin uživatelů, včetně sekvence aktivit a jejich stavů je na Objednateli.  3) Tvorba libovolného množství jednotlivých aktivit pracovního toku.  4) Tvorba lineárního workflow. Tzn. definovat jednotlivé aktivity pracovního toku, které na sebe navazují a zajistit přechod z jedné aktivity a jejího stavu do následující nebo předchozí aktivity.  5) Tvorba paralelního workflow, kdy může docházet k větvení procesů na základě kritérií a může docházet k souběžnému zpracování více aktivit na jednou.  7) Definovat přístupová práva podle rolí v projektu na každou aktivitu pracovního toku.  8) Nástroje pro notifikaci při změně stavu (aktivity).  9) Prostřednictvím oprávnění řídit přístup k DDP na základě probíhajícího workflow.  10) Zaznamenávat změny stavů workflow (např. schválení, připomínky).  11) Editovat informované osoby, které mohou v rámci aktivity pracovního toku nahlížet do dokumentů.  12) Umožnit nastavení termínů pro jednotlivé aktivity workflow.  13) Umožnit automatické schválení vybraných aktivit workflow v návaznosti na termíny.  15) Umožnit propojení na DDP umístěné v DMS k vybraným aktivitám workflow. |

# **BIM - Systém pro přípravu a správu rozpočtů, harmonogramů, finanční plánování, evidenci čerpání a změn během výstavby a propojení těchto systémů na BIM nástroje**

Objednatel požaduje integrovaný jednotný systém BIM splňující požadavky uvedené v tomto dokumentu. Integrovaný jednotný systém BIM je takový systém, který spojuje všechny požadované funkce BIM do jednotného prostředí ovládaného přes jednotné rozhraní.

Zhotovitel bude v rámci Společného datového prostředí udržovat aktuální Dokumenty, Digitální modely stavby, průzkumy, výkresy, vyjádření, dokumentace a další Dokumenty dle Smlouvy tak, aby byly k dispozici Objednateli.

|  |  |
| --- | --- |
| **ID** | **Popis** |
| 1. Zobrazení dat | BIM nástroje v rámci jednotného systému BIM musí umožňovat zobrazení veškerých informací obsažených v rámci DIMS (alespoň ve formátu .IFC) skrze DataGrid. |
| 1. Datagrid | Práce uvnitř DataGridu  a. Filtrování na základě jednotlivých atributů elementů  b. Tvorba a uložení sestav pro vytvoření výkazu výměr s odkazem na položky OTSKP  c. Úpravy výpočtu výkazu výměr v jednotlivých vytvořených položkách rozpočtu  d. Odkaz na grafický element v řádku DataGridu, který se daného elementu týká  e. Vyhledávání v atributech  f. Možnost sledovat elementy, ze kterých doposud nebyl vytvořen výkaz výměr  g. Možnost párování grafických elementů na položky již existujícího rozpočtu  h. Možnost tvorby harmonogramu na základě atributů grafických elementů  i. Možnost řazení jednotlivých činností harmonogramu  i. Tiskový výstup filtrovaných elementů a atributů alespoň do jednoho z formátů .XLSX nebo .PDF |
| 1. Správa a příprava harmonogramu | Nástroj pro správu a přípravu harmonogramu musí:  a. splňovat Metodiku pro časové řízení u stavebních zakázek (SFDI, Leden 2018)  b. umožňovat import z Microsoft Project ve formátu .MPP  c. umožňovat tvorbu činností v návaznosti na stavební objekty rozpočtu  i. vytváření vazeb mezi činnostmi  ii. vytváření technologických přestávek  iii. vytváření kritické cesty  iv. vytváření časové rezervy  d. umožňovat vytvoření nových verzí harmonogramu a dále pak porovnání verzí |
| 1. Finanční plánování | Nástroj pro finanční plánování musí:  a. Automaticky přednastavit plánovatelná pole dle harmonogramu napojeného na stavební objekty rozpočtu  b. Umožňovat plán odbytové a nákladové ceny |
| 1. Práce s XC4 | Nástroj pro přípravu a správu rozpočtů pracuje s importem a exportem XC4 ([www.xc4.cz](http://www.xc4.cz)) |
| 1. Funkce pro správu rozpočtu | Nástroj pro přípravu a správu rozpočtů stavby musí:  a. Poskytovat vždy aktuální cenovou databázi OTSKP  b. Umožňovat tvorbu rozpočtu minimálně v rozsahu Stavební objekty, Stavební díly a položky rozpočtu  c. Poskytovat nástroje pro ocenění položek soupisu prací a vytváření vlastních kalkulací položek rozpočtu  d. Mít možnost tvorby tiskových sestav minimálně do formátu .XLSX nebo .PDF  e. Obsahovat nástroj pro přecenění jednotlivých položek i celé stavby koeficientem  f. Umožňovat propojení stávajícího rozpočtu s DIMS |
| 1. Nástroj pro ZBV dle XC4 | Nástroj pro administraci změn během výstavby pracuje s importem a exportem XC4 ([www.xc4.cz](http://www.xc4.cz)) |
| 1. Funkce nástroje pro ZBV | Nástroj pro administraci změn během výstavby musí umět: a. Vytvářet změnové listy a s nimi: i. Založení nových položek ii. Vytvoření změnového množství iii. Zařazení do změnových skupin b. Tvorbu tiskových sestav pro potřeby změnového řízení c. Po schválení změnového listu umožnit čerpání položek |
| 1. Metodika čerpání | Nástroje pro evidenci čerpání reflektují Metodiku měření (SFDI, Květen 2019) |
| 1. Záznam o měření položek | Nástroje musí umožňovat tvorbu Záznamu o měření položek, Zjišťovacího protokolu a Fakturace |
| 1. Funkce záznamu o měření položek | Nástroje pro tvorbu Záznamu o měření položek umožňují: a. Zaznamenávání měřeného množství k položce na denní nebo měsíční bázi b. Přiložení dokumentů ve formátu .PDF c. Přiložení fotodokumentace d. Tvorbu tiskových sestav alespoň do formátu .PDF |
| 1. Zjišťovací protokol | Nástroje pro tvorbu Zjišťovacího protokolu umožňují: a. Zadávání prostavěnosti formou výkazu výměr, nebo procentem z celkového množství položky  b. Tvorbu Zjišťovacího protokolu v návaznosti na Záznam o měření položek c. Import a export formátu XC4 (www.xc4.cz)  d. Tvorbu tiskové sestavy Zjišťovacího protokolu do formátu .PDF |
| 1. Fakturace | Nástroje pro tvorbu Fakturace umožňují: a. Generování na základě vytvořených Zjišťovacích protokolů  b. Tvorbu zálohových faktur  c. Import a export formátu XC4 (www.xc4.cz)  d. Tvorbu tiskové sestavy Faktury do formátu .PDF |
| 1. Datové formáty | 1)Musí umožňovat import a export XC4 viz [www.xc4.cz](http://www.xc4.cz) 2)Harmonogram musí umět import z formátu .MPP (MS Project)  3)Exporty Tiskových sestav do .XLSX, .PDF |

# **ESD - Pořízení systému pro elektronický stavební deník**

Elektronický stavební deník (dále ESD) slouží jako náhrada původního stavebního deníku v papírově podobě a plní tedy totožnou funkci, a to především vést evidenci postupu výstavby, uvádět záznamy jednotlivých účastníků realizace stavby a archivovat tyto záznamy.

Dostupné moderní aplikace dnes již zvládají mnoho nadstavbových funkcí spojených s vedením stavby, které především usnadňují přístup k informacím všem zúčastněným stranám, ulehčují organizaci výstavby a zejména automatizují rutinní úkony. Sledovat lze počasí, mechanizaci přítomnou na stavbě, použité materiály, záznam o postupu prací a další události. Systém eviduje auditní stopu a zamezuje měnit údaje zpětně. Obsahuje elektronické výstupy s případnou možností tisku sestavy rekapitulující denní záznamy. Zároveň umožňuje elektronicky podepsat evidované údaje.

Objednatel požaduje integrovaný jednotný systém ESD, splňující požadavky uvedené v tomto dokumentu. Integrovaný jednotný systém ESD je takový systém, který spojuje všechny požadované funkce ESD do jednotného prostředí ovládaného přes jednotné rozhraní.

ESD musí splňovat veškeré požadavky stanovené právními předpisy, zejména požadavky na náležitosti vedení a obsahové požadavky stanovené zákonem č. 183/2006 Sb., stavební zákon, v platném znění, a přílohou č. 16 vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, v platném znění, na vedení stavebního deníku, a to jeho elektronickou formou požadavky zákona č. 403/2020 Sb. ve znění pozdějších předpisů a souvisejících zákonů upravující problematiku vedení stavebního deníku

|  |  |
| --- | --- |
| **ID** | **Popis** |
| 1. Evidence | Evidence údajů o objednateli, zhotoviteli, projektu  Evidence počasí několikrát za den (teplota, srážky, meteorologické podmínky)  Musí umožňovat automatické načítání požadovaných dat o počasí z meteostanic veřejné infrastruktury anebo z lokální meteostanice pořízené pro účely stavby.  Evidence pracovníků přítomných na staveništi.  Evidence mechanizace přítomné na staveništi.  Evidence použitých a dovezených materiálů.  Evidence prováděných prací.  Evidence záznamů třetích stran. |
| 1. Ochrana záznamů | Záznamy elektronického stavebního deníku musí být možné ochránit před dodatečnými úpravami. |
| 1. Podepisování | Podepisování záznamů stavebních deníků zúčastněnými osobami musí využívat kvalifikovaný elektronický podpis nebo zaručený elektronický podpis založený na kvalifikovaném certifikátu pro elektronický podpis. |
| 1. Formáty souborů | Umožní vložení přílohy (souboru formátu např.: pdf, xlsx, docx, txt, jpg, png, avi.) |
| 1. Fotodokumentace | Pořizování a vkládání fotografií včetně ukládání metadat. |
| 1. Požadavky na mobilní aplikaci | Pro vedení ESD bude k dispozici nativní mobilní aplikace pro Android a iOS. Minimální funkcionalita poskytovaná mobilní aplikací:   * Pořizování denních záznamů * Pořizování fotografií a videí včetně GPS lokalizace přímo v aplikaci * Přidávání fotografií a dalších příloh v elektronické formě   Mobilní aplikace musí pracovat jak v online, tak i v offline režimu. Po přepnutí z offline do online režimu bude provedena synchronizace dat mezi mobilním zařízením a serverem.  U jednotlivých záznamů bude uveden datum a čas pořízení záznamu. |
| 1. Lokalizace a podpora | 1) ESD musí být kompletně lokalizováno do českého jazyka.  2) Zastoupení a podpora v ČR, zákaznický servis v češtině  3) Rozhraní Open API |

# **SHM - Systém pro hospodaření s majetkem, jehož cílem je sjednotit a doplnit veškeré agendy provozu, správy a údržby silnic spojené s plánováním, zadáváním a kontrolou prací nad majetkem dopravní infrastruktury ve správě SÚSPK**

|  |  |
| --- | --- |
| **ID** | **Popis** |
| 1. Požadavky na majetkoprávní část aplikace | 1) Data, která jsou provozována v rámci aplikace majetkoprávního přehledu, řeší majetkoprávní porovnání vlastnických vztahů evidovaných v katastru nemovitostí s reálnou polohou silničního pozemku.  2) Vhodným způsobem budou představené plochy komunikací, které nejsou ve vlastnictví Kraje, dále plochy, které je možné označit jako nepotřebné z hlediska jejich využití pro provozování a údržbu komunikace. Na základě propojených pravidelně aktualizovaných informací SPI, Zpracovatel určí místa, která lze majetkoprávně řešit převodem či výkupem s dalším rozlišením na úrovni vlastnictví obcí či státu.  3) Z prezentace dat budou patrné úseky silnic, kde došlo k rozšíření vozovky bez předchozí realizace výkupů, dále místa s hrubými nesoulady, kdy je skutečný průběh komunikace řádově polohově odlišný od zákresu v katastrálních mapách.  4) Součástí provozu aplikace je pravidelná čtvrtletní aktualizace katastrálních dat a s tím související přepočet a nová analýza vzájemného vztahu polohy silničního pozemku a katastru. Aktualizace katastrálních dat obsahuje jak grafiku katastrální mapy, tak SPI. V okresu Pardubice je vytvořena tzv. vlastnická mapa, k dispozici jsou i parcely vedené zjednodušeným způsobem, aktualizace se týká i těchto parcel. V dalších okresech se aktualizace týká pouze těch katastrálních území, kde je aktuální katastrální mapa v termínu aktualizace vedena digitálně, tj. katastrální území s mapou DKM a KMD.  5) Výsledné mapové dílo bude v technickém řešení topologicky čisté, s odstraněnými topologickými chybami. Parcely budou tvořit uzavřené polygony. Obsahem budou min. vrstvy hranic parcel, parcelní čísla, hranice katastrálních území a okresů. |
| 1. Požadavky na diagnostickou část aplikace | 1) Data vizuální diagnostiky tvoří kompletní vizuální diagnostické vyhodnocení stavu povrchu komunikací. Sběr dat o poškození komunikací probíhal v souladu s technickými předpisy ministerstva dopravy:  • TP 82 Katalog poruch netuhých vozovek (schváleno MD ČR pod č.j. 164/10-910-IPK s účinností od 1. března 2010),  • TP 87 Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek (schváleno MD ČR pod č.j. 165/10-910-IPK/1 s účinností od března 2010).  2) Výsledkem vizuální diagnostiky jsou tabelární výpisy měřených úseků a klasifikace stavu dle TP 87, grafické přehledy a vizualizace zobrazující klasifikaci stavu na sledované síti komunikací.  3) Výsledné datové soubory jsou připravené pro jejich využití v dalších GIS systémech, zpracované do formátu SHP, obsahující veškeré informace o typu a rozsahu porušení, klasifikaci úseků, návrhy údržby, oprav a finanční analýzy nákladů oprav.  4) Provozovaná aplikace poskytne jednotnou vizualizaci těchto dat v mapovém okně s tabulkovými výpisy dat pro uživatelem zvolený rozsah komunikace. |
| 1. Aktualizace dat | 1) Aktualizace dat v provozu modulu majetkoprávního přehledu a vizuální diagnostiky:  o Zadavatel veřejné zakázky disponuje daty pořízenými v rámci různých projektů sběru a vyhodnocení dat pro účely majetkoprávní analýzy a vizuální diagnostiky.  o Datové sady budou Zhotovitelem veřejné zakázky převzaty a jednotným způsobem předvedeny a analyzovány v připravené aplikaci.  o Zadavatel poskytne součinnost při převzetí dat (resp. výsledků minulých projektů sběru a vyhodnocení dat) a příp. konzultace se zhotoviteli projektů.  2) Při činnostech na prvotní naplnění systému se nepředpokládá nutnost doplnění datových sad o nová data, vyjma aktuálních potřebných katastrálních dat. Předmětem zakázky tedy nejsou nová diagnostická měření a nové zjištění majetkoprávních vztahů komunikací.  3) Pro prezentaci a pro efektivní využití pořízených dat Zhotovitel připraví webovou aplikaci.  4) Aplikace bude online přístupná pro oprávněné uživatele. Půjde o otevřené řešení, které poskytne podporu pro práci se vstupními daty a pro průběžnou aktualizaci grafických a databázových dat.  5) Aplikace bude vhodnou formou zobrazovat data majetkoprávního přehledu současně s daty vizuální diagnostiky.  6) Aplikace bude otevřenou platformou, která nabídne řešení pro další rozvoj a potřeby využití provozovaného systému, které se v průběhu trvání tohoto projektu ukáží jako potřebné a nejsou vyjmenovanými parametry tohoto projektu. Aplikace bude pracovat se standardními otevřenými datovými formáty s využitím moderních GIS analýz a řešení.  7) Provoz aplikace bude kompletně zajištěn Zhotovitelem, bez dalších nároků na datovou a technickou infrastrukturu Objednatele, tj. nezávisle na provozovaných systémech Objednatele.  8) Technické řešení bude po celou dobu trvání projektu kompatibilní s běžně používanými internetovými prohlížeči, bez nutnosti instalace dalších doplňků a pluginů.  9) Zhotovitel se zavazuje poskytnout neomezený a nezpoplatněný počet licencí k aplikaci, určený pro zaměstnance Správy a údržby silnic Pardubického kraje a zaměstnance Pardubického kraje.  10) Součástí provozu aplikace budou pravidelné aktualizace dat v systému. Zhotovitelem budou prováděné pravidelné čtvrtletní aktualizace dat.  11) Aktualizace dat v provozu modulu pasport silničního majetku:  12) Data, která byla součástí vyhodnocení budou podléhat pravidelným kvartálním aktualizacím. Tyto aktualizace (dále jen „změnové dokumenty“) budou do pořízené datové sady vstupovat z:  o investičních akcí objednatele  o provozních akcí objednatele  o běžnou údržbou prováděnou objednatelem  o pravidelnou reambulací prováděnou objednatelem nebo z jiných zdrojů  o investičních akcí uskutečněných krajským úřadem |
| 1. Pasport silničního majetku | 1) Prohlížení a správu dat silničního majetku, která bude umožňovat pokročilou funkcionalitu a práci s těmito daty.  2) Jedná se zejména o práci s atributy objektů evidovaných jevů (editace, výběry a sestavy) a zobrazování ve 3D.  3) Požadavky na funkcionalitu SW pro prohlížení a správu dat silničního majetku SW bude umožňovat práci ve 2D i 3D.  4) Funkcionalita 2D:  • zobrazování jednotlivých vrstev evidovaných jevů  o vodorovné dopravní značení,  o svislé dopravní značení,  o svodidla,  o zeleň – jednotlivé stromy,  o zábradlí, zábradlí, opěrné zdi  • editace databázových atributů objektů v jednotlivých vrstvách  • zobrazení legendy  • výběry objektů jednotlivých vrstev dle databázových atributů  • generování tiskových sestav  • propojení na katastr nemovitostí (nahlížení do KN) formou služeb OGC  • měření v mapě (souřadnice bodů, délky, plochy)  • kreslení do pracovní vrstvy  5) Funkcionalita 3D:  • zobrazení panoramatických fotografií s možností zobrazení vektorových 3D objektů (bod, linie, plocha)  • zobrazení laserového mračna bodů s možností zobrazení vektorových 3D objektů (bod, linie, plocha)  • možnost kliknutí na požadovaný 3D objekt a zobrazení jeho vlastností (databázových atributů)  • Načtení, zobrazení a vytěžení dat z digitálních modelů staveb ve formátu IFC.  6) Požadavky na práci s daty  • Součástí dodávky je i činnost spojená s uložením veškerých dat, se kterými bude pracovat dodávaná SW aplikace:  o Podkladová data (panoramatické fotografie a laserová mračna bodů) budou vložena do aplikace jednorázově po dodání zadavatelem  o Vyhodnocené vrstvy silničního majetku budou vkládány v pololetním intervalu s předpokládaným počtem čtyř vložení do SW aplikace  o Zobrazení prvků DTM (digitální technická mapa)  • Data mohou být uložena na serverech zhotovitele nebo v cloudu (Microsoft Azure, Amazon AWS, atd.)  7) Vyhledávání v datech, včetně full-textového vyhledávání.  a) Vyhledávací mechanizmus SHDM musí umožňovat vyhledávání dle vybraných kritérií v tomto rozsahu:  i. Vyhledávání podle připojených metadat k záznamům.  ii. Kombinovat více filtrů.  iii. Filtrování podle pomocných kritérií (tzv. vyhledávacích operátorů) (např. „větší/menší než“, „rovno“, „obsahuje“).  iv. Fulltextové vyhledávání v metadatech.  v. Vyhledávání musí ctít oprávnění uživatelů.  vi. Tisk sestavy dle zvolených filtrů. |
| 1. Mapové okno | V aplikaci a jejím mapovém okně budou zobrazeny min. tyto datové sady:  1) data silniční databanky vedené ŘSD s informačním zobrazením atributů,  2) aktuální ortofoto mapa,  3) mapová vrstva skutečné polohy silničního pozemku  4) vytvořená digitální bezešvá katastrální mapa, propojená na databázi SPI,  5) vizualizace porovnání dat KN a skutečné polohy komunikace  6) finanční přehled nákladů na výkupy či převody pozemků  7) vrstva jednotlivých poruch dle směrnice TP 82 vydaného ministerstvem dopravy  8) vrstva vyhodnocených klasifikačních stupňů podle TP 87 vydaného ministerstvem dopravy  9) další vhodné vektorové mapové vrstvy a vrstvy typu WMS a WMTS. |

# **ESB – Pořízení datové sběrnice a orchestračního nástroje**

Datová sběrnice a orchestrační nástroj (dále jen ESB) je prostředí umožňujících datovou komunikaci mezi nasazenými systémy a mezi aplikacemi a databázemi, který je jednotně konfigurovatelný a spravovatelný.

DS bude použit k integraci různých aplikací a systémů v rámci podnikové infrastruktury. Jedná se o softwarový nástroj, který poskytuje standardizovanou a centralizovanou platformu pro výměnu dat a služeb mezi různými aplikacemi a systémy.

Objednatel požaduje vybudovat technologickou infrastrukturu zajišťující sdílení dat mezi systémy, zajištění integrity a konzistence dat napříč systémy. Objednatel požaduje, aby DS fungoval jako prostředník mezi moduly a dalšími aktuálními a budoucími systémy Objednatele a aby DS zajišťoval, aby data a služby mohly být vyměňovány mezi nimi bez ohledu na to, jak jsou fyzicky propojeny nebo jak jsou implementovány. DS bude poskytovat standardizované rozhraní, které může být použito pro výměnu zpráv a služeb a zajišťuje také řízení toku dat, transformaci dat a správu sítě.

DS bude poskytovat funkce jako je zabezpečení, řízení přístupu, monitorování a správu, což bude umožňovat řízení a správu implementovaných softwarů.

Součástí služeb bude pořízení datové sběrnice a orchestračního nástroje (ESB), pro kterou Zhotovitel specifikuje a objednateli předloží ke schválení:

* Funkční požadavky: Popis toho, co ESB musí být schopna dělat, jako například zajištění interoperability mezi různými systémy, poskytování standardních rozhraní pro integraci aplikací a systémů, řízení toku dat a správu sítě.
* Výkonnostní požadavky: Požadavky na výkon a rychlost, jako například maximální počet současných uživatelů a maximální rychlost přenosu dat.
* Bezpečnostní požadavky: Požadavky na zabezpečení dat a služeb, jako například šifrování dat, autentizaci a autorizaci uživatelů, správu přístupu a kontrolu přístupu.
* Podporované technologie: Požadavky na podporované technologie, jako například protokoly pro výměnu zpráv, rozhraní API a podporu různých formátů dat.
* Správa a monitorování: Požadavky na správu a monitorování ESB, jako například možnost sledovat výkon a provádět diagnostiku a řešit problémy.
* Licenční požadavky: Požadavky na licenční podmínky a cenu ESB, včetně požadavků na podporu a údržbu.
* Další požadavky: Další specifické požadavky, jako například požadavky na implementaci a rozsah podpory.

# **Nefunkční požadavky DIS SÚS PK**

Nefunkční požadavky jsou společné pro všechny moduly DIS SÚS PK.

|  |  |
| --- | --- |
| ID | Popis |
| 1. Odezva systému | Systém musí poskytnout plně funkční rozhraní (bude možné provádět všechny potřebné úlohy) bez zbytečné prodlevy po spuštění uživatelem. Spuštěním rozhraní se rozumí start systému na straně uživatele. Změna obrazovky či vrácení hodnot ze serveru na obrazovku je chápána jako standardní uživatelská úloha s odezvou maximálně 4 vteřiny.  Systém musí zajistit hladký provoz pro počet uživatelů a jejich bezproblémový souběh s jakýmikoliv systémovými úlohami, které nejsou spuštěny přímo uživateli, ale jsou nutné pro provoz systému.  Hladký provoz znamená, že uživatelské rozhraní bude poskytovat přiměřenou odezvu, která umožní rychlý plnohodnotný výsledek uživatelské akce (zobrazení obrazovky, výpočet výsledku, uložení dokladu, zobrazení nápovědy apod.). |
| 1. Ergonomie/přívětivost systému | Jednotné výchozí uživatelské rozhraní (dále také jako „UI“) je nezbytnou částí dodání informačního systému. UI musí splňovat následující požadavky:  Konzistence: UI musí být konzistentní. To znamená, že stejné prvky by měly mít stejný vzhled a chování ve všech částech rozhraní.  Jednoduchost: UI musí být jednoduché a intuitivní. Uživatelé by měli snadno porozumět, jak UI a jejich moduly používat, a neměli by se zbytečně ztrácet v nepřehledných nebo komplikovaných rozhraních.  Navigace: UI musí poskytovat jasnou navigaci, která umožní uživatelům snadno se pohybovat mezi různými částmi. To může zahrnovat menu, odkazy, tlačítka zpět atd.  Responzivita: UI musí být responzivní a přizpůsobitelné různým zařízením a obrazovkám. Uživatelé mohou přistupovat k aplikaci z různých zařízení, jako jsou počítače, tablety nebo mobilní telefony, a JUI se musí automaticky přizpůsobit jejich potřebám.  Zpětná vazba: UI musí poskytovat uživatelům jasnou zpětnou vazbu o jejich akcích a stavu informačního systému případně jeho modulech. Například tlačítka by měla reagovat na kliknutí, k dispozici musí být přehled aktualizací případných nedostupností jednotlivých modulů. formuláře by měly poskytovat zpětnou vazbu o neplatných vstupech,  Vzhled na základě oprávnění: UI musí umožňovat rozdílný vzhled a zobrazení obsahu na základě oprávnění uživatele. |
| 1. Časová dostupnost | Systém musí být schopen fungování na bázi 24/7. Kritickou dobou, kdy musí být systém dostupný pro práci s jednotlivými moduly, je pondělí až pátek, vždy od 6:00 do 18:00 hod. |
| 1. Spolehlivost | Řešení musí být stabilní a poskytovat vysokou dostupnost s rozumnou mírou redundance hardwarových a softwarových prostředků. Stabilita, zajištění uživatelského přístupu i dostupnosti pro návazné systémy jsou klíčové.  Pokud dojde k výpadku systému, systém musí být schopen náběhu na plnou funkcionalitu s minimální interakcí provozních administrátorů. Při obnově bude provedena automatická kontrola konzistence dat a v případě problémů bude systém spuštěn s omezenou funkcionalitou. |
| 1. Robustnost | Řešení musí být robustní, odolné proti výpadkům, zajišťovat korektním a unifikovaným návrhem uložení dat stálou konzistenci všech dat v čase. |
| 1. Škálovatelnost | Řešení musí umožnovat horizontální i vertikální škálování na úrovni hardwarových i softwarových prostředků. |
| 1. Udržitelnost | Řešení musí prokázat na úrovni koncepce, architektury, integrace, použitých technologií a standardů jasnou vizi směřující k zajištění udržitelnosti na 20 let. |
| 1. Komunikace | Komunikace mezi serverem a klienty, případně mezi jednotlivými komponentami systému, musí být výhradně formou webových služeb (SOAP/REST) a pro hashování používat standard SHA2 256 nebo silnější. |
| 1. Oprávnění a autentizace uživatelů | Požadavky na oprávnění ve vztahu k informačním systémům se týkají správy přístupu a kontroly přístupových práv uživatelů.  Následující požadavky musí Zhotovitel zajistit:  a) Identifikace a autentizace: Informační systém musí obsahovat mechanismy pro správu uživatelských účtů, které umožňují jednoznačnou identifikaci uživatelů a autentizaci jejich identity. To zahrnuje zabezpečené metody přihlašování, jako jsou uživatelská jména a hesla, dvou faktorová autentizace, certifikáty nebo jiné formy ověření.  b) Rozlišování rolí a práv: Informační systém musí umožňovat definování různých rolí uživatelů a přiřazení specifických oprávnění pro každou roli. Musí umožňovat sdružování těchto rolí také do skupin. Tím se zajišťuje, že uživatelé mají přístup pouze k funkcím, datům a akcím, které jsou nezbytné pro jejich práci.  c) Hierarchie oprávnění: Oprávnění musí být ve vybraných případech hierarchicky strukturovaná, aby umožňovala řízení přístupu na různých úrovních. To zahrnuje možnost definovat globální oprávnění pro celý systém, specifická oprávnění pro jednotlivé moduly nebo oddělení a individuální oprávnění pro konkrétní uživatele.  d) Oprávnění musí být možné spravovat také na úrovní jednotlivých modulů informačního systému zaměstnanci SUSPK a pověřenými osobami (třetí stranou).  e) Správa oprávnění: Informační systém musí poskytovat nástroje pro snadnou správu oprávnění. To zahrnuje možnost vytvářet, upravovat a mazat role, přiřazovat a odebírat oprávnění, sledovat historii změn oprávnění a provádět revize oprávnění.  f) Omezení přístupu k citlivým datům: Informační systém by měl umožňovat definování omezení přístupu k citlivým datům, jako jsou osobní údaje, finanční informace nebo firemní strategie. To zahrnuje možnost omezit přístup pouze na základě oprávnění a role, používat šifrování dat a další bezpečnostní opatření.  g) Audit a záznamy o přístupu: Informační systém musí vést záznamy o přístupu uživatelů, které umožňují sledovat, kdo, kdy a jakým způsobem přistupoval k datům a provedl změny. To zajišťuje sledovatelnost a zodpovědnost za přístup a akce v systému. |
| 1. Kvalita hesla | Systém umožní konfiguraci:   * Stanovení minimální délky hesla (v libovolné délce od 8 do minimálně 30 znaků). * Nastavení vynucení požadavků na kvalitu hesla: velké znaky, malé znaky, číslice, speciální znaky. * Nastavení minimálního počtu po sobě jdoucích hesel, která se nesmí opakovat. * Nastavení délky části hesla, která se nesmí opakovat. * Vynucení změny hesla po úvodním nastavení a po určité době používání systému. * Vypršení platnosti hesel po uplynutí zvolené doby jejich platnosti. * Uložení a přenos hesla musí probíhat v zašifrované podobě. |
| 1. Logování přístupů a aktivit | Informační systém musí:   * Podporovat konfiguraci auditu jednotlivých modulů systému tak, aby bylo možné nastavit zapisování auditní stopy o všech provedených operacích: jak činnosti uživatelů, tak toku dat v ETL. * Podporovat export auditních dat do specializovaných systémů Security Information and Event Management (SIEM) prostřednictvím webových služeb. |
| 1. Zálohování a archivace | Systém musí být on-line zálohovaný tak, aby data a nastavení systému bylo možné v případě potřeby obnovit. Archivovaná data a dokumenty musí být přístupny pro zpětnou analýzu po dobu danou platnými zákony, přičemž po celou dobu musí být chráněna před modifikací a zničením.  Jedná se zejména o zákon o kybernetické bezpečnosti a interní předpisy oblasti IT. |
| 1. Ochrana integrity dat | Systém bude obsahovat automatické kontroly a monitoring automatických i manuálních rozhraní pro import a export dat. V případě chyby bude rozhraní pozastaveno a uživatel/administrátor bude informován a navigován k nápravě. Informace o chybě rozhraní bude zřetelně sdělena uživateli a bude také viditelně zobrazena v monitorovacím rozhraní. |
| 1. Standardy informační bezpečnosti | Dodaný informační systém musí:   * Splňovat podmínky zákona o kybernetické bezpečnosti – Zákon č. 181/2014 Sb. * Musí být možné napojit na existující bezpečností systémy (Identity Management, Privileged Account Management and Access, Single Sign-on). * Řídit se pravidly SÚS PK pro autentizaci a autorizaci uživatelů.   Veškerá komunikace musí být zabezpečena (šifrování přenosů dat). |
| 1. Ochrana osobních údajů | Řešení bude plně v souladu s požadavky zákona č. 110/2019 Sb. |
| 1. Monitoring | Systém musí umožnit monitorování nástrojem monitoringu.  Monitorování bude probíhat v rozsahu:   * Systém je dostupný ano/ne   Odezva systému bude měřena na vzorové transakci určené po shodě ve fázi analýzy a návrhu systému. |
| 1. Pilotní provoz | Pilotním provozem se rozumí úvodní fáze ostrého provozu v minimální délce 3 měsíců, který vyžaduje následující odchylky od základní definice provozu:   * Intenzivnější podpora uživatelů při zaškolení a užívání systému a jeho dílčích komponent. * Snížení reakční doby na nezbytné minimum pro rychlé a odbavení očekávaného množství požadavků. * Pravidelné koordinační a vyhodnocovací schůzky pro řešení zásadních problému a navržení postupu. |
| 1. Testování systému | Dodavatel v rámci dodávky zajistí následující kategorie testů:   * User acceptance testing demonstrující splnění funkčních požadavků na systém. * Výkonové testy - 500 SU/s po dobu 10 minut. * Testy bezpečnosti – penetrační testy. * Regresní testy. |
| 1. Migrace dat | Dodavatel v rámci dodávky přenese z existujících databází do databáze data nutná pro udržení kontinuity údržby. Součástí dodávky není digitalizace dat spravovaných dosud v nedigitální podobě.  Migrační plán bude schválen objednatelem ve fázi analýzy a designu systému. |
| 1. Soulad s právním řádem ČR, normami a obecnými zvyklostmi | Systém bude implementován v souladu s právním řádem České republiky, s relevantními technickými normami a vnitřními předpisy. Systém bude implementován pouze běžnými technologiemi určených pro tento typ dodávky informačních systému. |

# **Bezpečnostní auditní služby a kontroly**

Součástí požadavků na informační systém, případně jednotlivé moduly, jsou bezpečnostní požadavky, požadavky na řízení přístupových oprávnění, požadavky na funkce monitoringu a systémových záznamů. Tyto požadavky pro informační systém, respektive jednotlivé moduly jsou uvedeny v nefunkčních požadavcích a to zejména v požadavku REQ69. Cílem této služby příprava na získaní certifikace pro informační systém dle ISO 2700.

# **Uživatelé**

| **Skupina** | **Počet** | **Doplňující informace** |
| --- | --- | --- |
| **Uživatelé interní** | 50/100 | Odhadovaný celkový počet / současně pracujících uživatelů, kteří se zabývají agendami, které má pokrýt modernizovaný .  100 je celkový počet pojmenovaných uživatelů, 100 max. současně připojených a pracujících uživatelů. |
| **Uživatelé (aplikace pro inspekční prohlídky)** | 30 | Odhadovaný počet uživatelů, kteří provádějí inspekční prohlídky, které má pokrýt modernizovaný . |
| **Management** | 10 | Jedná se o management organizace využívající systém pro sledování výkonu organizace. |
| **Správci** | 3 | Správci technologie a informačních systémů. |

# **Provoz**

Provozem se rozumí poskytování informačního systému dle uvedených požadavků, služeb pro zabezpečení bezporuchového běhu, podpory a rozvoje systému, který je předmětem dodávky, včetně produktivního provozu a údržby ve stávajícím prostředí technologické infrastruktury. Servisní podpora bude realizována v prostředí a bude využívat jeho HW a SW infrastrukturu.

Provoz zahrnuje také následující činnosti:

1. Pravidelná kontrola plné funkčnosti informačního systému a všech jeho komponent tak, aby byl zajištěn bezporuchový produktivní provoz systému.
2. Zajištění centrálního servisního dispečinku a systému HelpDesk pro hlášení incidentů a požadavků žadatele, poskytování telefonického poradenství všem uživatelům.
3. Řešení nahlášených incidentů dle Definice kvality poskytovaných služeb.
4. Řešení incidentů a pomoc se zvlášť obtížnými úkony.
5. Příprava a pomoc instalace doplňků verzí – update a upgrade programových komponent systému.
6. Zajišťování automatizovaného exportu/importu dat do systému mimo běžné úkony.
7. Pravidelné zálohování souborů a dat systému do připravené infrastruktury žadatele. Plná záloha ve stanovený den v týdnu (den stanoven žadatelem), diferenciální záloha každý den mimo den stanovený žadatelem pro plnou zálohu. Tato činnost se bude řídit plány zálohování, havarijními plány a plány obnovy dat.
8. Zajištění obnovy dat a nastavení systému z pořízených záloh a zajištění potřebné součinnosti při obnově systému v případě havárie.
9. Pravidelná údržba testovacího a vývojového prostředí informačního systému. Na provoz těchto prostředí se nevztahují reakční doby.
10. Řešení změn, rozvoj a úpravy systému dle definice.

# **Realizační dokumentace dodávky systému**

Zhotovitel v rámci fáze implementace vytvoří, je-li použit modulární systém, tak pro každý modul, a dále je bude po celou dobu provozní fáze udržovat aktuální, provozní model a dokumentaci integračních služeb dle vhodného standardu. Model bude uložen v prostředí Zadavatele. Dokumentace služeb bude obsahovat jejich architekturu, pro jednotlivé služby bude obsahovat jejich definici a popis, popis jejich logiky, volání, vstupních a výstupních parametrů, návratových a chybových kódů či hlášení, návod pro použití služeb, způsob monitorování a způsob testování.

Zpracování realizační projektové dokumentace k dodávce systému bude provedeno minimálně v rozsahu:

1. Dokumentace uživatelského programového vybavení
   * Manuál pro činnost obsluhy (uživatelská příručka)
   * Procesní model (UML)
   * Funkční model (UML)
   * Datový model (UML)

Dokumentace skutečného provedení bude připravena v analogické struktuře jako realizační dokumentace dodávek.

Dokumentace nového modulu a jeho jednotlivých komponent či součástí bude zpracována takovým způsobem, aby Zadavateli (ať již samostatně nebo prostřednictvím třetí strany) umožňovala:

* Systém samostatně používat, spravovat, konfigurovat, administrovat a provádět všechny další Zadavateli náležící nezbytné činnosti při jeho provozováni, údržbě a dalším rozvoji, a to všemi typy a skupinami uživatelů.
* Samostatně zajistit technické, síťové, komunikační či infrastrukturní prostředí a provádět jejich nastavení vč. nastavení navazujících systémů spočívající např. v síťové a datová konektivitě, monitorování a logování.
* Samostatně zajistit vytvořit softwarové prostředí (tzn. operační systémy, databázové systémy, potřebné knihovny, pomocné a obslužné nástroje či prostředky, instalovat systém, provádět konfigurace a správu).
* Samostatně zajistit technickou a provozní bezpečnostní konfiguraci modulu a dále nastavovat role a přístupová práva.
* Být schopen poskytovat informace o funkcích a způsobu používání modulu pro všechny typy a skupiny jeho uživatelů, být schopen poskytovat informace potřebné pro podporu a udržování modulu, poskytovat informace o modulu a jeho funkcích dotčeným subjektům a navazujícím modulům systému DIS SUS PK.
* Být schopen připojovat nové systémy a moduly, modifikovat tato připojení, odpojovat je, sledovat a vykazovat jejich funkčnost, výkonnost, testovat je či jinak ověřovat jejich vlastnosti.
* Být schopen samostatně provádět všechny provozní postupy, např. spouštění servisních programů, provést činnosti související s obnovou po havárii a ostatní prostupy dle navržených procesů a zpracovaného provozního modelu.

Uživatelská dokumentace:

Uživatelská dokumentace zpracovaná pro jednotlivé uživatelské role.

Administrátorská (provozní) dokumentace:

Provozní dokumentace bude zpracována minimálně v níže uvedeném rozsahu a po dokončení předložena k odsouhlasení ze strany Zadavatele.

1. Obecná část
   * seznam platných legislativních předpisů vztahujících se k provozovanému systému
   * popis vazeb na ostatní aplikace a moduly v rámci systému
   * popis majetkoprávních vztahů vč. vlastnictví k SW vybavení
2. Provozní část (zpracovaná formou Uživatelské příručky)
   * stručný popis SW vybavení
   * systém přenosu dat
   * popis uživatelského programového vybavení
   * popis vazby na ostatní aplikace/moduly
   * popis konfigurace řešení pro Zadavatele s ohledem na spolupracující subjekty
   * popis provozního modelu modulu ve vazbě na architekturu procesní vrstvy, (tzn. ve formě popisu procesů a jejich diagramů pro provoz, údržbu a následný rozvoj modulu, dokumentace provozních služeb ve formě jejich katalogových listů)
   * popis zajištění kontinuity provozu, bezpečnosti, monitoringu, zálohování a odolnosti proti havárii ve vazbě na popis architektury

Provozní dokumentace mohou být i dílčí dokumenty požadované Zadavatelem v části Realizační projektové dokumentace, které lze postupně do Provozní dokumentace po částech vkládat vždy po jejich zpracování, dodání a nabytí platnosti.

Plán zkoušek a zkušebního provozu:

V průběhu realizace bude ze strany Zhotovitele připraven Plán zkoušek a zkušebního provozu, který bude v těsném souladu s funkčními a technickými požadavky.

Pro řádné testovací a ověřovací provoz Zhotovitel zajistí dokumentaci v min. rozsahu:

* + popis očekávaných výkonnostních a kapacitních parametrů řešení, které budou následně mj. ověřovány výkonnostními testy a zohledněny v případném ověřovacím provozu.
  + Popis výkonnostních a kapacitních omezení, na něž je nový systém dimenzován a popis způsobu, jakým bude možno výkonnost nového systému dále rozšiřovat formou rozšiřování technického vybavení, konfigurování či doplňování software, zaměňování či doplňování licencí apod.

# **Seznam pojmů a zkratek**

**SHM** – Systém hospodaření s majetkem dopravní infrastruktury

**ESD-** Elektronický stavební deník

**CDE** – Společné datové prostředí (tzv. Common Data Environment)

**IFC** – otevřený datový formát a schéma (tzv. Industry Foundation Classes)

**Auditní log** – nezměnitelný záznam v databázi připojený ke každému dokumentu, který ukládá historii kompletní manipulace s dokumentem

**Dokument** – je každá písemná, obrazová, zvuková nebo jiná zaznamenaná informace, ať již v podobě analogové či digitální, která byla vytvořena původcem nebo byla původci doručena

**Document managment system (DMS)**  – systém správy dokumentů, který slouží k vytváření, ukládání a organizaci všech typů dokumentů v jednotném bezpečném úložišti

**DIMS** – digitální modely staveb

**Element** – prvek, který je v systému evidován (klimatizace, vrata, kotel, tank na solanku apod.)

**GIS** – geografické informační systémy

**Dokument** - je každá písemná, obrazová, zvuková nebo jiná zaznamenaná informace, ať již v podobě analogové či digitální, která byla vytvořena původcem nebo byla původci doručena

**Dokument v digitální podobě (DDP)** - je dokument, jehož nosičem je datový soubor, nebo datová zpráva; digitální Dokument je v daném formátu a lze jej reprodukovat a zpracovat

**SLA** – představuje dohodu o úrovni poskytovaných služeb tzv. (Service Level Agreement) mezi Objednatelem a Zhotovitelem

**Metadata** - DDP popisných informací připojených k DDP; jiný výraz pro často používaný pojem „vlastnosti“; speciálním typem metadat je auditní log dokumentu

**Dostupnost** - udává, jaká je hodnota časové dostupnosti služby, např. 24/7/365–24 hodin, 7 dní v týdnu, 365 dní v roce

**Incident** - je takový stav, který neumožňuje provádět určité funkce, nebo nejsou splněny podmínky stanovené ve smlouvě

**Požadavek** - představuje jakýkoliv požadavek Objednatele služby, kromě Incidentu

**Projektový tým** - osoby podílející se na zhotovení, správě a provozu Informačního modelu stavby, zejména Manažer informací, Správce informací, Koordinátor BIM, popřípadě další fyzické nebo právnické osoby, které jsou v přímém či nepřímém smluvním vztahu s Objednatelem, a které se jakkoliv účastní zhotovení a provozu Informačního modelu stavby, jehož prostřednictvím bude realizováno plnění podle Smlouvy.

**Kontaktní osoby** – kontakty na určené osoby Zhotovitele a Objednatele

**Třetí strana** – je právnickou, nebo fyzickou osobu, která v době uzavření smlouvy nemusí mít smluvní vztah s Objednatelem; může se jednat např. o zhotovitele stavby, koordinátora BOZP, TDI, správce stavby a další

**Revize** – je proces změny, při kterém se mění obsah dokumentu; výsledkem revize je nová Verze dokumentu

**Verze** – je jedna z několika podob téhož dokumentu/modelu, jde o číselné nebo jmenné označení stádia produktu

**DS** - Datová sběrnice a orchestrační nástroj je prostředí umožňujících datovou komunikaci mezi nasazenými systémy a mezi aplikacemi a databázemi, bude použit k integraci různých aplikací a systémů v rámci podnikové infrastruktury Zadavatele.

**ZBV** – změny během výstavby