„Manažerský nástroj řízení provozuschopnosti železniční infastruktury“

Příloha č. 1 Zadávací dokumentace: Technická specifikace



**Obsah**

[1 Seznam zkratek a pojmů 8](#_Toc53661231)

[2 Popis záměru a cílů Zadavatele 9](#_Toc53661232)

[2.1 Představení Zadavatele 9](#_Toc53661233)

[2.2 Záměr a cíle Zadavatele 10](#_Toc53661234)

[2.2.1 CEP 10](#_Toc53661235)

[2.2.2 ESMI 11](#_Toc53661236)

[2.2.3 Rámcové schéma cílové architektury řešení 12](#_Toc53661237)

[3 Předmět veřejné zakázky 13](#_Toc53661238)

[3.1 Fáze 1: Provedení Díla 13](#_Toc53661239)

[3.1.1 Etapa 1: Příprava implementace 13](#_Toc53661240)

[3.1.2 Etapa 2: Vývoj a implementace Díla 16](#_Toc53661241)

[3.1.3 Etapa 3: Pilotní provoz 18](#_Toc53661242)

[3.2 Fáze 2: Údržba, provoz a rámcový rozvoj Software („Služby podpory“) 20](#_Toc53661243)

[3.2.1 Údržba a provoz („Paušální služby“) 20](#_Toc53661244)

[3.2.2 Rámcový rozvoj („Služby rozvoje“) 20](#_Toc53661245)

[3.2.3 Další služby („Součinnost při ukončení“) 20](#_Toc53661246)

[3.3 Harmonogram Projektu 21](#_Toc53661247)

[4 Popis současného stavu 23](#_Toc53661248)

[4.1 Organizační členění, řídící vztahy, působnosti a povinnosti organizačních útvarů SŽ 23](#_Toc53661249)

[4.2 Informace o IT prostředí Zadavatele 23](#_Toc53661250)

[4.3 Stávající aplikace a datové zdroje 24](#_Toc53661251)

[4.4 Uživatelé Systému – případy užití 29](#_Toc53661252)

[4.5 Dokumenty a vnitřní předpisy SŽ 30](#_Toc53661253)

[5 Funkční požadavky na Systém 31](#_Toc53661254)

[5.1 Integrační platforma Systému a požadavky na data 31](#_Toc53661255)

[5.1.1 Požadavky na integrační platformu a datový sklad 31](#_Toc53661256)

[5.1.2 Nahrazení, integrace a migrace dat ze stávajících systémů 32](#_Toc53661257)

[5.1.3 Vstupní data Systému 32](#_Toc53661258)

[5.2 Centrální evidence prací („CEP“) 32](#_Toc53661259)

[5.2.1 Vstupní data CEP 33](#_Toc53661260)

[5.2.2 Funkční oblast CEP 34](#_Toc53661261)

[5.2.3 Datový model – entity CEP 36](#_Toc53661262)

[5.2.4 Procesy CEP 39](#_Toc53661263)

[5.2.5 CEP: Další funkční požadavky 40](#_Toc53661264)

[5.3 Expertní systém manažera infrastruktury („ESMI“) 46](#_Toc53661265)

[5.3.1 Rozhodovací procesy 47](#_Toc53661266)

[5.3.2 Požadavky na dotazování a výstupy 47](#_Toc53661267)

[5.3.3 Predikce 50](#_Toc53661268)

[5.3.4 Hodnocení stavu infrastruktury 51](#_Toc53661269)

[5.3.5 Doporučení servisních zásahů 53](#_Toc53661270)

[5.3.6 Dopady stavu infrastruktury 56](#_Toc53661271)

[5.3.7 Další požadavky na analýzy 57](#_Toc53661272)

[5.3.8 Dashboard 58](#_Toc53661273)

[5.3.9 Integrace s technologickou platformou lokalizace infrastrukturních objektů LInO 59](#_Toc53661274)

[5.3.10 Analyzované odbornosti 62](#_Toc53661275)

[5.3.11 Funkční požadavky na sledovaná odvětví a jejich odbornosti 64](#_Toc53661276)

[6 Technické (nefunkční) požadavky 75](#_Toc53661277)

[6.1 Základní technické požadavky 75](#_Toc53661278)

[6.2 Integrace Systému 77](#_Toc53661279)

[6.3 Požadavky na databáze a práci s daty 77](#_Toc53661280)

[6.4 Požadavky na prostředí Systému 78](#_Toc53661281)

[6.4.1 Systémové požadavky 78](#_Toc53661282)

[6.4.2 Zdroje pro zpracování Systému 78](#_Toc53661283)

[6.4.3 Instalační a konfigurační služby při implementaci 78](#_Toc53661284)

[6.4.4 Klientská část 78](#_Toc53661285)

[6.4.5 Požadavky na provozní prostředí 78](#_Toc53661286)

[6.4.6 Podpora infrastruktury Zadavatelem 78](#_Toc53661287)

[6.4.7 Klient 78](#_Toc53661288)

[6.4.8 Jazyková mutace 79](#_Toc53661289)

[6.4.9 Ergonomie/přívětivost systému 79](#_Toc53661290)

[6.5 Požadavky na komunikaci s externími systémy 79](#_Toc53661291)

[6.6 Požadavky na výkon 79](#_Toc53661292)

[6.7 Požadavky na spolehlivost 80](#_Toc53661293)

[6.7.1 Dostupnost Systému, včetně zabezpečení požadované dostupnosti 80](#_Toc53661294)

[6.7.2 Udržitelnost 80](#_Toc53661295)

[6.8 Požadavky na bezpečnost 81](#_Toc53661296)

[6.8.1 Identifikace a autorizace přístupů 81](#_Toc53661297)

[6.8.2 Antivirová ochrana 81](#_Toc53661298)

[6.8.3 Dohledové nástroje 81](#_Toc53661299)

[6.8.4 Kvalita hesla 82](#_Toc53661300)

[6.8.5 Logování přístupů a aktivit 82](#_Toc53661301)

[6.8.6 Ochrana integrity dat 82](#_Toc53661302)

[6.8.7 Standardy informační bezpečnosti 82](#_Toc53661303)

[6.8.8 Ochrana osobních údajů 82](#_Toc53661304)

[6.9 Požadavky na dokumentaci 82](#_Toc53661305)

[6.10 Požadavky na školení 92](#_Toc53661306)

[6.11 Uživatelská oprávnění 96](#_Toc53661307)

[7 Požadavky na řízení Projektu 98](#_Toc53661308)

[7.1 Způsob a přístup k řízení Projektu 98](#_Toc53661309)

[7.1.1 Projektové řízení 98](#_Toc53661310)

[7.1.2 Řízení harmonogramu Projektu 100](#_Toc53661311)

[7.1.3 Organizace Projektu, role v Projektu a součinnost Zadavatele 101](#_Toc53661312)

[7.1.4 Realizační tým 104](#_Toc53661313)

[7.1.5 Komunikace v rámci Projektu 104](#_Toc53661314)

[7.1.6 Řízení součinnosti s dotčenými stranami a koordinace se souběžnými projekty 105](#_Toc53661315)

[7.1.7 Řízení souběhu s běžným provozem 105](#_Toc53661316)

[7.1.8 Způsob přenosu znalostí (know-how) od Dodavatele na pracovníky Zadavatele 106](#_Toc53661317)

[7.1.9 Způsob řízení kvality, rizik a změn v Projektu 106](#_Toc53661318)

[7.2 Nasazení a testování Systému 107](#_Toc53661319)

[7.2.1 Způsob nasazení Systému 107](#_Toc53661320)

[7.2.2 Testování 108](#_Toc53661321)

[7.2.3 Odstraňování chyb během testování a Pilotního provozu 117](#_Toc53661322)

[7.3 Akceptační postupy a akceptační kritéria 117](#_Toc53661323)

[7.3.1 Obecné principy akceptačního řízení 117](#_Toc53661324)

[7.3.2 Kategorie defektů a vad 119](#_Toc53661325)

[7.3.3 Metody akceptace příslušné různým typům plnění 121](#_Toc53661326)

[8 Údržba, provoz a rámcový rozvoj Software („Služby podpory“) 125](#_Toc53661327)

[8.1 Údržba a provoz (dále jen „Paušální služby“) 125](#_Toc53661328)

[8.1.1 Rozsah Paušálních Služeb 126](#_Toc53661329)

[8.1.2 Úrovně podpory 128](#_Toc53661330)

[8.1.3 Provozní deník 130](#_Toc53661331)

[8.1.4 Výkazy poskytnutých služeb 130](#_Toc53661332)

[8.1.5 Měření a vyhodnocování poskytnutých Paušálních služeb 130](#_Toc53661333)

[8.1.6 Struktura katalogového listu služby 131](#_Toc53661334)

[8.1.7 Servisní model a parametry SLA 132](#_Toc53661335)

[8.1.8 Podpora komponent třetích stran 137](#_Toc53661336)

[8.1.9 Podklady pro měření a vykazování služeb 138](#_Toc53661337)

[8.1.10 Smluvní pokuty 138](#_Toc53661338)

[8.2 Rámcový rozvoj („Služby rozvoje“) 139](#_Toc53661339)

[8.3 Další služby („Součinnost při ukončení“) 139](#_Toc53661340)

[9 Přílohy 140](#_Toc53661341)

**Seznam obrázků**

[Obr. 1: Rámcové schéma architektury Systému 12](#_Toc53661342)

[Obr. 2: Příklad zobrazení predikce stavu infrastruktury za úsek 51](#_Toc53661343)

[Obr. 3: Příklad vrstev hodnocení 52](#_Toc53661344)

[Obr. 4: Příklad zobrazení hodnocení stavu infrastruktury za úsek 53](#_Toc53661345)

[Obr. 5: Příklad zobrazení hodnocení stavu infrastruktury za úsek, který uživatel vybral s predikcí stavu po plánovaných servisních zásazích 53](#_Toc53661346)

[Obr. 6: Příklad zobrazení hodnocení stavu Infrastruktury za úsek, který uživatel vybral na mapě 53](#_Toc53661347)

[Obr. 7: Příklad zobrazení hodnocení stavu Infrastruktury za vybraný objekt - výhybková konstrukce, který uživatel vybral 53](#_Toc53661348)

[Obr. 8: Příklad procesního model servisních zásahů 56](#_Toc53661349)

[Obr. 9: Příklad definice stavu provozuschopnosti Infrastruktury 57](#_Toc53661350)

[Obr. 10: Příklad vizualizace hodnocení stavu Infrastruktury nad velkou oblastí sítě 60](#_Toc53661351)

[Obr. 11: Příklad vizualizace hodnocení stavu Infrastruktury, evidenční a diagnostických dat na vyšší úroveň přiblížení 60](#_Toc53661352)

[Obr. 12: Příklad zobrazení detailních informací ke konkrétnímu objektu Infrastruktury 61](#_Toc53661353)

**Seznam tabulek**

[Tab. 1: Charakteristika Infrastruktury Zadavatele (dle výroční zprávy za rok 2019) 9](#_Toc53661354)

[Tab. 2: Harmonogram Projektu 21](#_Toc53661355)

[Tab. 3: Stávající aplikace a datové zdroje 24](#_Toc53661356)

[Tab. 4: Uživatelé Systému – případy užití 29](#_Toc53661357)

[Tab. 5: Orientační seznam datových entit 37](#_Toc53661358)

[Tab. 6: Pokrytí procesů přes jednotlivé odbornosti 40](#_Toc53661359)

[Tab. 7: Další funkční požadavky CEP 41](#_Toc53661360)

[Tab. 8: Hlavní požadované dokumenty zpracované Dodavatelem 85](#_Toc53661361)

[Tab. 9: Návrh tabulky přehledu zpracovaných dokumentů v rámci projektu 92](#_Toc53661362)

[Tab. 10: Přehled požadovaných školení 93](#_Toc53661363)

[Tab. 11: Návrh struktury tabulky obsahující dílčí milníky projektu 101](#_Toc53661364)

[Tab. 12: Návrh struktury tabulky obsahující výstupy projektu 101](#_Toc53661365)

[Tab. 13: Návrh organizační struktury Projektu 101](#_Toc53661366)

[Tab. 14: Organizační uspořádání a definice rolí v rámci projektu 102](#_Toc53661367)

[Tab. 15: Návrh tabulky popisující požadavky na součinnost Zadavatele 104](#_Toc53661368)

[Tab. 16: Profil zainteresovaných stran 105](#_Toc53661369)

[Tab. 17: Matice komunikace v Projektu 105](#_Toc53661370)

[Tab. 18: Návrh struktury plánu přenosu znalostí a dovedností 106](#_Toc53661371)

[Tab. 19: Požadované typy testů 110](#_Toc53661372)

[Tab. 20: Skladba výpočetních prostředí 115](#_Toc53661373)

[Tab. 21: Aktivity v oblasti testování 116](#_Toc53661374)

[Tab. 22: Parametry rámcové specifikace testů 116](#_Toc53661375)

[Tab. 23: Role osob zapojených do testování 117](#_Toc53661376)

[Tab. 24: Kategorizace defektů a vad software podle závažnosti 119](#_Toc53661377)

[Tab. 25: Kategorizace defektů a vad dokumentace podle závažnosti 120](#_Toc53661378)

[Tab. 26: Akceptační kritérium plnění typu software – limitní počty přípustných defektů v jednotlivých kategoriích testů 121](#_Toc53661379)

[Tab. 27: Akceptační kritérium plnění typu dokument – limitní počty přípustných defektů (otevřených připomínek) v jednotlivých kategoriích 121](#_Toc53661380)

[Tab. 28: Metody akceptace různých typů plnění 121](#_Toc53661381)

[Tab. 29: Zajištění záznamů o řešení všech Incidentů a Požadavků dle úrovně podpory 128](#_Toc53661382)

[Tab. 30: Vzor katalogového listu služby 131](#_Toc53661383)

[Tab. 31: Požadavky na servisní model a parametry SLA 132](#_Toc53661384)

# Seznam zkratek a pojmů

Seznam zkratek a pojmů je uveden v Příloze č. 16 Zadávací dokumentace Seznam použitých zkratek a definic.

# Popis záměru a cílů Zadavatele

## Představení Zadavatele

Správa železnic, státní organizace (dále také „SŽ“), na základě platné právní úpravy plní funkci provozovatele a vlastníka dráhy. Zajištění provozuschopnosti dráhy celostátní a drah regionálních ve vlastnictví státu je nezbytnou podmínkou k jejich provozování pro potřeby plynulé a bezpečné drážní dopravy a představuje tak jednu ze stěžejních činností Správy železnic.

Z hlediska vnitřní organizační struktury Správy železnic tyto aktivity koordinuje úsek provozuschopnosti dráhy, který stanovuje zásady pro zajištění řádného technického stavu, rozvoje a úprav zařízení železniční infrastruktury. Dále má na starosti schvalování použití nových výrobků   
a zařízení v oblasti traťového hospodářství, zabezpečovací a telekomunikační techniky nebo elektrotechniky a energetiky, jehož součástí je také správa pozemních staveb. Správa železnic je reprezentovaná jak nádražními budovami, tak i objekty provozního nebo administrativního charakteru. Zabezpečování podpůrných zeměměřických činností patří do odbornosti organizačních jednotek správ železniční geodézie, které jsou dalšími součástmi úseku provozuschopnosti.

Základem zajišťování provozuschopnosti v regionálním měřítku je především správcovská činnost odborných správ jednotlivých oblastních ředitelství, která z úrovně svých provozních středisek provádí diagnostiku technického stavu provozované dráhy. Ta je zastřešována speciálními kolejovými vozidly provozovanými Centrem telematiky a diagnostiky. Na základě analýzy výstupů diagnostiky jsou sestavovány plány oprav a údržby s cílem zajistit všechny povinnosti provozovatele dráhy.

Správa železnic zabezpečuje opravy a údržbu celostátních a regionálních drah, a to v odvětvích železničních tratí (svršku a spodku), staveb železničního spodku, mostů a tunelů, budov a pozemních staveb, zařízení elektrotechniky a energetiky a zařízení sdělovací a zabezpečovací techniky ve své správě. Dále zajišťuje opravy a údržbu nemovitostí v železničních stanicích včetně úklidu a ostrahy v těchto objektech. K tomu využívá jak vlastní personální, strojní či technické kapacity (především prostřednictvím organizačních jednotek – oblastních ředitelství a specializovaných jednotek), tak smluvní vztahy s dodavateli působícími na příslušném trhu. Celkové náklady bez odpisů vynaložené na zajištění provozuschopnosti, včetně příslušného podílu centrálně vedených nákladů dosáhly v roce 2019 výše 20,1 mld. Kč.

Základní charakteristika železniční sítě a pozemních staveb ve Správě železnic (dále jen „Infrastruktura“):

Tab. 1: Charakteristika Infrastruktury Zadavatele (dle výroční zprávy za rok 2019)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ukazatel** | **Měrná jednotka** | **Množství** |
| Délka tratí celkem | km | 9 396 |
| Délka elektrizovaných tratí | km | 3 213 |
| Stavební délka kolejí celkem | km | 15 246 |
| Počet výhybkových jednotek | v. j. | 22 559 |
| Počet mostů | ks | 6 800 |
| Počet tunelů | ks | 166 |
| Počet železničních přejezdů | ks | 7 825 |
| Počet budov | ks | 8 166 |

## Záměr a cíle Zadavatele

Jedním ze strategických cílů SŽ je zajištění dlouhodobé udržitelnosti a rozvoje železničních tratí   
a analýza možností optimalizace železniční sítě. SŽ v současnosti nedisponuje jednotným systémem, který by umožnil sledování stavu celé železniční sítě a pozemních staveb ve Správě železnic („Infrastruktura“), plánování údržby a oprav, optimalizaci nákladů a sledování kvality.

Zadavatel se proto rozhodl implementovat manažerský nástroj řízení provozuschopnosti železniční infastruktury (dále jen „Systém“), tzv. expertní systém manažera infrastruktury (ESMI) a centrální evidence prací (CEP), který bude poskytovat aktuální a objektivní informace o stavu Infrastruktury, optimalizovat plánování servisních činností na základě získaných údajů a znalostí o dostupných technologiích a komponentách s cílem dosažení nejlepšího využití vložených prostředků, popř. dosažení jiných zvolených priorit. Dodavatel tedy Zadavateli poskytne sofistikovaný nástroj, pomocí kterého Zadavatel zajistí efektivnější údržbu a zvyšování kvalitativních parametrů Infrastruktury. Systém bude na úrovni celé sítě Infrastruktury spravované Zadavatelem identifikovat jednotlivé úseky infrastruktury, a to včetně dílčích objektů a prvků (napříč odbornostmi), které vyžadují údržbu nebo opravu, seřadí tyto úseky podle multikriteriálně stanovených priorit či vybraných parametrů a stanoví přibližnou cenu údržby a oprav na jednotlivých úsecích.

Systém bude poskytovat podklady k posouzení návrhů údržby či opravy jednotlivých úseků   
v alternativách tak, aby mohla být vybrána optimální varianta v rámci komplexního pohledu na Infrastrukturu. Systém bude navržen také jako učící se systém, který na základě informací z diagnostických nástrojů a ze skutečných cen realizovaných akcí či servisních zásahů bude poskytovat stále přesnější výstupy. Významnou částí bude také prediktivní funkce, kdy na základě nastavitelné úrovně kvality Infrastruktury bude Systém schopen stanovit optimální prostředky na její údržbu a opravy v jednotlivých letech tak, aby stav sítě byl na požadované úrovni, nebo aby se v daném čase na požadovanou úroveň dostal. Systém bude rovněž schopen predikovat stav Infrastruktury a prostředky na její následné zlepšení do požadovaného stavu při jiné než optimální výši vkládaných prostředků do údržby a oprav.

Zadavatel požaduje dodávku tohoto Systému, který bude splňovat všechny požadavky uvedené v této zadávací dokumentaci a za dodržení standardů SŽ, jež jsou uvedeny v této zadávací dokumentaci a přílohách.

Požadované funkce Systému lze v obecné rovině popsat prostřednictvím dvou hlavních předpokládaných částí Systému:

* Centrální evidence prací („CEP“)
* Expertní systém manažera infrastruktury („ESMI“)

Rozdělení dílčích funkcionalit do těchto dvou částí Systému má pouze doporučující charakter a není pro Dodavatele závazné. Dodavateli je tedy umožněno v rámci Implementační studie navrhnout vlastní strukturu a rozdělení funkcionalit do jednotlivých modulů či funkčních celků Systému dle jeho zkušeností s realizací obdobných zakázek (resp. využití již vyvinutých řešení nebo jejich částí). Návrh řešení bude v rámci Implementační studie podléhat revizi a schválení ze strany Zadavatele.

CEP

Provozní část Systému, jejímž úkolem bude sbírat, vyhodnocovat a zpřístupňovat dostupná diagnostická data, data z kontrolní a dohlédací činnosti a ostatní data pořizována v rámci zajišťování provozuschopnosti. Část CEP bude částí Systému pro řízení procesů servisní činnosti vykonávané napříč organizačními složkami SŽ a napříč odbornostmi v následujících oblastech:

* traťové hospodářství,
* energetika a elektrotechnika,
* zabezpečovací a sdělovací technika,
* pozemní stavby.

Část CEP umožní:

* evidenci diagnostiky, dohlédací činnosti, závad a poruch na Infrastruktuře,
* plánování, monitoring a evidenci diagnostiky, dohlédací činnosti, servisních zásahů a oprav.

Cílem části CEP je také umožnění sledování životního cyklu a nákladů životního cyklu dílčích prvků Infrastruktury. CEP bude pracovat s cenovými soustavami, sborníky prací a normativy používanými u SŽ. Vedle evidence závad a poruch umožní systém CEP plánování, monitoring a evidenci servisních zásahů. Předmětem plánování jsou pracovní síly, finanční a technické prostředky, trasy servisních týmů. Záznamy z údržby budou zahrnovat data různého charakteru, nejméně však textový popis, geolokační údaje a fotografie nebo videozáznamy. V CEP bude rozlišována údržba/oprava ad hoc vynucená událostmi a údržba/oprava plánovaná na základě předpisů, zkušeností z provozu, predikce životnosti, dohlédací činnosti apod. CEP umožní také evidenci a plánování činnosti provedené v rámci zajištění provozuschopnosti (údržba a opravy) a investiční výstavby.

Součástí dodávky CEP je také mobilní aplikace. Cílem je zejména zadávání výsledků dohlédací   
a servisní činnosti při práci v terénu a dostupnost relevantních funkcí Systému v terénu z mobilní aplikace.

ESMI

Manažerská část Systému, jejímž úkolem bude poskytovat celkové (komplexní) pohledy na stav   
a vývoj Infrastruktury (s výjimkou pozemních staveb) a to včetně stavu Infrastruktury v minulosti, současnosti a budoucnosti. ESMI bude sloužit pro dlouhodobé a průběžné sledování stavu Infrastruktury, sledování historického vývoje a predikce vývoje stavu v čase a z toho plynoucí strategické plánování. Podstatnou součástí bude predikční funkce se zohledněním degradace jednotlivých prvků Infrastruktury a možností modelace budoucího vývoje kvality Infrastruktury na základě zvoleného zatížení a dostupných dat v Systému v závislosti na finančních zdrojích. ESMI bude uživatelům umožňovat jednoduché a přehledné získávání dat o stavu Infrastruktury a konsolidovaná data z CEP o diagnostických datech, servisních zásazích, cyklické údržbě, dopravních omezeních či pomalých jízdách a jejich zobrazování na mapových podkladech.

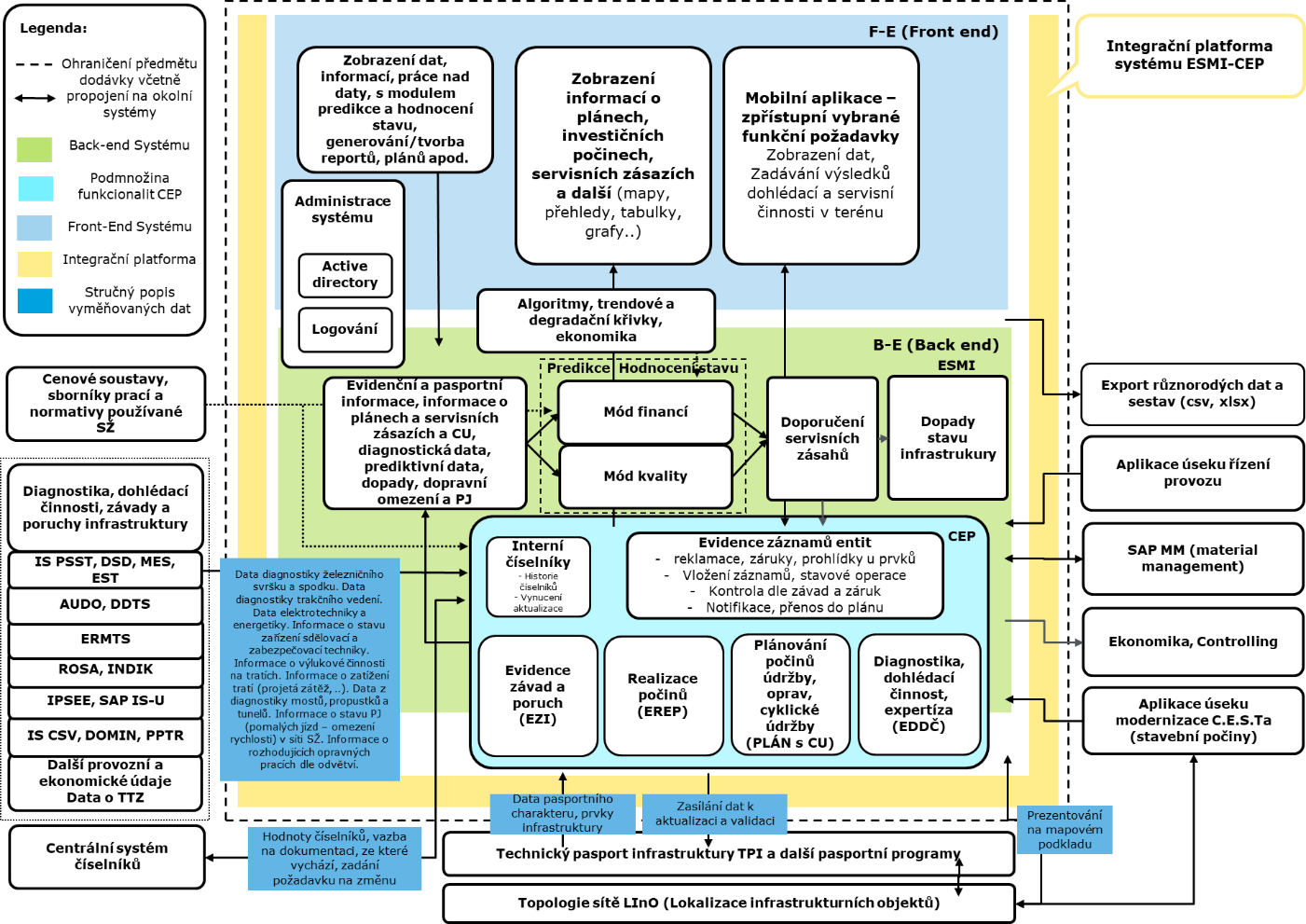
Základními výstupy z ESMI budou zejména:

* Predikce vývoje jednotlivých parametrů Infrastruktury v závislosti na přijaté strategii servisních zásahů a oprav.
* Stanovení finanční náročnosti servisních zásahů a oprav v závislosti na přijaté strategii.
* Výběr a prioritizace úseků pro servisní zásahy a opravy, které budou detailně rozpracovány v rámci CEP.

ESMI tedy musí poskytovat informace pro CEP a současně informace získané v CEP budou poskytovány do úrovně ESMI.

Rámcové schéma cílové architektury řešení

Níže uvedené rámcové schéma slouží pro vyšší pochopení záměru a potřeb Zadavatele a ilustruje obecnou představu Zadavatele o cílové architektuře Systému. Konkrétní architektura Systému bude navržena Dodavatelem v dokumentu Implementační studie a podléhá odsouhlasení Zadavatelem.



Obr. 1: Rámcové schéma architektury Systému

# Předmět veřejné zakázky

Předmětem veřejné zakázky je provést pro Zadavatele Dílo a poskytnout Zadavateli Služby podpory. Předmět veřejné zakázky je rozdělen do níže uvedených fází:

* **Fáze 1**: provedení Díla v následujících na sebe navazujících etapách:
  + Etapa 1: Příprava implementace
  + Etapa 2: Vývoj a implementace Díla dle akceptované Implementační studie
  + Etapa 3: Pilotní provoz
* **Fáze 2**: Údržba, provoz a rámcový rozvoj Software (dále jen „Služby podpory“) sestávající z následujících činností:
  + Údržba a provoz (dále jen „Paušální služby“)
  + Rámcový rozvoj (dále jen „Služby rozvoje“)
  + Další služby – poskytnutí součinnosti dle článku 4 Servisní smlouvy (dále jen „Součinnost při ukončení“)

Fáze 1 a Fáze 2 jsou pro potřeby této technické specifikace označeny souhrnně jako „Projekt“.

## Fáze 1: Provedení Díla

Etapa 1: Příprava implementace

Etapa 1: Příprava implementace je rozdělena do dvou na sebe navazujících podetap:

* Podetapa 1.1: Definice projektu
* Podetapa 1.2: Implementační studie

Podetapa 1.1: Definice projektu

Dodavatel zpracuje v dokumentu Definice projektu a jeho přílohách řídicí projektovou dokumentaci pro jednotlivé projektové postupy, pomůcky a techniky realizace Projektu, která bude založena na některé obecné metodice projektového řízení. Dokument bude obsahovat zejména:

* Harmonogram projektu - popis jednotlivých fází a etap Projektu, jejich zaměření a cíle.
* Plán výstupů a akceptací - zpracovávané výstupy v jednotlivých etapách, pro každou etapu samostatně její vstupní podmínky umožňující její zahájení, ukončení a přechod k etapě následující.
* Postupy pro řízení harmonogramu, řízení výstupů a akceptací.
* Postup řízení kvality, rizik a změn, způsob vedení projektových registrů, potřebné šablony dokumentů (např. pro vykazování stavu projektu, vedení úkolů atp.) a výstupů a další potřebné elementy řízení projektu.
* Způsob realizace projektu - způsob analýzy, vývoje, testování a nasazování Systému.
* Postupy plánování a koordinace s ostatními aktivitami a iniciativami Zadavatele. Definice takového způsobu řízení Projektu a jeho výstupů, který umožní realizaci Projektu souběžně s běžným provozem Zadavatele.
* Přehled dokumentů, které budou v průběhu Projektu vytvořeny. Dokumenty Dodavatel popíše v členění etap, podetap či jiných vhodných časových úseků Projektu. V popisu obsahu dokumentu Dodavatel uvede zaměření a účel dokumentu a ve srozumitelných bodech vymezí jeho obsah formou osnovy.
* Organizační strukturu Projektu.
* Definice rolí a jejich odpovědností v rámci Projektu. Činnosti budou popsány formou RACI matice.
* Požadovanou, pro Projekt nezbytnou, součinnost Zadavatele, případně dalších dotčených subjektů a třetích stran.
* Plán přenosu znalostí a dovedností na Zadavatele.
* Komunikační plán - způsob a formu komunikace, kterou Dodavatel bude během realizace Projektu uplatňovat. Popis základních komponent komunikačního plánu Projektu a jejich obsah. Dodavatel ve svém návrhu rozpracuje profil zainteresovaných stran na realizaci projektu a navrhne základní obsah matice komunikace v Projektu.
* Návrh a popis dalších jinde neuvedených metod a postupů zaručující splnění cílů Zadavatele.

Definice projektu podléhá akceptační proceduře uvedené v kapitole 7.3 této technické specifikace.

Podetapa 1.2: Implementační studie

Dodavatel zdokumentuje navrhované řešení ve formě Implementační studie. Do Implementační studie promítne výsledky analýzy, kterou Dodavatel v této podetapě zpracuje za účelem rozpoznat a zpracovat všechny aspekty nezbytné pro realizaci všech částí Projektu souvisejících s vytvořením a nasazením Díla a zajištěním schopnosti poskytovat Služby podpory. Analýzu a návrh řešení Dodavatel provede a v Implementační studii popíše tak, aby podle Implementační studie Dodavatel byl schopen vyvinout a implementovat Systém spolu s provedením všech souvisejících aktivit. Implementační studie musí rozpracovat požadavky Zadavatele, bezezbytku naplnit cíle Zadavatele definované kapitolou 2 a obsahovat základní popis řešení.

Implementační studie bude vhodně strukturována a uspořádána do sady navazujících kapitol či dokumentů, aby potřebné aspekty zachytila srozumitelným a přehledným způsobem ve všech potřebných vazbách a souvislostech a usnadnila tak její akceptaci Zadavatelem ve vší celistvosti.

Součástí Implementační studie jsou také koncepční dokumenty, zejména Strategie testování či další koncepční materiály dle Dodavatelova návrhu, které budou Dodavatelem následně v dalším průběhu Projektu rozpracovány do podrobných plánů a postupů.

Minimální požadavky Zadavatele na obsah Implementační studie (mohou být po dohodě se Zadavatelem upraveny/doplněny):

* Úvod
  + Předmět a cíle Projektu
  + Předmět a cíle Implementační studie
* Projektové řízení (rozpracování návrhu v Definici projektu)
  + Harmonogram Projektu
  + Organizační struktura Projektu
  + Požadavky na součinnost Zadavatele
  + Řízení kvality Projektu
  + Řízení komunikace a dokumentace průběhu Projektu
  + Řízení změn a eskalační pravidla
  + Řízení rizik
* Vývoj Systému
  + Popis současného stavu prostředí Zadavatele a připravenost prostředí i organizace Zadavatele a dotčených subjektů na implementaci nového Systému z pohledu všech souvisejících aspektů, zejm. technické připravenosti, organizační připravenosti vč. znalostí a dovedností a početnosti personálu, provozního modelu vč. procesů, postupů, metodik a návodů.
  + Analýza business požadavků budoucích uživatelů Systému.
  + Analýza potřeb Systému přes všechny dotčené odbornosti. Analýza vychází z předpisů, metodik a praxe zajišťování provozuschopnosti Infrastruktury.
  + Popis fungování Systému (technický návrh Systému, který musí plně zohledňovat příslušnou stávající platnou legislativu České republiky, včetně resortních předpisů Ministerstva dopravy ČR, souvisejících norem ČSN a dodržení standardů SŽ).
  + Způsob zajištění funkčních a nefunkčních požadavků na Systém.
  + Architektura řešení Systému, včetně modulů, funkčních celků, popisu a vazeb na okolní systémy.
  + Popis jednotlivých součástí Systému, jejich funkčnost a vzájemné propojení.
  + Procesní analýza a procesní model, stanovení případů užití a způsob koexistence současného způsobu provádění procesů a nově vytvářeného Systému. Procesy, principy, logika a zvyklosti ověřené používáním v nahrazovaných systémech budou využity pro procesní analýzu. Dodavatel provede revizi a návrh sjednocení aktuálních procesů Zadavatele a posoudí jejich případný přenos do nového Systému. Součástí je i analýza existujících aplikací, kde má SŽ implementované procesy pro jednotlivé odbornosti pro plánování a evidenci realizace servisních úkonů. Návrh řešení unifikace procesů pro plánování a evidenci prací přes analyzované odbornosti.
  + Principy budoucího organizačního zajištění, návrh dočasných a trvalých změn a postup přechodu na používání nového Systému.
  + Návrh uživatelů Systému, jejich rolí a oprávnění.
  + Návrh datových základen pro Systém (včetně analýzy disponibilních dat Zadavatele   
    a popisu způsobu zajištění/doplnění dat nezbytných pro funkci Systému), návrh datových struktur, datový model.
  + Detailní popis použitého SW a požadavků na výpočetní prostředí, zpracovávané objemy dat, výkonnostní parametry Systému pro jednotlivá výpočetní prostředí.
  + Popis výkonnostních a kapacitních omezení, na něž je Systém dimenzován a popis způsobu, jakým bude možno výkonnost Systému dále rozšiřovat formou rozšiřování technického vybavení, konfigurování či doplňování software, zaměňování či doplňování licencí apod.
  + Popis integrací Systému na další aplikační řešení Zadavatele, popis komunikace s externími systémy. Studie zachytí používané systémy a aplikace, které budou Systémem nahrazeny i ty, které zůstanou zachovány, a Dodavatel provede datovou integraci se Systémem.
  + Specifikace průběhu migrace dat ze stávajících systémů Zadavatele, popis všech datových zdrojů pro migraci, podetapy migrace a postupy vedoucí k ověření správnosti této migrace (migrační scénář).
  + Popis konfigurace Systému pro prostředí Zadavatele.
  + Popis výkonnostních a kapacitních parametrů Systému.
  + Přehled možností budoucího škálování a rozšiřování Systému zejména s ohledem na jeho výkonnostní a kapacitní limity a podmínky, při nichž bude možno dále navyšovat výkon Systému za hranice jeho plánovaného výkonu (např. možnost rozšíření hardware vč. limitních omezení např. v podobě volných slotů, možnosti doplnění software a licencí).
  + Popis zajištění kontinuity, bezpečnosti, monitoringu a zálohování v návaznosti na popis architektury.
  + Návrh metodik pro sběr, aktualizaci, zpracování, ukládání a zálohování dat.
  + Popis použitých výpočetních metod.
  + Popis prezentační vrstvy a výstupů Systému.
  + Návrh grafického uživatelského rozhraní.
  + Návrh řešení a určení vybrané podmnožiny funkcí pro nativního mobilního klienta (aplikace určená pro podporu práce a sběr dat v terénu na mobilním zařízení).
  + Návrh na změny v organizační struktuře Zadavatele v souvislosti se zavedením   
    a využíváním Systému, doporučení na změny ve způsobu práce Zadavatele v souvislosti s novým Systémem.
  + Popis zabezpečení komunikace, bezpečnostní požadavky a opatření, popis dostupnosti, redundance (na základě analýzy rizik).
* Implementace Systému
  + Popis nasazení Systému
  + Vymezení části sítě pro Etapu 3: Pilotní provoz
  + Strategie testování, průběh testování a akceptace, včetně výstupů
  + Strategie školení - přehled školení, doba trvání, osnovy, popis
  + Další informace potřebné pro zajištění implementace, testování a provozu
* Dokumentace Systému
  + Kompletní vývojářská dokumentace
  + Uživatelská dokumentace
  + Systémová a administrátorská dokumentace
  + Metodické materiály
  + Školící materiály
  + Provozní dokumentace
  + Strategie dohledu nad Systémem
* Způsob a rozsah poskytování Paušálních služeb
  + Koncept budoucího provozního modelu, provozování, správy, administrace, dohledu a servisování Systému včetně záručního a pozáručního servisu
  + Popis zajištění kontinuity provozu, bezpečnosti, monitoringu, zálohování a odolnosti   
    proti havárii ve vazbě na popis architektury
  + SLA a způsob jejich monitoringu zajišťovaného Dodavatelem
  + Disaster recovery řešení
  + Dokumentace Paušálních služeb ve formě katalogových listů
  + Fungování a způsob komunikace s HelpDesk
* Způsob poskytování Služeb rozvoje
* Způsob poskytování Součinnosti při ukončení

Kromě výše uvedených minimálních požadavků na obsah Implementační studie musí Dodavatel v rámci zpracování Implementační studie vycházet i z Přílohy č. 1 Osnova pro analýzu a návrh řešení IT projektu. Osnova dle přílohy není pro dodavatele závazná, nicméně dodavatel musí v Implementační studii obsahově zpracovat všechny body osnovy uvedené v této příloze.

Implementační studie podléhá akceptační proceduře uvedené v kapitole 7.3 této technické specifikace.

Etapa 2: Vývoj a implementace Díla

Dodavatel v této etapě postupně v navazujících aktivitách provede vývojové a implementační práce, které povedou ke splnění požadavků na Systém, a tím bude umožněn následný pilotní provoz Systému v etapě 3.

Etapa 2 je rozdělena do pěti na sebe navazujících podetap:

* Podetapa 2.1: Vývoj a implementace integrační platformy, funkcí pro integraci pasportních dat a datového skladu a nástrojů pro prohlížení a kontrolu dat
* Podetapa 2.2: Vývoj a implementace funkcionalit Systému (v rozsahu ESMI a CEP) – část 1
* Podetapa 2.3: Vývoj a implementace funkcionalit Systému (v rozsahu ESMI a CEP) – část 2
* Podetapa 2.4: Dodávka dokumentace a školení uživatelů pro Pilotní provoz
* Podetapa 2.5: Testování způsobilosti pro Pilotní provoz

Projektové aktivity etapy 2 Dodavatel provede v dílčích podetapách etapy 2 tak, aby postup prací mohl být průběžně sledován a kontrolován Zadavatelem. Dodavatel v rámci Implementační studie navrhne časový rozsah pro pět (5) dílčích podetap a jejich koncové milníky, přičemž pro stanovení podetap etapy 2 v Implementační studii platí, že:

* Koncový milník ukončující první podetapu může nastat nejdříve 2 měsíce po akceptaci Implementační studie,
* Časový odstup mezi jednotlivými koncovými milníky příslušných podetap musí být nejméně 1,5 měsíce a nejvíce 7 měsíců.

Koncové milníky podetap uzavírají ucelené a Zadavatelem kontrolovatelné podetapy Etapy 2. Tyto koncové milníky zároveň představují fakturační milníky pro vyúčtování části ceny příslušející dané podetapě.

Etapa 2 bude ukončena akceptací způsobilosti Systému pro zahájení pilotního provozu. Při akceptaci etapy 2 musí být všechny funkční a nefunkční požadavky na Systém Dodavatelem splněny.

Podetapy 2.1, 2.2 a 2.3 podléhají každá zvlášť testování, které musí být provedeno před akceptací jednotlivých podetap. Požadavky na testování jsou uvedeny v kapitole 7.2 této technické specifikace, přičemž platí, že testování v rámci ověření výstupů podetap 2.1, 2.2 a 2.3 nebude nutné provést v plném rozsahu dle kapitoly 7.2, ale v omezeném rozsahu relevantním pro charakter výstupu podetapy. Konkrétní rozsah testování v rámci podetap 2.1, 2.2 a 2.3 navrhne Dodavatel v Implementační studii a schvaluje Zadavatel.

Všechny koncové milníky podetap etapy 2 podléhají akceptační proceduře uvedené v kapitole 7.3 této technické specifikace. Akceptace koncového milníku má dle postupů uvedených v kap. 7.3 charakter akceptace časového úseku příslušného dané podetapě. Časový úsek (v tomto případě podetapu) je možno akceptovat po akceptaci všech plnění náležících do tohoto aktuálního časového úseku. Akceptační kritérium podetapy je splněno, jsou-li akceptována všechna plnění spadající do dané podetapy.

Podetapa 2.1: Vývoj a implementace integrační platformy, funkcí pro integraci pasportních dat a datového skladu a nástrojů pro prohlížení a kontrolu dat

Dodavatel vytvoří integrační platformu, prostřednictvím které zajistí konsolidaci dat a integraci Systému s dalšími systémy Zadavatele. Provede uložení základních dat do datového skladu. Předmětem dodávky není digitalizace dosud nedigitalizovaných nebo chybějících dat různých působností Zadavatele (např. papírově vedená agenda). Zadavatel provádí částečnou digitalizaci dílčích dat jednotlivých oblastí v rámci jiných projektů pro příslušná odvětví. Dodavatel v rámci Implementační studie navrhne jak dosud nezdigitalizovaná a aktuálně nedigitalizovaná data Zadavatele, která budou využívána v Systému, zdigitalizovat s ohledem na jejich současnou podobu s přihlédnutím na efektivní využívání Systému. Dodavatelem vyvinutý Systém musí mít prostředky a nástroje k úschově a práci s digitalizovanými daty, a to včetně dat, která v současné době nejsou digitalizována.

Dodavatel zajistí implementaci formulářů pro pořizování a zobrazování detailů dat, implementaci procesů získávání, validaci a zpracování dat, implementaci filtrovacích nástrojů a generátoru sestav. Cílem této aktivity je, aby Systém mohl pracovat s pasportními daty, která budou v době implementace dostupná v TPI a dalších pasportních systémech. Zadavatel upozorňuje, že v průběhu celé Fáze 1 je povinností Dodavatele integrovat průběžně systém SŽ na nové pasportní řešení (jednotné platformy) TPI v jeho aktuální podobě (detaily k TPI a LInO jsou uvedeny v dalších částech TS). V tu dobu existující, ale neimplementovaná pasportní data do TPI, budou do Systému implementována ze stávajících pasportních systémů. S postupující integrací dalších zdrojů dat SŽ do TPI Dodavatel bude v rámci celé Fáze 1 průběžně aktualizovat propojení Systému na TPI tak, aby získával bez zbytečné prodlevy tato nově integrovaná data pasportního charakteru.

V rámci této aktivity Dodavatel vytvoří databázi, naprogramuje obecné procesy a formuláře a dále vytvoří nástroje, které budou součástí datového manažeru. Nástroje umožní prohlížet a spravovat data a kontrolovat jejich obsahovou správnost. Tyto nástroje umožní ověření obsahové správnosti dat všem běžným uživatelům bez znalosti v oblasti programování a správy databází.

Podetapa 2.2: Vývoj a implementace funkcionalit Systému (v rozsahu ESMI a CEP) – část 1

V rámci této podetapy proběhne ze strany Dodavatele instalace aplikačních části na určený hardware Zadavatele, implementace části funkcí dle funkčních požadavků definovaných v kapitole 5 a nastavení jednotlivých aplikačních komponent Systému. Dodavatel v rámci Implementační studie navrhne část funkcí, které budou implementovány v rámci této podetapy. K definování rozsahu této podetapy Dodavatel využije rovněž funkční a technické požadavky uvedené v kapitolách 5 a 6 této technické specifikace. V rámci této podetapy bude probíhat migrace relevantních dat dle migračního scénáře. Požadavkem Zadavatele je, aby v rámci této migrace probíhala kontrola dat a jejich čištění, resp. odstranění duplicit, zjevně chybných dat, a současně aby byl Zadavatel na chyby v původních datech upozorněn. Dodavatel zpracuje veškerá vstupní data způsobem, aby mohla být Systémem využívána.

Podetapa 2.3: Vývoj a implementace funkcionalit Systému (v rozsahu ESMI a CEP) – část 2

V rámci této podetapy proběhne ze strany Dodavatele instalace aplikačních části na určený hardware Zadavatele, implementace zbylých části funkcí dle funkčních požadavků definovaných v kapitole 5 a nastavení jednotlivých aplikačních komponent Systému. Dodavatel v rámci Implementační studie navrhne část funkcí, které budou implementovány v rámci této podetapy, přičemž na konci této podetapy budou implementovány veškeré funkce Systému definované touto technickou specifikací a Implementační studií. V rámci této podetapy bude probíhat migrace zbylých dat dle migračního scénáře pro kompletní datové naplnění Systému. V této podetapě je rovněž platný požadavek Zadavatele na kontrolu a úpravu dat, jak je vymezen v předchozí podetapě.

Podetapa 2.4: Dodávka dokumentace a školení uživatelů pro Pilotní provoz

Dodavatel v rámci této podetapy zdokumentuje navrhované řešení Systému a jeho jednotlivých technických a softwarových komponent ve formě dokumentace, která umožní správu, provozování, užívání, servis i další rozvoj Systému ve všech jeho vrstvách. Dodavatel zdokumentuje rovněž integrační služby a datová rozhraní. Zpracuje postupy pro běžný provoz i servisní zásahy a údržbu. Provozní části dokumentace musí svojí mírou úplnosti a podrobnosti umožnit provoz a správu Systému bez přímého bezprostředního zapojení Dodavatele.

Dodavatel bude po dobu trvání Projektu dokumentaci udržovat v aktuálním stavu, aby zohledňovala úpravy a změny prováděné v průběhu Projektu. Dodavatel za tím účelem popíše a nastaví vhodný mechanismus ukládání a aktualizace dokumentace.

Detailní požadavky na dokumentaci jsou specifikovány v kapitole 6 této technické specifikace.

Dodavatel v rámci této podetapy provede školení, která musí pokrývat všechny aspekty práce se Systémem, jeho uživatelské a technické obsluhy, provozování procesů a souvisejících činností vykonávaných pracovníky Zadavatele, případně pracovníky dotčených organizací.

Školení je rovněž součástí Díla a pokrývá potřebu Zadavatele zajistit schopnost Zadavatele vyhodnotit pilotní provoz Systému v Etapě 3.

Rozsah a průběh školení je specifikován v kapitole 6 této technické specifikace.

Podetapa 2.5: Testování způsobilosti pro Pilotní provoz

V rámci této aktivity proběhne testování Systému a jeho způsobilosti pro pilotní provoz Systému   
v etapě 3 dle předem definovaných testovacích scénářů definovaných v Implementační studii.

Rozsah a průběh testování je specifikován v kapitole 7.2 této technické specifikace.

Etapa 3: Pilotní provoz

V etapě 3 bude probíhat pilotní provoz a optimalizace Systému. Pilotní provoz znamená provoz Systému v rozsahu všech jeho funkcionalit. Cílem této etapy je na základě průběžného vyhodnocování pilotního provozu optimalizovat Systém pro možnost akceptace Díla jako celku Zadavatelem.

Etapa 3: Pilotní provoz je rozdělen do dvou na sebe navazujících podetap:

* Podetapa 3.1: Průběh a Vyhodnocení pilotního provozu
* Podetapa 3.2: Optimalizace Systému

Podetapa 3.1: Průběh a Vyhodnocení pilotního provozu

Dodavatel v rámci této podetapy provede následující projektové aktivity:

* Průběh pilotního provozu - v rámci této aktivity bude probíhat pilotní provoz dle postupu odsouhlaseného v Implementační studii. Zadavatel předpokládá zahájení pilotního provozu nejdříve u vybraných odborností a pracovníků v provozu a na vybrané části Infrastruktury (např. pouze tratě I. – IV. koridoru) a následné rozšíření pilotního provozu pro veškeré odbornosti a na celou Infrastrukturu. Dodavatel bude monitorovat průběh pilotního provozu Systému a průběžně provádět sběr připomínek Zadavatele k průběhu pilotního provozu. Cílem je ověřit soulad Systému s touto technickou specifikací a se schválenou Implementační studií.
* Vyhodnocení pilotního provozu - Dodavatel na základě vlastního monitoringu průběhu pilotního provozu Systému a na základě sběru připomínek identifikovaných Zadavatelem provede vyhodnocení pilotního provozu a návrh optimalizace Systému a zpracuje dokument Vyhodnocení pilotního provozu. Dokument Vyhodnocení pilotního provozu podléhá akceptační proceduře dle kapitoly 7.3 této technické specifikace.

Podetapa 3.2: Optimalizace Systému

Na základě dokumentu Vyhodnocení pilotního provozu akceptovaného Zadavatelem Dodavatel provede optimalizaci Systému a jeho přípravu na akceptací Díla jako celku. Součástí této podetapy jsou také následující projektové aktivity:

* Školení uživatelů pro práci se Systémem ve Fázi 2 Projektu - Dodavatel v rámci této projektové aktivity provede školení, která musí pokrývat všechny aspekty práce se Systémem, jeho uživatelské a technické obsluhy, provozování procesů a souvisejících činností vykonávaných pracovníky Zadavatele, případně pracovníky dotčených organizací.

Školení je součástí Díla a pokrývá potřebu Zadavatele pro schopnost všech uživatelů práce se Systémem po dokončení Díla.

Rozsah a průběh školení je specifikován v kapitole 6 této technické specifikace.

* Testování Systému - V rámci této aktivity proběhne testování Systému a jeho způsobilosti pro akceptaci Díla jako celku dle předem definovaných testovacích scénářů definovaných v Implementační studii. Rozsah a průběh testování je specifikován v kapitole 7.2, přičemž Zadavatel může připustit, že není nutné opakovat testy, které byly úspěšně provedeny v rámci podetapy 2.5, pokud se nezměnily podmínky ovlivňující výsledky testů.
* Poskytnutí oprávnění k užití autorských majetkových práv a jiných potřebných oprávnění k Dílu - Dodavatel poskytne oprávnění k užití autorských majetkových práv a jiných potřebných oprávnění k Dílu v souladu s článkem 6 Přílohy č. 4 Zadávací dokumentace: Zvláštní obchodní podmínky.
* Akceptace Díla - Součástí etapy 3 je akceptace Díla jako celku. Akceptace díla podléhá akceptační proceduře uvedené v kapitole 7.3 této technické specifikace.

## Fáze 2: Údržba, provoz a rámcový rozvoj Software („Služby podpory“)

Údržba a provoz („Paušální služby“)

Dodavatel bude Zadavateli poskytovat Paušální služby, které představují aktivity Dodavatele spojené s periodickou a preventivní údržbou Systému, jeho provozem a opravami a dále aktivity poskytování služeb Dodavatelova centra podpory spolu s poskytováním konzultací.

Dodavatel je povinen poskytovat Paušální služby kontinuálně po celou dobu platnosti a účinnosti Servisní smlouvy (příloha č. 3 Zadávací dokumentace), a to ode dne akceptace Fáze 1, tzn. převzetí Díla jako celku Zadavatelem. Typy Paušálních služeb jsou poskytovány dle jejich vymezení nebo na vyžádání způsobem podle přesně stanovených komunikačních mechanismů.

Rozsah Paušálních služeb je specifikován v kapitole 8.1.

Rámcový rozvoj („Služby rozvoje“)

Dodání nebo modifikace Systému a provedení Služeb rozvoje dle článku 2 Přílohy č. 3 Zadávací dokumentace: Servisní smlouvy.

Služby rozvoje zahrnují např. následující činnosti:

* Provádění úprav Systému z důvodu změn interních předpisů vztahujících se k Systému v důsledku změn směrnic a jiných interních předpisů Zadavatele, a to vždy na základě požadavku a výhradně na pokyn Zadavatele.
* Vývoj doplňků verzí a nových verzí v souladu s právními předpisy a s tím spojené souběžné rozšiřování funkcionality před nabytím účinnosti nových právních předpisů.
* Implementace nově zpracovaných změnových požadavků do prostředí Systému a zpracování aktualizace související dokumentace spočívající zejména ve zdokumentování provedených změn a úprav do všech úrovní dokumentace Systému a její pravidelná a včasná aktualizace a vytvoření aktuálních návodů a postupů práce v Systému.
* Seznámení vybraných (klíčových) uživatelů a technického personálu s provedenými změnami.
* Zajišťování úprav automatizovaného exportu dat Systému. Tvorba nových výstupů z dat Systému na základě požadavku Zadavatele, doplnění, vylepšení a běžné úpravy stávajících výstupů vyplývající z užívání Systému a dle požadavků Zadavatele.
* Odborné poradenství a technická pomoc při dalším rozvoji Systému.
* Optimalizace postupů v případě, že to provedené úpravy vyžadují, promítnutí realizovaných změn do vytvořených výstupů a datových sestav.

Na doplněné funkcionality a nové verze podle tohoto odstavce se vztahuje záruční doba od podepsání akceptačního protokolu k dané úpravě systému definovaných dle domluvených záruk.

Další služby („Součinnost při ukončení“)

Poskytnutí Součinnosti při ukončení dle článku 4 Přílohy č. 3 Zadávací dokumentace: Servisní smlouvy.

## Harmonogram Projektu

Dodavatel bude realizovat předmět plnění veřejné zakázky podle níže uvedeného časového harmonogramu.

Tab. 2: Harmonogram Projektu

| **Název fáze** | **Název etapy** | **Termín splnění fáze /etapy** | **Milník/Výstup** | | **Fakturace z ceny Díla** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ozn.** | **Název milníku / výstupu** |
| Fáze 1: Provedení Díla | Nabytí účinnosti Smlouvy o dílo | T | M0 | Nabytí účinnosti Smlouvy o dílo (příloha č. 2 Zadávací dokumentace) |  |
| **Etapa 1: Příprava implementace** | | | |  |
| Podetapa 1.1: Definice projektu | T + 3 měsíce | M1.1 | Akceptace Definice projektu Zadavatelem, Akceptační protokol | 2% |
| Podetapa 1.2: Implementační studie | M1.1 + 9 měsíců | M1.2 | Akceptace Implementační studie Zadavatelem, Akceptační protokol | 5% |
| **Etapa 2: Vývoj a implementace Díla** | | | |  |
| Podetapa 2.1: Vývoj a implementace integrační platformy, funkcí pro integraci pasportních dat a datového skladu a nástrojů pro prohlížení a kontrolu dat | M1.2 + x měsíců | M2.1 | Akceptace podetapy 2.1 Zadavatelem, Akceptační protokol | 10% |
| Podetapa 2.2: Vývoj a implementace funkcionalit Systému (v rozsahu ESMI a CEP) – část 1 | M2.1 + x měsíců | M2.2 | Akceptace podetapy 2.2 Zadavatelem, Akceptační protokol | 15% |
| Podetapa 2.3: Vývoj a implementace funkcionalit Systému (v rozsahu ESMI a CEP) – část 2 | M2.2 + x měsíců | M2.3 | Akceptace podetapy 2.3 Zadavatelem, Akceptační protokol | 15% |
| Podetapa 2.4: Dodávka dokumentace a školení uživatelů pro Pilotní provoz | M2.3 + x měsíců | M2.4 | Akceptace podetapy 2.4 Zadavatelem, Akceptační protokol | 5% |
| Podetapa 2.5: Testování způsobilosti pro pilotní provoz | M2.4 + x měsíců = M1.2 + 24 měsíců | M2.5 | Akceptace podetapy 2.5 (způsobilosti Systému pro pilotní provoz) Zadavatelem, Akceptační protokol | 8% |
| **Etapa 3: Pilotní provoz** | | | |  |
| Podetapa 3.1 Průběh a Vyhodnocení pilotního provozu | M2.5 + 8 měsíců | M3.1 | Akceptace Vyhodnocení pilotního provozu Zadavatelem, Akceptační protokol | 10% |
| Podetapa 3.2 Optimalizace Systému | M3.1 + 4 měsíce | M3.2 | Akceptace Díla Zadavatelem, Akceptační protokol | 30% |
| Fáze 2: Služby podpory | Údržba a provoz („Paušální služby“) | M3.2 + 96 měsíců | M4 |  |  |
| Rámcový rozvoj („Služby rozvoje“) | M3.2 + 96 měsíců | M4 |  |  |
| Další služby („Součinnost při ukončení“) | M3.2 + 96 měsíců | M4 |  |  |

Písmenem „T“ je označeno zahájení Projektu nabytím účinnosti Smlouvy o dílo (příloha č. 2 Zadávací dokumentace). Od tohoto dne začíná plnění Dodavatele. Délky trvání dílčích fází a etap jsou uvedeny stanoveným počtem měsíců počínaje od určitého milníku. Podrobný věcný plán a časový harmonogram plnění a rozpad do jejich dílčích částí vypracuje Dodavatel jako součást Zadavatelem akceptované Definice projektu a Implementační studie.

Etapa 2 je rozdělena do pěti dílčích funkčních a fakturačních milníků (milníky M2.1 - M2.5), délka jednotlivých podetap etapy 2 bude navržena Dodavatelem a odsouhlasena Zadavatelem v dokumentu Implementační studie.

Dodavatel zahájí průběžné poskytování Služeb podpory od okamžiku úspěšné akceptace Díla, což je v harmonogramu časově ohraničeno milníkem M3.2.

Milníky podetap 1.1-3.2 (tj. milníky M1.1-M3.2) jsou zároveň fakturačními milníky. Výše fakturace po úspěšném dosažení těchto milníků (tj. po provedení těchto milníků ve smyslu ukončení akceptačního řízení dle článku 8.1.4.f) Zvláštních obchodních podmínek) je vyjádřena procentem z celkové ceny Díla v tab. 2: Harmonogram Projektu.

# Popis současného stavu

## Organizační členění, řídící vztahy, působnosti a povinnosti organizačních útvarů SŽ

Organizační členění, řídící vztahy, působnosti a povinnosti jednotlivých organizačních útvarů SŽ jsou předmětem samostatných příloh č. 2 - 5:

* Příloha č. 2: Organizační řád Správy železnic, státní organizace
* Příloha č. 3: Organizační řád Generálního ředitelství
* Příloha č. 4: Organizační řád Oblastní ředitelství Praha
* Příloha č. 5: Organizační řád Centrum telematiky a diagnostiky

## Informace o IT prostředí Zadavatele

Příloha č. 17 Zadávací dokumentace (Platforma Správy železnic) je veřejně dostupný a publikovaný dokument, který specifikuje souhrn podporovaných infrastrukturních služeb, komponent, principů   
a architektonických vzorů. Dokument Platforma Správy železnic tímto způsobem definuje základní rámec aplikovatelný při dodávce a návrhu ICT řešení. Jak je v úvodu tohoto dokumentu uvedeno, definuje prostředí podporující návrh, implementaci a následný provoz IT systémů a řešení ve Správě železnic. Pro návrh ICT řešení ať v rámci ICT projektů, nebo v rámci dodání jako součást staveb, definuje základní architektonické vzory, komponenty a principy. Na jejich základě lze budovat řešení převzatelné do provozu interními týmy Správy železnic, dlouhodobě provozovatelné a rozvíjitelné   
a splňující požadované úrovně bezpečnosti a kvality poskytovaných služeb. Části Přílohy č. 17 Zadávací dokumentace (Platforma Správy železnic), u kterých je to v Příloze č. 17 Zadávací dokumentace uvedeno, jsou pro dodavatele stanoveny jako závazné.

Platforma Správy železnic obsahuje:

* Katalog dostupných služeb Platformy Správy železnic (tyto služby, technologie   
  a architektonické principy a vzory je nutné respektovat při plánování využití služeb a při návrhu ICT řešení)
* Technologie pro zajištění služeb
* Podmínky Platformy pro provoz systémů
* Architektonické principy
* Architektonické vzory
* Popis principů využití Platformy Správy železnic

Smyslem Platformy Správy železnic je:

* Zajištění schopnosti převzetí řešení do provozu, jeho dlouhodobého provozu a rozvoje
* Posilování interního know-how v preferovaných ICT oblastech
* Standardizace poskytovaných ICT služeb a homogenizace ICT prostředí Správy železnic
* Nákladová efektivita a maximalizace využití kapacit a funkcionalit stávajících technologií

## Stávající aplikace a datové zdroje

Níže uvedené aplikace a datové zdroje poskytují informativní přehled datových zdrojů,   
kterými v současnosti Zadavatel disponuje, případně, které aktuálně vyvíjí a které lze potenciálně využít pro potřeby Systému. Zadavatel umožní kvalifikovaným Dodavatelům formou prohlídky místa plnění seznámit se s níže uvedenými aplikacemi Zadavatele, jejichž data potenciálně mohou vstupovat do Systému a která bude mít Zadavatel k dispozici ke dni odeslání pozvánky k prohlídce místa plnění, aby se s nimi kvalifikovaní Dodavatelé mohli náležitě seznámit.

V tab. 3 je uveden také požadavek Zadavatele na nahrazení stávajících aplikací Systémem, případně požadavek na datovou integraci Systému se stávajícími aplikacemi.

Tab. 3: Stávající aplikace a datové zdroje

| # | Zkratka | Název aplikace / datového zdroje | Popis aplikace / datového zdroje | Nahrazení stávajícího aplikace / Datová integrace |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | ASPE | ASPE | Program pro tvorbu rozpočtů. | Datová integrace |
| 2 | AUDO | AUDO | Plánovací nástroj pro plánování servisních zásahů v oblasti zabezpečovací a sdělovací techniky (zápis o provedené práci je udělán do papírové verze plánu údržby) | Nahrazení |
| 3 | C.E.Sta | Centrální evidence staveb | Dokument management pro přípravu a realizaci staveb (investičních i neinvestičních) | Datová integrace |
| 4 | CES | Centrální registr smluv | Součást FaMa+ | Datová integrace |
| 5 | COMPOST | COMPOST | IS, který umožňuje převzít z IS ŽP datovou informaci Složení vlaku a informaci Vlak připraven. | Datová integrace |
| 6 | CSV | Centrální systém výluk | Centrální systém výluk - IS pro vytváření plánu výlukových akcí | Datová integrace |
| 7 | DDTS ŽDC | Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty | Systém pro sledování a evidenci aktuálních stavů zařízení v provozu | Datová integrace přes vyvíjenou podporu pracoviště DŽIn |
| 8 | DOMIN | Informační systém databáze omezení infrastruktury | Webová aplikace pro zobrazení omezení infrastruktury | Datová integrace |
| 9 | DSD | Datový sklad diagnostiky | DSD je datový sklad diagnostiky, který má primárně funkci datového skladu, tedy sběr diagnostických dat, jejich uchování, archivaci a přípravu pro případné další zpracování. Součástí DSD je i prezentační vrstva, která poskytuje uživatelské rozhraní pro přístup k vybraným datům.  V prezentační vrstvě má aktuálně Zadavatel k dispozici tyto funkcionality (přičemž některé jsou zatím ve fázi testování):   * DPM (digitální přehledové mapy) a TSK (traťová schémata kolejí) * Traťové hospodářství * Diagnostika svršku * Prostorová průchodnost * Broušení výhybek * Revize výhybek * Elektrotechnika a energetika – modul DPTZ – vizualizace dat diagnostiky trakčního vedení * Zabezpečovací a sdělovací technika – snímkování návěstidel * ÚKOR * Modul pro podporu plánování a vyhodnocení cyklické údržby tratí * HPS – doplňkový modul pro sběr mimořádných událostí v úseku provozuschopnosti * Webové služby pro poskytování dat z DSD do jiných systémů. | ~~Nahrazení~~  Datová integrace |
| 10 | DŽIn | Dispečink železniční infrastruktury | Pracoviště s technologickou podporou, jehož vývoj je v současné době v přípravě. Předpokládá se import dat pro potřeby ESMI. | Datová integrace |
| 11 | ETD | Elektronický jízdní řád | IS sloužící k tvorbě a datovému předání TJŘ | Datová integrace |
| 12 | ETS | Pasport sdělovací a zabezpečovací techniky | Základní pasportní evidence sdělovací a zabezpečovací techniky | Datová integrace |
| 13 | FaMa+, modul PA | Facility management software, modul Připravované akce | Systém slouží k plánování neinvestičních akcí | Nahrazení |
| 14 | GRADO | Grafická dokumentace | IS sloužící k vedení elektronické dopravní dokumentace na základě činnosti zabezpečovacího zařízení | Datová integrace |
| 15 | GRAPP | Grafická prezentace polohy vlaků | IS sloužící k zobrazení aktuální polohy vlaků na síti SŽ | Datová integrace |
| 16 | GTN | Graficko-technologická nadstavba zabezpečovacího zařízení | Aplikace vede elektronickou dopravní dokumentaci automatizovaně na základě činnosti zabezpečovacího zařízení | Datová integrace |
| 17 | INDIK | Provozně-operativní systém pro sledování horkoběžnosti kolejových vozidel | Informační systém shromažďující a vyhodnocující informace ze zařízení v kolejišti, která diagnostikují účinky jedoucích železničních vozidel na železniční infrastrukturu | Datová integrace |
| 18 | IPSEE | Integrovaný pasportní systém elektrotechniky a energetiky | SEE obsahuje odborné oblasti: DŘT (dispečerská řídící technika), NZZ (napájení zabezpečovacího zařízení), TNS (trakční napájecí stanice a spínací stanice <SpS>), TV (trakční vedení), SEZ (silnoproudá elektrická zařízení) | Nahrazení |
| 19 | ISOŘ | Informační systém operativního řízení | IS zajišťující operativní řízení jízdy vlaků | Datová integrace |
| 20 | KADR | KADR | IS pro předkládání žádostí o trasy ze strany dopravců, vytváření návrhů JŘ pro tyto trasy SŽ, odsouhlasení tohoto návrhu dopravcem a následným přidělením kapacity dráhy | Datová integrace |
| 21 | KANGO | KANGO | IS pro přípravu ročního JŘ a jeho pravidelných změn | Datová integrace |
| 22 | KAPO | KAPO | IS sloužící k evidenci výkonů a automatizovanou kalkulaci poplatku za užití ŽDC a dalších služeb. | Datová integrace |
| 23 | KROS | KROS | SW pro rozpočtování | Datová integrace |
| 24 | LInO | Lokalizace infrastrukturních objektů | Zdroj informací o kolejišti a staničení objektů. Ve fázi vývoje. | Datová integrace |
| 25 | MES | Mostní evidenční systém | IS pro vedení evidenčních listů mostů, propustků a kolejových vah, evidenci dopravních a přechodnostních parametrů, vedení záznamníku běžných prohlídek, vedení záznamníku stavebních počinů, správu textových a grafických příloh, výpočet udržovacích jednotek, vazbu na ekonomický systém SAP, vazbu na katastr nemovitostí, vazbu na překážky prostorové průchodnosti tratí a pasport železničního svršku. | Datová integrace, částečné nahrazení |
| 26 | MIMOZA | MIMOZA | IS zajišťující zpracování agendy mimořádných zásilek | Datová integrace |
| 27 | OTSKP | Oborový třídník stavebních konstrukcí a prací | Tabulka jednotkových "expertních" cen položek OTSKP. | Datová integrace |
| 28 | PPTR | Pasport přechodnosti tratí | Provozní parametry a jejich změny | Datová integrace |
| 29 | PPTR | PPTR | Rychlé statické výpočty, vyhodnocení stavu mostu („co může po mostu projet“) – výstup se zaznamenává do TPI | Datová integrace |
| 30 | PRON | PRON | Plánuje a alokuje zdroje na základě analýzy budov (přehled v MS Excel) | Datová integrace |
| 31 | PSST | Provozní stav sítě tratí | Informační systém pro vedení evidence provozní stavu sítě tratí. Podporuje agendu stavu kolejové sítě a průběžně zpracovává a vyhodnocuje data z měřících vozů. PSST se skládá ze dvou hlavních modulů SORUT a SMV. | SORUT: Nahrazení  SMV: Datová integrace |
| 32 | PTS | Pasport topologie sítě | Základní evidence topologie sítě | Datová integrace |
| 33 | PŽP | Pasport železničních přejezdů | Aplikace pasportu železničních přejezdů a přechodů slouží ke kompletní správě dat o železničních přejezdech a přechodech ve vlastnictví SŽ | Datová integrace |
| 34 | PŽSp | Pasport železničního spodku | Pasport konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku (pasport zemního tělesa, pasport odvodňovacích zařízení, pasport zdí, atd.) | Datová integrace |
| 35 | PŽSv | Pasport železničního svršku | Základní evidence majetku v oblasti železničního svršku | Datová integrace |
| 36 | REVOZ | Registr vozidel | Obsahuje informace o schválených řadách hnacích vozidel a speciálních řadách hnacích vozidel | Datová integrace |
| 37 | ROSA | Závady jedoucích železničních vozidel | Systém pro diagnostiku závad na jedoucích vozidlech | Datová integrace |
| 38 | SAP | SAP | Ekonomika, finance. Vedení účetnictví. | Datová integrace |
| 39 | SMV | SMV | Modul PSST.  SMV slouží pro zpracování, vyhodnocení a prezentaci výsledků měření diagnostickými vozidly | Datová integrace |
| 40 | SORUT | Systém operativního řízení údržby trati | Modul PSST. SORUT je informační systém operativního zpracování informací získaných diagnostických prostředků a dohledací činnosti správce tratí. Slouží ke sběru,evidenci a vyhodnocení stavu tratí. | Nahrazení |
| 41 | SPJ2 | Informací o pomalých jízdách | Aplikace pro sledování pomalých jízd | Datová integrace |
| 42 | TPI | Technický pasport infrastruktury | Ve fázi vývoje | Datová integrace |
| 43 | TPV | TPV | Aplikace sloužící pro zobrazování informací o plánované a skutečné dopravní situaci pro provozní zaměstnance. | Datová integrace |
| 44 | T-300 | T-300 | SW pro výpočet časové náročnosti údržby | Nahrazení |
| 45 | ÚKOR | ÚKOR | Aplikace pro cyklickou údržbu | Nahrazení |
| 46 | ÚOŽI | Sborník pro údržbu a opravy železniční infrastruktury | Sborník pro údržbu a opravy železniční infrastruktury | Datová integrace |
| 47 | URS | Cenová soustava URS | Cenová soustava pro budovy a mostní objekty a tunelové stavby | Datová integrace |
| 48 |  | Výhybkové listy | Ručně zadávaná data, čtvrtletní revize výhybek, informace o prověrce a stavu výhybky | Datová integrace |
| 49 |  | Evidence poruch na trakčním vedení | Evidence závad trakčního vedení se nyní vede v Excelu | Nahrazení |
| 50 |  | Záznamník poruch | Fyzická kniha, kam se zapisují veškeré zásahy a poruchy. OŘ mají své vlastní formy. Bude nahrazeno v rámci aplikace Sběr provozních informací takzvanou elektronickou evidencí závad. Vývoj aplikace je v přípravě. Z této aplikace budou data předávány na DŽIn, tříděny a výstupy použity jako vstup pro ESMI (CEP). | Datová integrace |
| 51 |  | Analýza budov | Excelová aplikace, zpracovává dohledací a diagnostickou činnost a mj. sestavuje žebříček priorit | Datová integrace |

## Uživatelé Systému – případy užití

Pro pochopení potřeb Zadavatele jsou v tab. 4 pro vybrané uživatele / role popsány činnosti tak, jak jsou zajišťovány v současnosti a jak Zadavatel požaduje nebo předpokládá zajištění těchto činností v cílovém stavu po implementaci Systému. Konkrétní procesní model a návrh uživatelů Systému, jejich rolí a oprávnění zpracuje Dodavatel v Implementační studii.

Tab. 4: Uživatelé Systému – případy užití

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Role | Aktuální stav | Cílový stav |
| Pověřený technický pracovník v provozu | * na základě hlášené závady provádí kontrolu, výsledky kontroly hlásí dispečerovi a/nebo přednostovi úseku, odborné správy apod. * část závad odstraňuje vlastními silami, tyto servisní úkony eviduje ve vybraných případech * provádí plánované revize a periodické prohlídky, vede ručně psané poznámky, případně zaznamená stav do tabulky excel/jiných systémů před koncem směny | * pomocí mobilního klienta CEP lokalizuje místo hlášené závady / získává informace z diagnostiky * závadu eviduje prostřednictvím mobilního klienta CEP (zadání hodnot, obrazového doprovodu apod.) * eviduje rovněž závadu odstraněnou vlastními silami * získává informace o historii závad v rámci jeho úseku * mobilní klient poskytuje informace o plánu revizí a periodických prohlídkách |
| Přednosta odborné správy; aparát odborné správy | * získává informace od technických pracovníků o závadách, které nelze odstranit bezodkladně * získává informace z dílčích systémů (např. PSST, SORUT, MES) * plánuje odstranění závady ručně (objednávka u dodavatelů) nebo v dílčích systémech (např. AUDO, Fama+, ÚKOR, MES) | * získává informace o závadách a jejich historii a charakteru z CEP (evidence závad a poruch), diagnostice a dohledací činnosti * získává informace o historii závad napříč odbornostmi v rámci jeho úseku (např. opakující se závady) * disponuje informacemi o již naplánovaných počinech údržby, oprav, cyklické údržby * plánuje prostřednictvím CEP |
| Ředitel OŘ, ostatní management OŘ | * koordinuje složitější servisní zásahy a opravy v rámci oblasti * informace získává roztroušeně ze stávajících systémů, tabulek excel apod. * větší akce postupuje GŘ ke schválení formou plánu oprav/investic na následující období * nemá snadno dostupné informace o stavu navazujících úseků mimo jeho oblast | * disponuje údaji o stavu infrastruktury v rámci částí CEP a ESMI * část ESMI nabízí komplexní pohled včetně navazujících úseků okolních oblastí a na mapovém podkladu * ESMI umožňuje sledovat dynamický vývoj stavu prvků a dopady na infrastrukturu * na základě podkladů z ESMI rozhoduje o rozsahu oprav, akce mimo jeho kompetenci postupuje GŘ |
| GŘ – Odbory úseku provozuschopnosti | * informace o stavu infrastruktury získává z dílčích systémů a souborů s daty poskytnutými oblastními ředitelstvími * data nejsou průběžně a systematicky vyhodnocována * nedisponuje komplexním pohledem na stav infrastruktury * chybí pohledy na kvalitu a vývoj infrastruktury v závislosti na čase a financích | * sleduje nejen plánované počiny v údržbě, ale také plánované investice a jejich promítnutí do stavu infrastruktury v čase * disponuje kompletními informacemi, může využívat modelační a predikční funkce, jež pracují se všemi dostupnými daty * široká paleta dat a informací slouží ke zpřesňování podkladů nutných pro rozhodnutí managementu o velkých provozních a investičních akcích |
| GŘ - Management | * při rozhodování vychází pouze z podkladů poskytnutých oblastními ředitelstvími resp. odbory GŘ * nemá zpětnou kontrolu nad skutečným stavem infrastruktury a jejím vývojem, pohledy na kvalitu v závislosti na čase a financích | * disponuje komplexními informacemi o stavu infrastruktury (včetně predikce vývoje kvality), na základě kterých kvalifikovaně rozhoduje o plánovaných investicích a údržbě * systém u schválených počinů generuje podklady a sestavy pro přípravu rozpočtů staveb, výstupů do ekonomiky a zároveň schválené akce postupuje zpět na nižší pozice k realizaci |

## Dokumenty a vnitřní předpisy SŽ

Zadavatel v příloze č. 15 Zadávací dokumentace (Přehled dokumentů a vnitřních předpisů) poskytuje přehled dokumentů a vnitřních předpisů, podle nichž Správa železnic jedná a rozhoduje, a které Zadavatel vyhodnotil jako relevantní ve vztahu k předmětu plnění této veřejné zakázky. Všechny dokumenty uvedené v této příloze jsou dostupné na webu SŽ: [https://www.spravazeleznic.cz/o-nas/vnitrni-predpisy-spravy-zeleznic/dokumenty-a-predpisy](https://secure-web.cisco.com/1DL91x-iVx6oQuDRMbaLcTyM5E8426Yt_SkizhYO-yCNvSoZ5_i1gARDyIWac-_6kGaINDj7NJTFpvF15TiMQ_JcQOCObBG5Jb4HZfp1F4qWqvIT7dVkzEcONd4-pEZFds9YCa42dC5cVhUKKHwyk8kxe3HkRr6DAhyiLN_0PZhYnn_tV_SRUYrHFch2n5OSZXowSmk2kY1DBbHdTHerPLzaFFjxlpEbTITw5EEt_kEd0tW3rR0LCxg1lYUPuuvjQ3y9kjmJoNpRQYluBLR3tLf9eSud0O0Qln7s96PI4ywvFqgDJn4gOFAgKZuxpyAjSighJWJrA2kDb8wqzrmY08g/https%3A%2F%2Fwww.spravazeleznic.cz%2Fo-nas%2Fvnitrni-predpisy-spravy-zeleznic%2Fdokumenty-a-predpisy)

Zadavatel upozorňuje, že Dodavatel je povinen dodat Dílo i poskytnout Služby podpory v souladu s veškerými dokumenty a vnitřními předpisy SŽ. Analýzu vztahu dokumentů a vnitřních předpisů SŽ k dodávce Díla a poskytnutí Služeb podpory provede Dodavatel v rámci Implementační studie.

# Funkční požadavky na Systém

Systém je pro potřeby této kapitoly rozdělen do tří hlavních oblastí:

* Integrační platforma Systému a datové úložiště
* Centrální evidence prací („CEP“)
* Expertní systém manažera infrastruktury („ESMI“)

Konkrétní členění na funkční moduly nebo celky Systému navrhne Dodavatel v Implementační studii.

## Integrační platforma Systému a požadavky na data

Požadavky na integrační platformu a datové úložiště

Integrační platforma představuje ucelenou soustavu nástrojů a prostředků pro realizaci bezpečného a spolehlivého propojení různých softwarových systémů v rámci jednoho spolupracujícího celku. Tvoří ji soubor programového vybavení, které umožňuje vytvářet integrační scénáře na společné, robustní a škálovatelné platformě. Sjednocuje metodiku vývoje dílčích služeb a rozhraní napojovaných aplikací. Implementuje jednotný systém řízení přístupových práv díky vhodné paletě prvků bezpečnosti komunikace. Součástí integrační platformy jsou také nástroje a prostředky pro vytváření a správu aplikačních programových rozhraní API, konektorů a adaptérů či nástrojů pro návrh a realizace datových transformací, které umožní analyzovat, navrhovat, publikovat a dokumentovat API v zabezpečeném prostředí spojeném s integrační platformou. Zajišťuje kompletní archivaci datových přenosů s možností zpětného dohledávání. Provádí kontrolu kvality dat dle pravidel definovaných při zpracování Implementační studie, identifikuje neshody a informuje správce Systému. Umožňuje průběžné okamžité sledování stavu jednotlivých služeb, rozhraní a konkrétních případů, ale také celkově (např. průběžné vyhodnocování úspěšnosti konkrétních procesů i celého Systému, možnost okamžité reakce na vzniklé chyby apod.). Integrační platforma má vlastnosti vysoké dostupnosti, zejména s ohledem na principy bezpečnosti, business kontinuitu a další architektonické principy uvedené v části 7 přílohy č. 17 Zadávací dokumentace Platforma Správy železnic, které odpovídají kritičnosti aplikace a parametrům příslušně zvoleného modelu SLA. Integrační platforma bude sloužit jako jednotný prostředek pro všechny integrace v rámci Systému (nejedná se však o centrální integrační platformu SŽ). Zajistí přehled o všech datech, která si různé aplikace ve spolupráci s CEP a ESMI mezi sebou vyměňují, a monitorování průběhu datových výměn.

Integrační platforma podporuje standardizované komunikační protokoly a formáty dat. Umožňuje výměnu dat dohodnutým způsobem a ve známé struktuře. Jejím prostřednictvím lze propojit i zdánlivě technologicky nesourodé aplikace. Umožňuje synchronní a asynchronní komunikaci. Umožní nastavit způsob výměny dat podle informací o zdrojové aplikaci a zdrojovém rozhraní a data předávat podle informací o cílové aplikaci a cílovém rozhraní. Umožňuje zvolit komunikační adaptér, protokol a parametry pro řízení komunikace. Operace jsou monitorovány a informace o jejich průběhu jsou ukládány do žurnálů. Monitorování se provádí jak manuálně spouštěnými operacemi v prostředí uživatelského rozhraní, tak automatizovaně. Je možno monitorovat dostupnost zdrojových a cílových aplikací a adaptérů. Automatizované monitorování slouží zejména k monitorování celých business procesů (tzn. sekvencí vyměňovaných zpráv mezi několika aplikacemi). Automatizované monitorování zajišťuje mimo jiné opakované odeslání dat, pokud se předchozí přenos nepovedl, předání chybové zprávy do zdrojového či cílového systému, odeslání upozornění (např. e-mail či zprávu SMS zaslanou administrátorovi) nebo nastartování workflow pro další zpracování chybového stavu. Zpracované zprávy a vyměňovaná data mohou být archivovány s individuálně nastavitelnou archivační dobou, přičemž archivované údaje obsahují nejenom přenášená data, ale také podrobné technické informace o jejich zpracování.

Mezi podporované protokoly by měly patřit SOAP (XML strukturovaná data nesená HTTP nebo HTTPS protokolem), HTTP, HTTPS (libovolná data nesená HTTP nebo HTTPS protokolem ve formátu XML), různé standardy webových služeb (WSDL, UDDI a BPEL4WS), FILE (strukturovaný textový soubor), FTP (File Transafer Protocol), SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), JDBC databázový přístup (volání SQL příkazu či vložené procedury v libovolné databázi), JMS (Java Messaging) pro komunikaci výměnou zpráv) a případně také různé aplikačně specifické protokoly, např. SAP RFC (SAP Remote Function Call) nebo SAP iDoc (SAP Immediate Documents).

Dodavatel dodá rovněž datové úložiště, které bude základním úložištěm dat Systému a ve kterém budou data dostupná prostřednictvím integrační platformy. V rámci této aktivity Dodavatel vytvoří databázi, naprogramuje obecné procesy a formuláře a dále vytvoří nástroje, které budou součástí datového manažeru. Nástroje umožní prohlížet a spravovat data a kontrolovat jejich obsahovou správnost. Součástí dodávky datového úložiště není hardware.

Další požadavky v oblasti data managementu, včetně datové integrace jsou předmětem přílohy č. 6: Data management.

Nahrazení, integrace a migrace dat ze stávajících systémů

Systém bude moderním, centralizovaným systémem, který sjednotí a nahradí stávající roztříštěné systémy pro evidenci vad a oprav (např. systémy AUDO, IP SEE, SORUT, elektronická kniha oprav, viz kapitola 4.3) a sjednotí procesy, jejichž zajištění je v současnosti rozdílné jak mezi agendami, tak regionálně.

Rozsah dodávky Systému v oblasti nahrazení, integrace a migrace dat ze stávajících systémů se obecně řídí následující zásadou:

* V případě stávajících aplikací a systémů, které jsou Systémem nahrazeny, je součástí dodávky Systému i migrace dat z nahrazených systémů.
* V případě stávajících aplikací a systémů, které zůstávají zachovány a se Systémem musí komunikovat, je součástí dodávky Systému i integrace s těmito stávajícími systémy.

Vstupní data Systému

Lze předpokládat, že data obsažená v systémech SŽ nebudou dostatečná pro správnou a úplnou funkci Systému. Jelikož Zadavatel umožní kvalifikovaným Dodavatelům v rámci veřejné zakázky nahlédnout do dat SŽ, která potenciálně mohou vstupovat do Systému a která má Zadavatel v době realizace veřejné zakázky k dispozici, aby se s nimi kvalifikovaní Dodavatelé mohli náležitě seznámit, neumožní Zadavatel vybranému Dodavateli této veřejné zakázky jakýmkoli způsobem nárokovat jakékoli dodatečné (v cenové nabídce nezahrnuté) náklady spojené s tím, že určitá část dat SŽ, u kterých to Dodavatel nepředpokládal, je nekompletní či v nedostačující kvalitě. Z povahy věci je pak zřejmé, že dodatečné (v cenové nabídce nezahrnuté) náklady nebude možné nárokovat ani ve vztahu k datům SŽ, u kterých Dodavatel jejich nekompletnosti či nedostačující kvalitu předpokládal, neboť tyto musí být součástí cenové nabídky. Dodavatel proto zajistí doplnění případných chybějících dat v rámci své dodávky buď výpočtem, nebo z relevantních zahraničních či domácích zdrojů anebo v krajním případě řádně odůvodněným expertním odhadem. Přístup k získání chybějících dat Dodavatel vymezí v Implementační studii, kterou schvaluje Zadavatel. V rámci Implementační studie Dodavatel navrhne mechanismus pro sledování kvality vstupních dat, který následně implementuje v rámci Integrační platformy. V případě identifikovaných datových neshod během provozu systému je Dodavatel povinen informovat Zadavatele o situaci a zajistit harmonizaci všech neshodných vstupních dat.

Zadavatel výslovně požaduje, aby Systém pracoval se všemi relevantními daty a databázemi, které bude mít SŽ v době nasazení Systému k dispozici.

Předmětem Projektu není digitalizace dosud nedigitalizovaných nebo chybějících dat různých působností Zadavatele (např. papírově vedená agenda). Zadavatel provádí částečnou digitalizaci dílčích dat jednotlivých oblastí v rámci jiných projektů pro příslušná odvětví.

## Centrální evidence prací („CEP“)

„Centrální evidence prací“ CEP bude částí Systému pro řízení procesů servisní činnosti vykonávané napříč organizačními složkami SŽ a napříč odbornostmi v následujících oblastech:

* traťové hospodářství,
* energetika a elektrotechnika,
* zabezpečovací a sdělovací technika,
* pozemní stavby.

CEP Zadavateli umožní:

* evidenci diagnostiky, dohlédací a kontrolní činnosti, závad a poruch na Infrastruktuře;
* plánování, monitoring a evidenci diagnostiky, dohlédací a kontrolní činnosti, servisních zásahů a oprav.

Předmětem plánování jsou pracovní síly, finanční a technické prostředky a trasy servisních týmů. Záznamy z monitoringu a údržby budou zahrnovat data různého charakteru, například textový popis, geolokační údaje, fotografie, videozáznamy apod. Rozlišuje se:

* údržba ad hoc vynucená událostmi,
* údržba plánovaná na základě předpisů, zkušeností z provozu, predikce životnosti, dohlédací činnosti apod.

CEP umožní evidenci a plánování činnosti provedené v rámci zajištění provozuschopnosti (údržba   
a opravy) a investiční výstavby. Při oceňování činností bude CEP pracovat s cenovými soustavami, sborníky prací a normativy používanými u SŽ.

CEP bude integrovaný na datové vrstvě s částí ESMI. Části CEP a ESMI budou z business pohledu tvořit jeden celek sloužící k udržení dlouhodobé provozuschopnosti Infrastruktury.

Vstupní data CEP

Dodavatel musí při návrhu Systému v maximální míře využít data, která bude mít Zadavatel v době zpracování Implementační studie k dispozici. K tomu Dodavatel provede konsolidaci vstupů ze všech relevantních systémů SŽ a případně dalších relevantních zdrojů. U stávajících aplikačních systémů SŽ se jedná zejména o následující informace:

* ručně zadávaná data (např. z vizuálních kontrol při dohlédací činnosti),
* data z existujících informačních systémů (zejména systémů pro diagnostiku železniční dopravní cesty),
* provozní a ekonomické údaje,
* univerzální číselníky SŽ načítané z číselníkových serverů.

Z jednotlivých odvětví budou do CEP zpracovávána minimálně následující data:

* Data diagnostiky železničního svršku a spodku,
* Data diagnostiky trakčního vedení,
* Data elektrotechniky a energetiky,
* Informace o stavu zařízení sdělovací a zabezpečovací techniky,
* Informace o výlukové činnosti na tratích,
* Informace o zatížení tratí,
* Data z diagnostiky mostů, propustků a tunelů,
* Informace o stavu PJ (pomalých jízd – omezení rychlosti) v síti SŽ,
* Informace o rozhodujících opravných pracích dle odvětví,
* Informace o rozhodujících pracích dle odvětví pořízených v rámci investiční činnosti (modernizace)

Přehled stávajících aplikací a datových zdrojů je uveden v kapitole 4.3. Zadavatel umožní kvalifikovaným Dodavatelům formou prohlídky místa plnění seznámit se s níže uvedenými aplikacemi Zadavatele, jejichž data potenciálně mohou vstupovat do Systému a která bude mít Zadavatel k dispozici ke dni odeslání pozvánky k prohlídce místa plnění, aby se s nimi kvalifikovaní Dodavatelé mohli náležitě seznámit. Podrobnou analýzu vstupních dat pro část CEP provede Dodavatel v rámci Implementační studie.

Funkční oblast CEP

CEP je pro potřeby vymezení funkčních požadavků v této subkapitole rozdělen do čtyř hlavních funkčních oblastí:

* Evidence diagnostiky a dohlédací činnosti (dále také „EDDČ“).
* Evidence realizovaných stavebních počinů a prací (dále také „EREP“).
* Plánování a cyklická údržba (dále také „PLAN a CU“).
* Evidence závad Infrastruktury (dále také „EZI“).

Konkrétní členění na moduly nebo funkční oblasti CEP navrhne Dodavatel v Implementační studii.

Funkční oblast EDDČ: Evidence diagnostiky a dohlédací činnosti

V oblasti EDDČ (Evidence diagnostiky a dohlédací činnosti) bude Systém plánovat a zaznamenávat základní evidenční údaje o diagnostice a dohlédací činnosti, které musí provozovatel dráhy vést na základě zákona o drahách, jeho prováděcích vyhlášek a interních předpisech, nařízení, pokynech a dalších dokumentech SŽ.

Při návrhu a implementaci bude Dodavatel vycházet z obecně platné legislativy a z interních předpisů SŽ. U vybraných prvků a částí Infrastruktury bude umožněno plánování dohlédací činnosti a diagnostiky dle platné legislativy provozovatele dráhy a předpisů SŽ. Dále Systém umožní vyhodnocení dohlédací činnosti a diagnostiky dle:

* časových období,
* odborností,
* úseků trati,
* částí infrastruktury,
* typů prvků infrastruktury apod.

Funkční oblast EREP: Evidence realizovaných stavebních počinů a prací

V oblasti EREP (Evidence realizovaných počinů) se budou evidovat veškeré realizované stavební počiny a vybrané práce a činnosti provedené v rámci těchto počinů. Prvotní informace o realizaci těchto počinů bude pořízena přímo v CEP.

Hlavním smyslem evidence je krátkodobé i dlouhodobé sledování celého životního cyklu jednotlivých vybraných prvků Infrastruktury (pražce, kolejnice, kolejového lože, izolace mostu, srdcovky, izolátoru, trolejového vodiče apod.). Bude sledováno vložení příslušných prvků Infrastruktury, možné prodloužení jejich životnosti a další významné změny. Bude evidováno i to, zda se jedná o investiční akci nebo opravu či údržbu. Tato evidence umožní vyhodnocovat náklady životního cyklu (LCC), sledovat a vyhodnocovat poruchovost prvků Infrastruktury a zařízení Infrastruktury.

Funkční oblasti PLAN a CU: Plánování a cyklická údržba

Funkční oblast PLAN (plánování) bude nástrojem pro plánování údržby a stavebních a technologických počinů na Infrastruktuře. Prvotním zdrojem dat budou databáze stávajících aplikací pro plánování údržby v oblasti:

* zabezpečovací a sdělovací techniky, resp. energetiky a elektrotechniky (AUDO, IPSEE),
* stavebních počinů v oblasti mostních objektů a tunelů (IS MES, IS EST)
* ročních plánů údržby a oprav železniční infrastruktury FAMA+.

Plánování bude víceúrovňové:

* z hlediska organizačního uspořádání řízení (na úrovni výkonné složky, generálního ředitelství), včetně prezentační vrstvy vůči okolí organizace (např. pro komunikaci   
  s ministerstvem dopravy, SFDI apod.),
* z hlediska časového (operativní plány, denní plány, týdenní plány, měsíční plány, střednědobé plány, roční a dlouhodobé plány).

Plány budou sestavovány pro:

* údržbu cyklického charakteru,
* údržbu a opravy prediktivní na základě diagnostiky,
* opravy reaktivního a operativního charakteru (odstranění poruchy, respektive závady   
  s dopadem do provozních parametrů).

Pro cyklickou údržbu bude dodán samostatný dílčí modul Cyklická údržba (CU), viz níže.

Plánování umožní propojení informací:

* o evidenci závad a poruch (které závady a poruchy budou příslušným zásahem odstraněny),
* finančních informací (alokované finanční prostředky),
* informací o rozsahu dočasných omezení při provozování dráhy (PJ, výluky apod.) a to s ohledem na závadu a omezení po dobu před odstraněním závady a také s ohledem na omezení po dobu provádění akce (stavebního počinu).

Funkční oblast CU bude mít tři hlavní datové zdroje:

* evidenci zájmových částí tratí,
* číselník prováděných prací (včetně jednotkové ceny),
* evidence, kdy naposled byla daná činnost provedena na dané části trati.

Při návrhu a vývoji modulu CU budou využity zkušenosti z prototypové verze „ÚKOR“ realizované SŽ pro pilotní projekty cyklické údržby na koridorových tratích v roce 2020.

Funkční oblast CU bude umožňovat:

* Pro vybraný zájmový úsek trati generovat harmonogram oprav, tzn. na základě cykličnosti činností a data poslední opravy vygenerovat, které činnosti se mají kdy provést.
* Pro vybraný zájmový úsek trati vygenerovat náklady v jednotlivých letech, volitelně na následujících 5, 10, 20, 30 let po jednotlivých činnostech, profesních odbornostech (traťové hospodářství, zabezpečovací a sdělovací technika, energetika a elektrotechnika), nebo celkem.
* Kumulaci jednotlivých položek cyklické údržby (oproti pravidelnému cyklu) do stanoveného období (roku) - např. posun položky ± 1 rok. Tyto přesuny jsou volitelné.
* Definovat priority výkonů tak, aby bylo zabráněno přesunu plánovaného výkonu do jiného cyklu z důvodu nedostatku finančních prostředků apod.
* Zpracování všech typy výstupů a sestav pro libovolný úsek trati (libovolně velký).
* Zpracování dle organizačních celků SŽ, jednotlivých odborných správ OŘ i po jednotlivých profesních odbornostech.

Výstupní sestavy pro cyklickou údržbu budou zahrnovat:

* harmonogramy oprav ve formě tabulek a grafů,
* přehledy plánovaných nákladů ve formě tabulek a tematických map, buď sumárně nebo pouze pro vybrané činnosti.

Dále bude možný export dat přes webové služby (do ostatních částí ESMI resp. i do ostatních informačních systémů SŽ).

##### Zájmové části tratí

Zájmovou oblastí CU budou přednostně tratě zařazené v systému TEN-T. Systém umožní použít jako zájmovou část tratě:

* ekonomický definiční nadúsek (EKDNU) v kombinaci s číslem koleje (1,2,0),
* pasportní prvek evidovaný v systému TPI (případně v jiném pasportním systému),
* TUDU v kombinaci s číslem koleje,
* traťový definiční nadúsek dle Prohlášení o dráze (TDNU).

Využití TUDU nebo TDNU pro identifikaci zájmové části trati je podmíněno vazbou na pasportní systém TPI.

##### Číselník činností

Číselník prováděných prací bude obsahovat pro jednotlivé činnosti i jednotkové ceny, které budou stanoveny z veřejně přístupných ceníků prací (OTSKP, Sborníky ÚOŽI, cenová soustava ÚRS). Číselník musí obsahovat požadovanou cykličnost pro jednotlivé řády tratí. Číselník musí být navržen jednotný s číselníkem prací modulu PLÁN a EREP.

##### Evidence provedených činností

Do CU bude možné načítat data z modulu EREP, a případně též vkládat záznamy manuálně.

Modul musí umožňovat úpravy period cyklické údržby v závislosti na vyhodnocování životního cyklu jednotlivých prvků; přičemž bude zajištěno propojení těchto funkcionalit v rámci jednotlivých částí Systému.

Funkční oblast EZI: Evidence závad infrastruktury

Funkční oblast EZI (Evidence závad infrastruktury) bude evidovat katalogové typy závad a poruch na vybraných prvcích a zařízeních Infrastruktury. Po provedení zásahu na odstranění závady nebo poruchy bude v EZI zaznamenáno její odstranění.

Systém bude umožňovat vyhodnocení závad v členění např. podle:

* typu závady,
* typu prvků nebo druhu zařízení se závadou,
* četnosti vzniku závad,
* místa vzniku závad
* rozsah závad
* časového období vzniku a odstranění závad apod.

Závady budou evidovány pod katalogovým číslem z číselníku závad a poruch pro jednotlivá odvětví – traťové hospodářství, elektrotechnika a energetika, zabezpečovací a sdělovací zařízení, pozemní stavby. Vznik číselníků bude součástí vývoje modulu EZI. Součástí modulu bude i vyhodnocení vazby typu kolejových vozidel na vznik poruch nebo závad.

Zdrojem dat budou stávající databáze aplikací pro zjišťování a evidenci závad IS PSST (především SMV), DSD, DOMIN, GRADO, EDD, IS MES, IS EST a nově vyvinuté nebo převedené aplikace tvořící součást CEP nebo digitalizované formuláře pro evidenci dohlédací činnosti.

Platí shora uvedená zásada: V případě aplikací a systémů, které jsou Systémem nahrazeny, je součástí dodávky Systému i migrace dat z nahrazených systémů. V případě aplikací a systémů, které jsou zachovány a se Systémem musí komunikovat, je součástí dodávky Systému i integrace s těmito systémy.

V současné době je připravován systém Sběru provozních informací a technologická podpora pro činnost Dispečera železniční infrastruktury. Tyto systémy budou hlavním zdrojem dat získávaných přímo z provozu železniční infrastruktury

Datový model – entity CEP

V této subkapitole je uveden orientační seznam datových entit, se kterými bude CEP pracovat. Seznam není nutně úplný a v průběhu analýzy procesů a funkčních požadavků v rámci Implementační studie Dodavatel může navrhnout úpravu nebo doplnění datového modelu.

Tab. 5: Orientační seznam datových entit

|  |  |
| --- | --- |
| ID | Popis |
| 1. Osoba | Entita systému reprezentující fyzické osoby – pracovníky SŽ, externí kontraktory a/nebo uživatele CEP.  Základní atributy:   * Jméno * Příjmení * Uživatelská role (může být NULL, reference na entitu ENT12) * Pracovní zařazení (může být NULL, reference na entitu ENT13) * Reference na organizační složku SŽ (složku ENT14), kde osoba pracuje (může být NULL) |
| 1. Závada | Entita systému reprezentující poruchy a závady železniční infrastruktury zajímavé z pohledu zajištění provozuschopnosti dráhy. Závadou se rozumí jakýkoliv odchylka od funkčnosti dle platných směrnic a předpisů SŽ, výrobcem stanovených předpisů nebo zákonem daných technických norem. Informace o vzniku závady může pocházet z prohlídek, diagnostiky a z externích zdrojů. Základní popisné atributy závady jsou stejné napříč odbornostmi (traťové hospodářství, energo a elektro, sdělovací a zabezpečovací technika, pozemní stavby).  Základní atributy:   * Prvek infrastruktury – vazba na entitu ENT15 * Druh závady – číselník dle seznamu závad * Odbornost – ve smyslu do které odborností spadá * Závažnost závady (jak urgentní je její odstranění)   Doplňující atributy:   * Popis závady (text, výsledek měření apod.) * Foto, video |
| 1. Investiční úkon (počin) | Entita systému reprezentující činnost, kterou vzniká nový prvek infrastruktury sledovaný v CEPu, například Stavební počin.  Základní atributy:   * Prvek infrastruktury – vazba na entitu ENT15 * Datum provedení úkonu * Kdo za úkon odpovídá – vazba na entitu ENT1   Doplňující atributy:   * Plánované datum provedení úkonu |
| 1. Servisní úkon | Entita systému reprezentující činnost, kterou se opravují poruchy, nebo provádí údržba již existujícího zařízení. Servisní úkony mohou být plánované, nebo mimořádné (reakce na události).  Patří sem:   * Reaktivní opravy vyvolané událostmi * Plánované opravy * Pravidelná preventivní údržba   Základní atributy:   * Prvek infrastruktury – vazba na entitu ENT15 * Datum provedení úkonu * Kdo za úkon odpovídá – vazba na entitu ENT1 * Závada – vazba na entitu ENT2   Doplňující atributy:   * Plánované datum provedení úkonu |
| 1. Sběr dat | Entita systému reprezentující činnost vedoucí k získání informací o stavu zařízení (např. prohlídka, diagnostika, měření). Na rozdíl od servisního zásahu se do zkoumaného prvku infrastruktury nijak nezasahuje, pouze se získávají informace o jeho stavu. Sběry dat mohou být plánované, nebo mimořádné (reakce na události).  Podtypy:   * Diagnostika * Prohlídka * Revize   Základní atributy:   * Prvek infrastruktury – vazba na entitu ENT15 * Datum provedení úkonu * Kdo za úkon odpovídá – vazba na entitu ENT1   Doplňující atributy:   * Protokol z prohlídky / revizní zpráva * Plánované datum provedení úkonu |
| 1. Prohlídka | Podtyp entity ENT5  Typicky vizuální prohlídka, prováděná v rámci dohlédací činnosti. |
| 1. Diagnostika | Podtyp entity ENT5.  Typicky vyžaduje jízdu měřícího vozu nebo jiné sofistikované zařízení.  Doplňující atributy:   * Výsledky měření * Datum měření |
| 1. Záruka | Entita systému nesoucí informace o záruce prvku infrastruktury na základě provedených prací nebo dodávky dílčí části prvku. Má vazbu na entitu ENT3 nebo ENT4. Je jedním ze vstupů do analýzy, klasifikace a hodnocení závady při rozhodování o výběru technologie a způsobu práce. |
| 1. Reklamace | Informace o provedené reklamaci |
| 1. Plán | Entita systému reprezentující plán aktivity. Formálně jde o kolekci entit ENT3, ENT4 nebo ENT5.  Typy plánů:   * Údržba / monitoring prvku infrastruktury. * Plán činnosti pro osobu. * Plán činnosti pro tým / organizační složku.   Základní atributy jsou:   * Periodicita (týden, měsíc, rok, …) * Vlastník plánu (organizační jednotka SŽ) * Zodpovědná osoba.   Požadavky na plány jsou popsány v kapitole 5.2.2.3 |
| 1. Dokument | Entita systému, reprezentující revizní zprávy, protokoly, návody apod.  Základní atributy jsou:   * Druh dokumentu * Meta-data * Vlastní dokument |
| 1. Uživatelská Role | Role v rámci RBAC, definuje práva uživatelů v systému.  Nositelem Role je entita „Osoba“ (ENT1). |
| 1. Pracovní zařazení | Role definující, jaké úkoly mohou být nositeli přiřazovány a jak může figurovat v různých workflow. Nositelem je entita „Osoba“ (ENT1)  Základní atributy jsou   * Název (z číselníku) |
| 1. Organizační složka | Jednotlivé organizační složky SŽ. Tvoří hierarchii.  Základní atributy jsou   * Jméno složky * Typové označení (z číselníku – např. Oblastní ředitelství) * Reference na nadřízenou složku ENT14 (může být NULL) |
| 1. Prvek Infrastruktury | Entita systému: sledovaný prvek Infrastruktury.  Může být součástí jiného prvku Infrastruktury (vztah agregace – např. složení zařízení z dílů).  Základní atributy:   * Lokace * Historie údržby (vztah k entitám ENT3 , ENT4, ENT5) * Typové označení (vztah k entitě ENT16) * Synchronizovat s TPI (ANO/NE) * Datum vložení * Informace, zda se jedná o nový výrobek nebo materiál užitý (v případě užitého materiálu stáří vkládaného prvku).   Doplňující atributy:   * Pokyny k údržbě * Foto, video * Předpokládaná životnost * Informace o výrobci/dodavateli a jako příloha výrobní dokumentace, případně odkaz na příslušné dokumenty SŽ (OTP, TPD apod.), * Jednotky, množství, náklady na jednotku a celkové náklady. |
| 1. Typ prvku Infrastruktury | Typy sledovaných prvků. Typy tvoří hierarchii (vztah generalizace / specializace).  Základní popisné atributy:   * Jméno * Nadřízený typ * Seznam atributů typu (název + datový typ) |
| 1. Log | Entita systému pro ukládání uživatelských operací v systému  Základní popisné atributy:   * identifikace * uživatel (vztah k entitě ENT1) * časové značky * původní a nové hodnoty * konvertibilita * textová zpráva |

Procesy CEP

Procesní schéma v příloze č. 7 zobrazuje základní proces evidencí a odpovídající transformace dat. Dále zobrazuje vazbu na datovou vrstvu a vazby mezi entitami. Schéma je ve vlastním souboru Příloha č. 7: Procesní schéma CEP. Schéma v příloze č. 7 je pro Dodavatele nezávazné, zobrazuje aktuální představu Zadavatele o části CEP a slouží pouze pro bližší pochopení potřeb Zadavatele. Finální procesní schéma navrhne Dodavatel a bude odsouhlaseno Zadavatelem v Implementační studii.

Jednotlivé odbornosti přistupují k dílčím procesům dle povahy jejich činnosti. Základní procesy jsou:

* Sledování stavu – sběr dat
  + prohlídka
  + dohlédací činnost
  + diagnostika
  + revize
* Plánování údržby a investiční činnosti
  + plánování
  + klasifikace závad a úkonů
  + rozhodování
  + konsolidace plánu
* příprava prací údržby a investiční činnosti
  + doplnění informací
  + zadání
* realizace prací údržby a investiční činnosti
  + realizace interní
  + realizace externí
  + reaktivní činnost – reakce na události
  + stavební počin
  + kontrola
  + reklamace
* ukládání dat
  + aktualizace TPI

Tabulka pokrytí procesů přes jednotlivé odbornosti:

Tab. 6: Pokrytí procesů přes jednotlivé odbornosti

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Odbornost / Proces | Traťové hospodářství | Pozemní stavby | Sdělovací a zabezpečovací technika | Elektro a Energo- technika | CTD |
| prohlídka | √ | √ | √ | √ | × |
| dohledací činnost | √ | × | √ | √ | × |
| diagnostika | √ | × | √ | √ | √ |
| revize | × | √ | √ | √ | √ |
| plánování | √ | √ | √ | √ | √ |
| rozhodování | √ | √ | √ | √ | × |
| klasifikace závad a úkonů | √ | √ | √ | √ | √ |
| konsolidace plánu | √ | √ | √ | √ | √ |
| doplnění informací | √ | √ | √ | √ | √ |
| zadání | √ | √ | √ | √ | √ |
| realizace interní | √ | √ | √ | √ | √ |
| realizace externí | √ | √ | √ | √ | √ |
| reaktivní činnost | √ | √ | √ | √ | × |
| stavební počin | × | √ | √ | √ | × |
| kontrola | √ | √ | √ | √ | √ |
| reklamace | √ | √ | √ | √ | × |
| aktualizace TPI | √ | √ | √ | √ | × |

CEP: Další funkční požadavky

V této subkapitole jsou shrnuty základní funkční požadavky na CEP. Tento výčet není výlučný v tom smyslu, že CEP musí splňovat i funkční požadavky implicitně plynoucí z ostatních kapitol této technické specifikace, včetně jejich příloh.

Řada níže popsaných funkčních požadavků je požadavkem na ovládání evidencí záznamů entit definovaných v kapitole 5 (např. požadavky CEP1, CEP2 a další). U všech funkčních požadavků tohoto typu je vyžadováno, aby CEP umožňoval základní „CRUD“ operace (create/read/update/delete záznamu). Práva k provádění jednotlivých operací se řídí uživatelskými právy.

Tab. 7: Další funkční požadavky CEP

|  |  |
| --- | --- |
| ID. název | Popis |
| 1. Evidence uživatelů – agenda | Evidence záznamů entity uživatelů (ENT1) s přístupem do systému řízeným AD (active directory) umožňující následující operace:   * detail uživatele – obsahující jeho základní informace včetně výpisu posledních přístupů a operací (více v ENT1), * aktivace/blokace uživatele, * nastavení přístupu ke konkrétním entitám systému na úrovni záznamu, * filtrace a hromadné operace.   Budou rozlišovány následující kategorie uživatelů:   * *Interní uživatel*. Typicky zaměstnanec, s denními přístupy. Činnost spočívá ve vedení běžné agendy (očekávaný počet uživatelů: řádově tisíce). Pro přihlašování používají účty v MS Active Directory. * *Externí uživatel*. Typicky dodavatel, s nepravidelnými přístupy, dle rozsahu procesu (očekávaný počet uživatelů: řádově stovky). * *Technický dozor investora*. Pravidelné vstupy (očekávaný počet uživatelů: řádově desítky). * *Manažerský uživatel.* Nárazové vstupy za účelem kontroly (očekávaný počet uživatelů: řádově desítky).   Integrace CEP s IdM/MS Doménou SŽ je součástí dodávky systému CEP. |
| 1. Evidence závad – agenda | Evidence záznamů entity závada (ENT2) z následujících zdrojů:   * prohlídky, * diagnostiky, * externí aplikace.   Musí být umožněny následující operace se závadami:   * vložení nové závady, * editace, * smazaní, * změna stavu – změna stavových hodnot dle přiděleného workflow (CEP11), * filtrace, * vytvoření uloženého filtru (pojmenovaný seznam s definovanou množinou závad), * notifikace vybrané skupiny uživatelů, * naplánování řešení závady.   Parametry závady se liší dle odbornosti. Detail předpisů a současných systémů je blíže popsán v kapitole 4. Vady musí být lokalizovány pomocí lokalizačního systému používaného SŽ. |
| 1. Evidence provedených prací – agenda | Evidence záznamů entity provedených prací a servisních úkonů (ENT3 a ENT4).  Musí být umožněny následující operace:   * ruční vložení záznamu, * automatické vložení záznamu, * reaktivní činnost, * změna stavových hodnot dle přiděleného workflow (CEP11). |
| 1. Evidence prohlídek – agenda | Evidence záznamů entity prohlídka (ENT6). Provádění prohlídek je základním sběrem informací o závadách a je základem procesu jejich identifikace na prvcích infrastruktury. Prohlídky mají přímou vazbu na plán (ENT10), ze kterého vychází i odstraňování poruch (ENT4).  Druhy prohlídek – interní číselník:   * běžná prohlídka, * podrobná prohlídka * diagnostika, * revize.   Musí být umožněny následující operace:   * vložení prohlídky, * editace, * smazání, * změna stavových hodnot dle přiděleného workflow (CEP11), * notifikace, * přenos do plánu. |
| 1. Evidence diagnostik – agenda | Evidence záznamů entity diagnostika (ENT7), která je specifickou podmnožinou prohlídek.  Druhy diagnostiky:   * vizuální diagnostika, * jízdy měřících vozů, * defektoskopie, * georadar (měření žel. spodku), * revize výhybek, * zjišťování prostorové průchodnosti trati.   Musí být umožněny následující operace:   * vložení nové prohlídky, * editace, * smazání, * změna stavových hodnot dle přiděleného workflow (CEP11), * notifikace, * přenos do plánu. |
| 1. Evidence záruk – agenda | Evidence záznamů entity záruka (ENT8)  Musí být umožněny následující operace:   * vložení nové záruky, * změna stavových hodnot dle přiděleného workflow (CEP11), * prodloužení záruky, * ukončení záruky, * úprava zbývající životnost (mimo záruční období), * hlídání smluvního SLA vyplývající ze záruk. |
| 1. Evidence prvků Infrastruktury | Správa záznamů entity prvek Infrastruktury (ENT15).  Prvky Infrastruktury se člení do těchto základních oblastí:   * Železniční svršek. * Železniční spodek včetně drobných staveb železničního spodku. * Železniční přejezdy. * Mosty. * Propustky. * Tunely. * Trakční vedení. * Trakční napájecí a spínací stanice. * Silnoproudá elektrická zařízení včetně systémů pro napájení zabezpečovacích zařízení. * Dispečerská řídící technika. * Zabezpečovací zařízení. * Sdělovací zařízení. * Pozemní stavby.   Pro všechny tyto prvky infrastruktury bude systém CEP sledovat závady, poruchy, tvořit plány a evidovat provedené práce (změny na Infrastruktuře).  Prvky infrastruktury musí být lokalizovány pomocí lokalizačního systému používaného SŽ. |
| 1. Evidence plánů | Evidence záznamů entity plán (ENT10).  Musí být umožněny CRUD operace. |
| 1. Evidence reklamací | Evidence záznamů entity reklamace (ENT9) vazba na entity závada (ENT2) a sběr dat (ENT5) vycházející z entity záruk (ENT8).  Musí být umožněny následující operace:   * vložení nového záznamu, * stavové operace, * kontrola dle závad a záruk, * notifikace, * přenos do plánu. |
| 1. Evidence dokumentace | Evidence pracovní dokumentace a jejích vazeb na jednotlivé činnosti a dokumentace skutečného provedení stavby. |
| 1. Workflow agend | Každá agenda musí mít svoje definovatelné procesní workflow včetně stavů a operací, vyžadovaných procesem. |
| 1. Seznamy | Vytváření konsolidovaných seznamů záznamů (uložených filtrů) o instancích jedné entity pro následné operace systému. Uložený filtr je pojmenovaný seznam s definovanou množinou závad |
| 1. Identifikace | Proces identifikace je pracovní postup, při kterém jsou doplněny veškeré potřebné povinné údaje ke stanovení technologie a finančních prostředků pro odstranění závady.  Pracovně vychází z příslušného workflow a zahrnuje zařazení do pracovního plánu dle vstupů uživatele. |
| 1. Export dat / vybraných sestav | Systém musí umožnovat ze sestav a seznamů jednotlivých entit hromadně exportovat do tabulkových dat dle uživatelské definice požadovaných sloupců a datových formátů (číslice, peníze, datum a čas). Formát souboru exportu je výhradně csv nebo xlsx. |
| 1. Evidence dokumentů | Evidence záznamů entity dokument (ENT11).  Bude obsahovat např. následující typy dokumentů:   * Předávací protokol. * Technická specifikace. * Revizní zpráva.   Musí být umožněny následující operace:   * nahrání nového dokumentu, * migrace dokumentů, * revize dokumentů, * zneplatnění dokumentu. |
| 1. Mobilní klient | Vybrané funkční požadavky musí být dostupné z mobilní aplikace. Mobilní aplikace je součástí dodávky Systému, včetně terminal management systému Jde zejména o zadávání výsledků dohlédací a servisní činnosti při práci v terénu. |
| 1. Mapové zobrazení | Veškeré informace s vazbou na entitu (ENT15) musí mít možnost zobrazení v mapách systému LInO. Integrace CEP se systémem LInO je součástí dodávky Systému. |
| 1. Režim host | Systém umožní vstup v režimu host, který nebude vyžadovat přihlášení ze strany uživatele. Tento typ autorizace se bude využívat zejména pro zobrazení výstupních informací (prezentační vrstva), například:   * zobrazení plánu na informačních tabulích (televize) v prostorách SŽ, * konsolidovaný seznam.   . |
| 1. Evidence přístupu k záznamu | Evidence záznamů k entitě log (ENT17). |
| 1. Notifikace | Systém musí obsahovat konfigurovatelné notifikační schéma pro všechny agendy s možností vazby ke změně stavu nad workflow. Notifikace bude možné posílat emailem a/nebo SMS. |
| 1. Vyhledávání v agendách (filtrace) | Vyhledání v agendách musí umožnit vyhledávat v množině záznamů vybrané entity pomocí filtrů definovaných nad atributy daného entitního typu.  Strukturovaný výpis nalezených záznamů musí být seřaditelný a exportovatelný do formátu xlsx. |
| 1. Vyhledávaní fulltext | Systém musí umožnovat fulltextové vyhledávaní na atributy. Výsledek musí být strukturovaný dle entit s možností zobrazení v samostatném okně s následnou sekundární filtrací a řazením. |
| 1. Uživatelský filtr | Systém musí umožnit ukládání uživatelských filtrů ve všech agendách s vazbou na uživatele. |
| 1. Validace hodnot | Systém musí automaticky validovat hodnoty na základě jejich databázových typů a stanovených pravidel pro jednotlivé atributy. |
| 1. Integrační rozhraní | Systém musí mít zpracované integrační rozhraní pro obousměrnou komunikaci v datovém toku stanoveného integrační platformou. |
| 1. Správa konfigurace systému | Veškeré konfigurace systému musí být dostupné ve strukturovaných konfiguračních souborech, které bude umět systém upravovat. |
| 1. Správa konfigurace databáze | Systém musí umožnovat správu konfiguračních parametrů databáze. |
| 1. Servisní režim | Systém musí umět zablokovat funkce po dobu údržby a zobrazit informaci o probíhající údržbě pro informovanost uživatelů. |
| 1. Řízení přístupových práv-uživatelé | Systém musí podporovat zavedení jednotného přihlašování pomocí SSO (SingleSignOn) ověřováním identity oproti Active Directory. Autorizace uživatelů bude řízená na základě rolí, přičemž role jsou přiděleny k identitě uživatele. Active Directory Zadavatele nemá funkci autorizace, funkce autorizace musí být součástí dodaného Systému. Systém poskytne funkcionalitu správy uživatelů a oprávnění spočívající v řízení oprávnění a získávání informací o uživatelích a rolích. |
| 1. - Řízení přístupových práv: bezpečnostní úrovně | K atributům datových entit je možno volitelně přiřadit úroveň důvěrnosti Vyhrazené, Důvěrné, Tajné nebo Přísně tajné podle zákona č. 412/2005 Sb.  Tato nastavení se pak použijí při autorizaci uživatelských akcí. |
| 1. Řízení přístupových práv: uživatelské skupiny | Definice pracovních skupin dle odbornosti a působení vycházející z organizační struktury SŽ. |
| 1. Synchronizace databáze CEP s TPI | Projekt CEP musí být realizován tak, aby umožnil napojení na plánovaný nový systém pro správu pasportů TPI. To znamená, že TPI bude pro CEP zdrojovým systémem pro data pasportního charakteru. Pokud bude systém TPI připraven v době implementace CEP, je integrace s TPI součástí dodávky Systému.[[1]](#footnote-2)  Data o prvcích infrastruktury (ENT15) budou synchronizována s pasportním systémem TPI. Systém CEP bude schopen nezávislého fungování i v případě nefunkčnosti komunikace s TPI. Každý prvek v TPI má ID, CEP bude přes WS do TPI bude posílat požadavky na aktualizace vybraných dat, TPI bude požadavky validovat.  Zadavatel upozorňuje, že v průběhu celé Fáze 1 je povinností Dodavatele integrovat průběžně systém TPI v jeho aktuální podobě. V tu dobu existující, ale neimplementovaná pasportní data do TPI, budou do Systému implementována ze stávajících pasportních systémů. S postupující integrací dalších zdrojů dat SŽ do TPI Dodavatel bude v rámci celé Fáze 1 průběžně aktualizovat propojení Systému na TPI tak, aby získával bez zbytečné prodlevy tato nově integrovaná data pasportního charakteru. |
| 1. Přenos dat z číselníků | Systém bude napojený na plánovaný centrální systém číselníků. Systém zajistí tyto funkce:   * pravidelnou aktualizaci číselníkových hodnot s maximálním stářím 24 hodin, * vynucení mimořádné aktualizace uživatelem, * zadání požadavku na úpravu nebo rozšíření číselníku, * vazbu na dokumentaci, ze které číselník vychází, * archivaci statických hodnot. |
| 1. Správa interních číselníků | Systém bude disponovat vlastními interními číselníky, které nebudou omezeny počtem. Číselníky budou sloužit pouze k potřebám CEP. |
| 1. Auditování logů | Systém musí umět auditovat interní logované události pro dohledávání v časovém období nad kompletní sadou záznamů entity log (ENT17).  Systém bude zahrnovat evidenci změn záznamů z důvodu řízení a kontroly pracovních a datových toků. Musí být dohledatelné kdo provedl prohlídku, kdo zadal vadu, kdo rozhodl o opravě vady, kdo opravu provede, kdo provede kontrolu opravy a kdo archivaci, kdo založil předávací protokol atp. napříč celým systémem. Tyto údaje budou uživatelům k dispozici přímo v systému CEP. |
| 1. Obecné požadavky na práci se seznamy záznamů | Při práci se seznamy záznamů bude systém splňovat následující požadavky:   * Systém bude zobrazovat v detailu každého záznamu systémové informace o založení a poslední úpravě záznamu. * Žádné záznamy se z databáze systému nebudou odstraňovat, pouze archivovat. * V seznamech záznamů systém umožní filtrování záznamů. * Systém bude nabízet výběry záznamů pomocí výběrových parametrů. * Při zobrazení seznamu záznamů bude v uživatelském rozhraní zobrazena informace, kolik záznamů je právě zobrazeno, vybráno a uloženo. Bude možnost nastavit stránkování dlouhých seznamů nebo zobrazit úplný výpis seznamu. |
| 1. Integrace s ESMI | Část CEP bude vyvíjena souběžně s částí ESMI. V ESMI budou data uchovávána spolu s informacemi o jejich časové platnosti. V  CEP budou dostupná data o plánech, investičních počinech, servisních zásazích atd. ESMI bude díky tomu schopen zobrazovat informace ke konkrétnímu vybranému datu. ESMI tak umožní každému uživateli vybrat konkrétní datum od/do a zobrazit:   * Probíhající servisní zásahy a údržbové práce k vybranému datu spolu s odkazem na konkrétní servisní zásah nebo údržbu v CEP. * Plánované servisní zásahy a údržbové práce k vybranému datu spolu s odkazem na konkrétní servisní zásah nebo údržbu v CEP * Provedené (ukončené) servisní zásahy a údržbové práce k vybranému datu spolu s odkazem na konkrétní servisní zásah, nebo údržbu v CEP. * Tato data budou zobrazena například, nikoliv výlučně:   + Na mapě   + Formou přehledů a tabulek   + V grafech, přehledech apod.   + Formou schémat   Zobrazení konkrétních servisních zásahů a údržbových prací v CEP bude vyspecifikováno v rámci Implementační studie. |
| 1. Práce s ceníky SŽ | Při oceňování činností bude systém pracovat s cenovými soustavami, sborníky prací a normativy používanými v SŽ. |

## Expertní systém manažera infrastruktury („ESMI“)

V souladu s kapitolou 2.2 této Technické specifikace Zadavatel požaduje, aby součástí Projektu byl také Expertní systém manažera infrastruktury (dále jen „*ESMI*“). ESMI bude manažerská část Systému, jejímž úkolem bude poskytovat celkové (komplexní) pohledy na stav a vývoj Infrastruktury. ESMI bude sloužit pro dlouhodobé a průběžné sledování stavu Infrastruktury, sledování historického vývoje a predikce vývoje stavu v čase a z toho plynoucí strategické plánování.

Část ESMI bude pracovat v rámci těchto odborností:

* traťové hospodářství,
* energetika a elektrotechnika,
* zabezpečovací a sdělovací technika.

Podstatnou součástí bude predikční funkce se zohledněním degradace jednotlivých prvků Infrastruktury a možností modelace budoucího vývoje kvality Infrastruktury na základě zvolené úrovně kvality nebo zvolené úrovně vložených financí (mód kvality a mód financí).

Základními výstupy z ESMI jsou zejména:

* Jednoduché a přehledné získávání dat o minulém, aktuálním a budoucím stavu Infrastruktury, diagnostických datech, servisních zásazích a cyklické údržbě, dopravních omezeních či pomalých jízdách a jejich zobrazování na mapových podkladech.
* Modely a predikce vývoje Infrastruktury v závislosti na přijaté strategii zajištění provozuschopnosti (údržba a opravy) a investiční výstavby.
* Výběr a prioritizace úseků pro realizaci údržby, oprav a investiční výstavby v závislosti na přijaté strategii zajištění provozuschopnosti (údržba a opravy) a investiční výstavby.
* Výběr a zadání úseků pro CEP pro jednotlivé následující roky, pro zpracování plánů zásahů ve vztahu k disponibilním finančním prostředkům.

ESMI musí poskytovat informace pro CEP a současně informace získané v CEP budou předávaný do ESMI.

ESMI musí umožnit:

* editaci parametrů používaných pro validaci dat a sestavení nového parametru pro validaci
* matematické výpočty nad databázovými tabulkami (průměr, délkový vážený průměr, maximální délka apod.)
* určení délek úseků a počtu ostatních objektů určených k opravám při různých scénářích financování
* ukládat a analyzovat finanční informace jako např. jednotkové ceny, ceníky prací, varianty rozpočtů apod.
* provádět výpočty hodnoty majetku na základě definovaných pravidel   
  pro ohodnocení
* porovnávat historická data pro stanovení trendů
* přidání a sledování dalších parametrů Infrastruktury, které budou vstupovat do výpočtů, tj. doplnění nových položek do databáze

Systém musí obsahovat databázi technologií oprav pro vybrané objekty Infrastruktury. Vytvoření takové databáze bude součástí této zakázky. Bude to relační databáze, která bude předána naplněna daty technologií.

Pro grafické a textové výstupy modulů a funkcionalit Systému platí, že musí být zobrazitelné na obrazovce počítače, tisknutelné v zadaných měřítcích na běžných tiskárnách a plotrech a současně musí být exportovatelné do běžných vektorových i bitmapových formátů, včetně formátu PDF.

Dodavatel je povinen splnit následující oblasti využití a funkční požadavky na ESMI:

Rozhodovací procesy

Pro rozhodovací procesy ESMI, které vedou k sestavení vrcholového plánu údržby a servisních zásahů Systémem vybraných homogenních úseků a vybraných objektů bude vycházet z hodnocení jejich kvality.

Algoritmus rozhodovacích procesů musí obsahovat pokročilé optimalizační funkce, které zajistí na síťové úrovni v jednotlivých letech uživatelsky nastavitelného období (např. 10 let) na jednotlivých homogenních úsecích Infrastruktury a vybraných objektech prioritizaci a rozsah údržby, oprav a investiční výstavby s cílem maximalizovat efekt vkládaných finančních prostředků s včasným využitím nízkonákladových opatření údržby. Algoritmus musí umět pracovat v následujících dvou módech:

* Mód kvality = mód, ve kterém se určuje optimální potřeba finančních prostředků nutných k dosažení definované kvality Infrastruktury
  + Sestaví plán oprav a údržby na síťové úrovni tak, aby byly naplněny zadané požadavky na kvalitu Infrastruktury SŽ.
  + Umožní zadávat kritéria kvality Infrastruktury SŽ, kterými bude výpočet ovlivňován (parametry).
  + Vypočte potřebu finančních prostředků nutných k dosažení zadané kvality.
* Mód financí = mód, ve kterém se spočítá, jaká bude kvalita sítě při uživatelem stanovených finančních prostředcích;
  + Sestaví plán oprav a údržby na síťové úrovni tak, aby byly optimálně využity přidělené finanční prostředky při zvolených prioritách kvality (vyjádřené parametry).
  + Vypočte úrovně kvality v jednotlivých parametrech, kterých se dosáhne při přidělení konkrétního objemu finančních prostředků.

Požadavky na dotazování a výstupy

Dodavatel je povinen navrhnout a realizovat ESMI tak, aby zpracovával, uchovával a zobrazoval jednotlivé informace respektující časovou posloupnost, resp. platnost. Základním požadavkem Zadavatele je tak mít možnost zobrazovat a exportovat v běžných formátech informace k libovolně vybranému datu.

ESMI tak bude zpracovávat, uchovávat a zobrazovat data s ohledem na minulost, aktuální stav a budoucnost. Zpracování informací v časové posloupnosti je požadováno z následujících oblasti:

Topologie sítě

Jednotlivé objekty topologie jsou pořizovány, uchovávány a zpracovávány vždy s informací o jejich časové platnosti a s údajem o uvedení/předpokládaném uvedení objektu do provozu. Z těchto informací je tak možno v  ESMI vytvářet jednotlivá zobrazení v požadovaném čase a rozlišovat plán od skutečného stavu topologie sítě. ESMI tak umožní každému uživateli vybrat konkrétní datum od a do a na základě této informace zobrazí:

* Minulý stav, což je množina topologických objektů, platných a uvedených do provozu k vybranému datu do
* Platný stav, což je množina topologických objektů, platných a uvedených do provozu k vybranému datu od
* Plánovaný stav, což je stav platných topologických objektů k datu od a do, bez data uvedení do provozu.

Tato časová posloupnost bude zobrazena:

* Na mapě formou barevného rozlišení
* Formou přehledů a tabulek
* Formou schémat

Evidenční, pasportní informace

Z pasportních evidencí u SŽ jsou data pořizovaná, uchovávaná a zpracovávaná vždy s informací o jejich časové platnosti a s údajem o uvedení objektu do provozu. Z těchto informací je tak možno v  ESMI vytvářet jednotlivá zobrazení v požadovaném čase a rozlišovat plán od skutečného stavu pasportu železničního svršku. ESMI tak umožní každému uživateli vybrat konkrétní datum od a do a na základě této informace zobrazí:

* Platný stav, což je množina pasportních objektů, platných a uvedených do provozu k vybranému datu od
* Plánovaný stav, což je stav platných pasportních objektů k datu od a do, bez uvedení do provozu.

Tato časová posloupnost bude zobrazena:

* Na mapě formou barevného rozlišení
* Formou přehledů a tabulek
* Formou schémat

Diagnostická data

V informačních systémech SŽ uchovávajících diagnostická data jsou evidovány informace o tom, kdy byla tato data pořízena. Na základě těchto informací je tak možno v ESMI vytvářet jednotlivá zobrazení, dle data jejich pořízení. ESMI tak umožní každému uživateli vybrat konkrétní datum a na základě této informace zobrazí:

* Platná diagnostická data k vybranému datu

Tato data budou zobrazena:

* Na mapě
* Formou přehledů a tabulek
* Grafy, přehledy apod.
* Formou schémat

Informace o servisních zásazích a cyklické údržbě

V CEP budou uchovávaná data o servisních zásazích a cyklické údržbě spolu s informacemi o jejich časové platnosti. Budou tak dostupná data ve formě plánů a realizací. Na základě této skutečnosti tak bude informační systém ESMI schopen zobrazovat informace ke konkrétnímu vybranému datu. Informační systém ESMI tak umožní každému uživateli vybrat konkrétní datum od a do a zobrazí informace:

* Probíhající servisní zásahy a údržbové práce k vybranému datu spolu s odkazem na konkrétní servisní zásah, nebo údržbu v CEP
* Plánované servisní zásahy a údržbové práce k vybranému datu spolu s odkazem na konkrétní servisní zásah, nebo údržbu v CEP
* Provedené (ukončené) servisní zásahy a údržbové práce k vybranému datu spolu s odkazem na konkrétní servisní zásah, nebo údržbu v CEP

Tato data budou zobrazena:

* Na mapě
* Formou přehledů a tabulek
* Grafy, přehledy apod.
* Formou schémat

Prediktivní data

Funkcionalita „Predikce“ je požadována jako součást ESMI. Vstupní data budou vypočítávána a uchovávána spolu s informací o platnosti této predikce. Na základě této skutečnosti tak bude ESMI schopen zobrazovat informace ke konkrétnímu vybranému datu. ESMI tak umožní každému uživateli vybrat konkrétní datum a zobrazí informace:

* Platná prediktivní data k vybranému datu za jednotlivá odvětví a obory
* Porovnání aktuálního stavu Infrastruktury a prediktivního stavu Infrastruktury k vybranému datu
* Predikce na základě plánované údržby, oprav a investic

Tato data budou zobrazena:

* Na mapě
* Formou přehledů a tabulek
* Grafy, přehledy apod.
* Formou schémat

Dopady na provozuschopnost Infrastruktury

Funkcionalita Dopady na provozuschopnost infrastruktury je součástí ESMI. Ze vstupních dat (parametrů), které ovlivňují provozuschopnost Infrastruktury, bude modelován dopad na provozuschopnost Infrastruktury. Informační systém ESMI tak umožní každému uživateli vybrat konkrétní datum a zobrazí informace:

* Dopady jednotlivých parametrů na provozuschopnost k vybranému datu za jednotlivá odvětví a obory

Tato data budou zobrazena:

* Na mapě
* Formou přehledů a tabulek
* Grafy, přehledy apod.
* Formou schémat

Dopravní omezení a pomalé jízdy

V informačních systémech SŽ uchovávajících data o dopravních omezeních a pomalých jízdách s datem platnosti. Na základě těchto informací je tak možno ESMI vytvářet jednotlivá zobrazení, dle data platnosti záznamu. ESMI také umožní každému uživateli vybrat konkrétní datum od a do a na základě této informace zobrazí:

* Platná data o dopravních omezeních a pomalých jízdách k vybranému datu od
* Plánovaná data o dopravních omezeních a pomalých jízdách k vybraným datům od a do

Tato data budou zobrazena:

* Na mapě
* Formou přehledů a tabulek
* Formou schémat

Hodnocení stavu infrastruktury

Funkcionalita „Hodnocení stavu infrastruktury“ je součástí ESMI. Vstupní data budou vypočítávána a uchovávána spolu s informací o platnosti těchto hodnocení. Na základě této skutečnosti bude ESMI schopen zobrazovat informace ke konkrétnímu vybranému datu. ESMI tak umožní každému uživateli vybrat konkrétní datum a zobrazí informace:

* Platné hodnocení infrastruktury k vybranému datu za jednotlivá odvětví a obory

Tato data budou zobrazena:

* Na mapě
* Formou přehledů a tabulek
* Grafy, přehledy apod.
* Formou schémat

Predikce

Funkcionalita „Predikce“ je požadována jako součást ESMI a musí být dynamická, ukazovat dopady stavu Infrastruktury při zachování aktuálního stavu tratí, při snížení nebo zvýšení kvality Infrastruktury v rozličných časových úsecích. Dodavatel je povinen navrhnout a realizovat takový model, který bude splňovat následující požadavky:

* Predikci budoucího stavu definovaných objektů Infrastruktury (musí obsahovat degradační funkce) na základě diagnostických dat včetně diagnostiky závad jedoucích železničních vozidel a projetých zátěží
* Predikci budoucího stavu definovaných objektů infrastruktury na základě stáří
* Predikci dopadů stavu infrastruktury na provozuschopnost
* Predikci hodnocení stavu infrastruktury
* Uživatelsky upravovat (editovat) a zpřesňovat degradační funkce

Jednotlivé predikce musí ve svých výpočtech zohledňovat minimálně následující vstupní data:

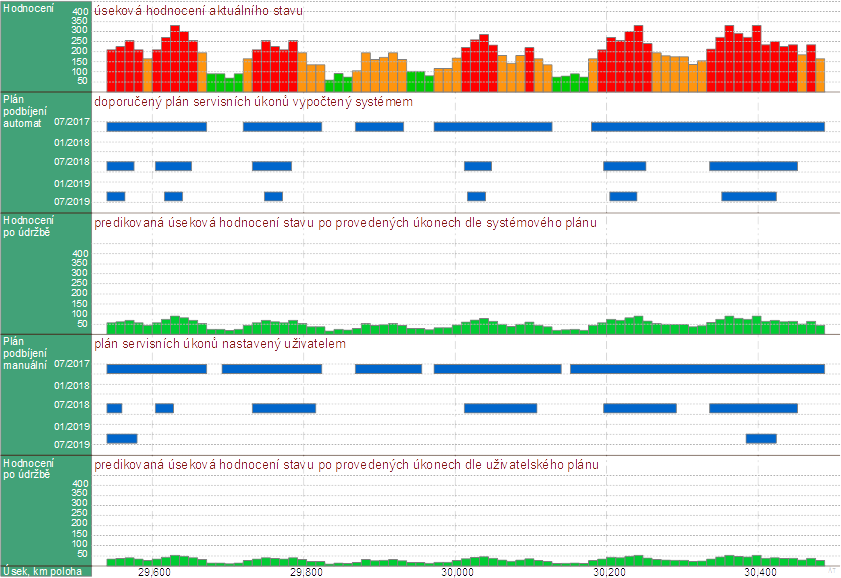
* Aktuální a budoucí stav infrastruktury
* Diagnostická data za jednotlivá časová období
* Projeté zátěže
* Stáří objektů infrastruktury
* Servisní zásahy realizované a plánované
* Údržbové práce realizované a plánované
* Opravy plánované a provedené
* Investice plánované a provedené

Další požadavky na funkcionalitu Predikce:

* Lze zobrazovat separátně data jednotlivých odvětví nebo společný pohled pomocí překryvných vrstev – všechna data se ukotvují dle údajů jednotné lokalizace na topologii sítě
* Zobrazování formou trendových křivek
* Prediktivní projekci trendu do budoucnosti, která bude stanovena na základě dat měření v minulosti a algoritmu výpočtu trendové křivky do budoucnosti od okamžiku posledních známých dat:
  + pokud se úsek ponechá bez zásahu a vady nebudou odstraňované
  + pokud se bude provádět pravidelně měření a zásahy vedoucí k odstranění vad
* Definovat meze sledovaných veličin (mez sledování, mez zásahu, mez bezpečnosti)
* Na základě predikce, hodnocení stavu infrastruktury a překročení mezí sledovaných veličin stanovovat doporučení k servisnímu zásahu, např. pro železniční svršek: broušení, frézování, výměna apod.

Tato data budou zobrazena:

* Na mapě
* Formou přehledů a tabulek
* Grafy, přehledy apod.
* Formou schémat



Obr. 2: Příklad zobrazení predikce stavu infrastruktury za úsek

Zadavatel požaduje, aby jakákoliv definovaná změna ve vstupních datech vyvolala nový přepočet prediktivních dat a tímto procesem vznikaly nové predikce pro časová období zohledňující různé vstupní parametry.

Protože Zadavatel není schopen v rámci detailní technické specifikace zadávací dokumentace k veřejné zakázce specifikovat kompletní seznam objektů Infrastruktury, u kterých bude požadována predikce (tento rozsah je vymezen pouze na úrovni odborností), požadavky na jednotlivé objekty Infrastruktury budou vymezeny v Implementační studii. Je tak povinností Dodavatele v této podetapě analyzovat a popsat všechny požadavky na oblasti zpracovávaných a predikovaných dat.

Hodnocení stavu infrastruktury

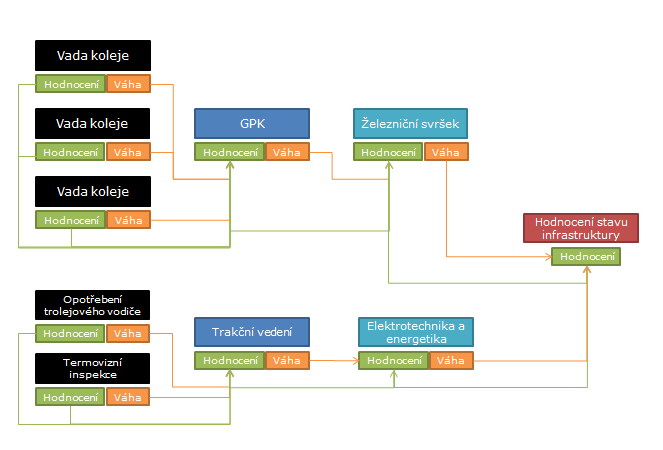
Funkcionalita „Hodnocení stavu infrastruktury“ je požadována jako součást ESMI a Dodavatel je povinen navrhnout a realizovat takový model, který bude splňovat následující požadavky:

* Struktura hodnocení je vystavěna od základních objektů Infastruktury, skrze vady na objektech, přenášení hodnocení jednotlivých vad na jednotlivé odbornosti, dále na oblasti až po vrcholové hodnocení stavu Infrastruktury.
* Hodnocení se provádí pro jednotlivé stavy:
  + Aktuální stav Infrastruktury
  + Stav budoucí se zohledněním:
    - predikce budoucího stavu definovaných objektů Infrastruktury
    - plánovaných servisních zásahů z CEP
    - realizovaných servisních zásahů z CEP
    - plánovaných servisních zásahů z funkcionality Doporučení servisních zásahů
  + Stav minulý pro vyhodnocování účinnosti a s vazbou na jednotlivé servisní zásahy

Zadavatel uvádí příklad hodnocení geometrické parametry koleje (GPK):

* Každá vada GPK má své hodnocení a váhu (hodnocení vady)
* Toho hodnocení vady a váha se přenáší do vyššího hodnotícího celku sledované odbornosti (odbornost GPK), která má své hodnocení a váhu
* Toto hodnocení odbornosti a váha GPK se přenáší do vyššího hodnotícího celku oblasti železničního svršku, které má své hodnocení a váhu
* Toto hodnocení a váha oblasti železničního svršku se přenáší do vrcholového hodnotícího celku „Hodnocení stavu infrastruktury“

Pro názornost Zadavatel uvádí například toto schéma:



Obr. 3: Příklad vrstev hodnocení

Výsledkem tak je:

* Z hodnocení a váhy všech vad se vypočítává hodnocení GPK
* Z hodnocení a váhy GPK (a dalších odborností) se vypočítává hodnocení železničního svršku
* Z hodnocení a váhy železničního svršku, elektrotechniky a energetiky (a všech ostatních oblastí) se vypočítává celkové hodnocení stavu infrastruktury

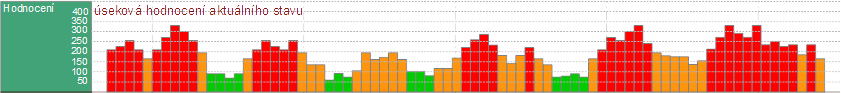
Zadavatel tak požaduje zpracování všech sledovaných vad, odborností, oblastí a vrcholového hodnocení na základě informací uvedených v těchto kapitolách.

Tato funkcionalita má přímou vazbu na funkcionalitu „Doporučení servisních zásahů“ a „Dopady stavu infrastruktury“, kde výsledky hodnocení mohou vést k návazným akcím.

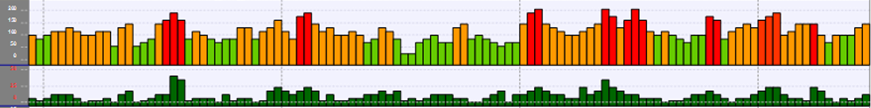
Tato data budou zobrazena:

* Na mapě
* Formou přehledů a tabulek
* Grafy, přehledy apod.
* Formou schémat

Příklady možného zobrazení jsou uvedeny v následujících obrázcích:



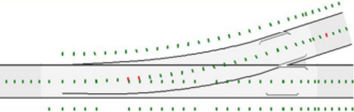
Obr. 4: Příklad zobrazení hodnocení stavu infrastruktury za úsek



Obr. 5: Příklad zobrazení hodnocení stavu infrastruktury za úsek, který uživatel vybral s predikcí stavu po plánovaných servisních zásazích



Obr. 6: Příklad zobrazení hodnocení stavu Infrastruktury za úsek, který uživatel vybral na mapě



Obr. 7: Příklad zobrazení hodnocení stavu Infrastruktury za vybraný objekt - výhybková konstrukce, který uživatel vybral

Protože Zadavatel není schopen v rámci detailní technické specifikace zadávací dokumentace k veřejné zakázce specifikovat kompletní seznam sledovaných vad, odborností a oblastí, u kterých bude požadováno hodnocení, požadavky na realizaci budou popsány v Implementační studii. Je tak povinností Dodavatele v této podetapě analyzovat a popsat všechny požadavky na hodnocení jednotlivých vad, odborností, oblastí a celkového stavu Infrastruktury.

Doporučení servisních zásahů

Funkcionalita „Doporučení servisních zásahů“ je požadován jako součást ESMI a Dodavatel je povinen navrhnout a realizovat takový model, který bude splňovat následující požadavky:

Evidenci mezí sledovaných veličin (mez sledování, mez zásahu, mez bezpečnosti)

* Tyto meze mají přímou vazbu na „Hodnocení stavu infrastruktury“ a lze je dynamicky, skrze konfiguraci nastavovat.
* Tyto meze musí být definovány na hodnocení jednotlivých vad, odborností a oblastí zvlášť. Každá vada, odbornost a oblast tak může mít vlastní definici jednotlivých mezí, jejichž překročení může mít za následek upozornění, nebo doporučení servisního zásahu.

Definování mezí lze tak popsat například takto:

* Mez bezpečnosti znamená, že ESMI na základě hodnocení objektu, odbornosti, nebo oblasti vyhodnotí, že konkrétní část Infrastruktury se ve svém hodnocení dostala na tak nízkou úroveň, že může být ohrožena bezpečnost provozu. Tento stav informační systém eskaluje na příslušného manažera infrastruktury pomocí notifikací a upozornění v rámci funkcionality „Dashboard“ a může vytvořit doporučení na servisní zásah.
* Mez zásahu znamená, že ESMI na základě hodnocení objektu, odbornosti, nebo oblasti vyhodnotí, že konkrétní část Infrastruktury se ve svém hodnocení dostala na úroveň nutného zásahu. Tento stav ESMI eskaluje na příslušného manažera infrastruktury pomocí notifikací a upozornění v modulu „Dashboard“ a vytvoří doporučení na servisní zásah.
* Mez sledování znamená, že ESMI na základě hodnocení objektu, odbornosti, nebo oblasti vyhodnotí, že konkrétní část Infrastruktury se ve svém hodnocení nedostala do meze bezpečnosti, nebo meze zásahu. O tomto stavu není manažer nijak informován, přesto mu je umožněno plánovat doporučení na servisní zásahy.

Tato data budou zobrazena:

* Na mapě
* Formou přehledů a tabulek
* Grafy, přehledy apod.
* Formou schémat

Homogenizace úseků

V rámci „Doporučení servisních zásahů“ požaduje Zadavatel funkcionalitu Homogenizace úseků pro opravu, která napomůže optimalizaci plánování servisních zásahů a oprav.

Funkcionalita Homogenizace úseků je definovaná následovně:

* Sledovaná síť bude rozdělena na úseky o stanovené minimální délce
* Úseky budou homogenizovány na základě shodného stavu, typu navržené technologie opravy a dalších charakteristik.
* Nutná bude možnost uživatelského nastavení minimální a maximální délky úseku pro dané úkony
* Homogenizace úseků napomůže optimálnímu výběru úseků, kde se provede oprava

Tato data budou zobrazena:

* Na mapě
* Formou přehledů a tabulek
* Grafy, přehledy apod.
* Formou schémat

Koordinace akce vzhledem k plánům Zadavatele a ostatních majetkových správců

V rámci „Doporučení servisních zásahů“ požaduje Zadavatel funkcionalitu Koordinace akcí, která napomůže při optimalizaci plánování servisních zásahů a oprav.

Funkcionalita Koordinace akcí je definovaná následovně:

* Optimalizace využití prostředků na jednotlivé plánované akce v rámci organizace Zadavatele i ve spolupráci s ostatními majetkovými správci
* Optimalizace plánovaných akcí oprav za účelem minimalizace doby omezení provozu

Tato data budou zobrazena:

* Na mapě
* Formou přehledů a tabulek
* Grafy, přehledy apod.
* Formou schémat

Evidence doporučených servisních zásahů

V rámci „Doporučení servisních zásahů“ požaduje Zadavatel vytvoření komplexní evidence, správy a procesního zpracování všech business požadavků na tvorbu a správu servisních zásahů. Dále pak plnou integraci na CEP, který bude zdrojovým i cílovým systémem pro data o evidenci prací a cyklické údržbě.

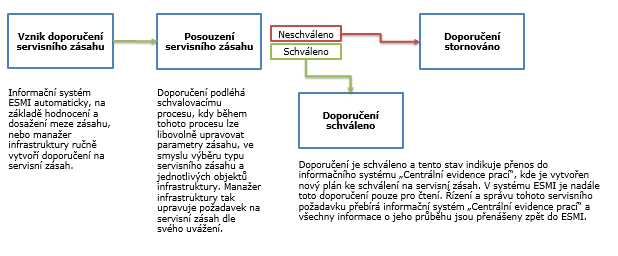
Vznik doporučení servisního zásahu vznikne:

* Na základě spolupráce s Evidencí mezí sledovaných veličin, funkcionalitou Homogenizace úseků a funkcionalitou Koordinace akcí. Vznik doporučení je automatický, generovaný Systémem.
* Na základě zásahu manažera infrastruktury,

Vzor hlavičky doporučeného servisního zásahu:

* Hlavička:
  + Datum vytvoření, datum předání ke schválení, datum schválení apod.
  + Uživatel, který jej vytvořil, schválil apod.
  + Stav servisního zásahu, který může indikovat přenos do CEP a může tak nabývat například těchto stavů:
    - Zavedeno
    - Ke schválení
    - Schváleno
    - Přeneseno
    - Stornováno
  + Informace o objektu, odbornosti a oblasti Infrastruktury
  + Typ servisního zásahu, definovaný v CEP a přenášený do CEP.
  + Odhad nákladů na provedení servisního zásahu z informací přenášených z CEP
  + Další informace přenášené z CEP jako jsou údaje o plánech servisních zásahů, údajích o průběhu realizace apod.
* Položky:
  + Seznam všech objektů, s vazbou na topologii sítě, kterých se doporučený servisní zásah týká
  + Další evidenční a pasportní informace o objektech
  + Typ servisního zásahu pro každý objekt infrastruktury zvlášť
  + Odhad nákladů na provedení servisního zásahu
  + Další informace přenášené z  CEP jako jsou údaje o plánech servisních zásahů, údajích o průběhu realizace apod.

Procesní model servisních zásahů tak může vypadat takto:



Obr. 8: Příklad procesního model servisních zásahů

Integrace na CEP

Zadavatel požaduje plnou integraci na část Systému CEP. Tato integrace musí splňovat následující požadavky jako:

* ESMI skrze svou integrační vrstvu předává doporučení na servisní zásahy do CEP
* ESMI skrze svou integrační vrstvu přebírá všechny informace o plánech a servisních zásazích z CEP a tyto nadále propojuje s doporučenými servisními zásahy a zobrazuje.

Tato data budou zobrazena:

* Na mapě
* Formou přehledů a tabulek
* Grafy, přehledy apod.
* Formou schémat

Protože Zadavatel není schopen v rámci detailní technické specifikace zadávací dokumentace k veřejné zakázce specifikovat kompletní seznam požadavků na doporučení servisních zásahů, požadavky na realizaci budou popsány Implementační studii. Je tak povinností Dodavatele v této podetapě analyzovat a popsat všechny požadavky na oblast doporučení servisních zásahů a integrace s informačním systémem CEP.

Evidence technologií, výrobků a dodavatelů

V rámci „Doporučení servisních zásahů“ požaduje Zadavatel vytvoření Evidence použitých technologií, výrobků a dodavatelů s možností hodnocení jednotlivých položek. Tato funkcionalita poslouží Zadavateli jako nástroj pro sledování spolehlivosti výrobků.

Funkcionalita evidence technologií, výrobků a dodavatelů je definována následovně:

* Seznam technologií, výrobků a dodavatelů
* Upozornění na technologie, výrobky či dodavatel, které vybočují svou spolehlivostí, účinností či životností oproti jiným

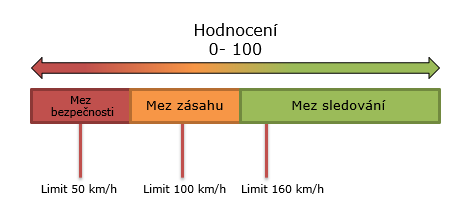
Dopady stavu infrastruktury

Funkcionalita „Dopady stavu infrastruktury“ je požadována jako součást ESMI a Dodavatel je povinen navrhnout a realizovat takový model, který bude splňovat následující požadavky:

* Sledování dopadů stavu Infrastruktury na stav provozuschopnosti Infrastruktury

Dodavatel je tak povinen zpracovat všechny sledované parametry provozuschopnosti Infrastruktury v závislosti na hodnocení stavu Infrastruktury.

Jako jeden z parametrů stavu provozuschopnosti uvádí Zadavatel parametr rychlost. Informační systém musí umožnit nastavení jednotlivých parametrů provozuschopnosti v závislosti na hodnocení stavu Infrastruktury, jako je uvedeno na schématu:



Obr. 9: Příklad definice stavu provozuschopnosti Infrastruktury

* Nastavení systému upozorňování manažera infrastruktury na jednotlivé parametry provozuschopnosti a jejich dopady formou notifikací a upozornění v rámci funkcionality „Dashboard“. Pro jednotlivé meze lze tak nastavit konkrétní parametry stavu provozuschopnosti a události vyvolávající upozornění.

Tato data budou zobrazena:

* Na mapě
* Formou přehledů a tabulek
* Grafy, přehledy apod.

Protože Zadavatel není schopen v rámci detailní technické specifikace zadávací dokumentace k veřejné zakázce specifikovat kompletní seznam požadavků na funkcionalitu Dopady stavu infrastruktury, požadavky na realizaci budou popsány Implementační studii. Je tak povinností Dodavatele v této podetapě analyzovat a popsat všechny požadavky na oblast dopadů stavů Infrastruktury.

Další požadavky na analýzy

ESMI musí umožnit:

* Podporovat rozhodovací procesy, zejména:
  + Analýzy nákladů životního cyklu (Life Cycle Cost Analysis – LCCA) objektů Infrastruktury pro každou zvolenou strategii údržby, musí obsahovat procedury pro ekonomické vyhodnocení a optimalizaci,
  + Posuzování životního cyklu (Life Cycle Assessment – LCA) s ohledem na celý životní cyklus.
* Modelovat LCA/LCCA bez změny zdrojového kódu softwaru.
* Použití degradačních modelů a použít standardní (předdefinované) i uživatelsky definované modely.
* Uživatelům vytvářet svá vlastní pravidla, algoritmy a modely a ukládat je pro použití v budoucích výpočtech a analýzách.
* Vypočítat a reportovat výsledky o kvalitě Infrastruktury za použití definovaných ročních rozpočtů za období definované uživatelem.
* Vypočítat a reportovat soubor výsledků vyplývajících z použití definované strategie údržby za období definované uživatelem.
* Určit celkovou délku a plochu pro jednotlivé druhy opravy pro každé analyzované období a různé scénáře financování.
* Identifikovat náklady na jednotlivé druhy opravy pro každé analyzované období a různé scénáře financování.
* Bilanční aplikace - ESMI musí být samoučícím systémem. Tím se rozumí, že data v databázích, případně i parametry algoritmů, se kterými bude ESMI pracovat, budou při činnosti ESMI neustále automaticky (bez zásahu člověka) zpřesňovány na základě porovnávání plánovaných a skutečně dosahovaných hodnot. Plánované a skutečně dosahované hodnoty musí být porovnávány minimálně v oblastech:
* Plánovaných a skutečných cen údržby a oprav
* Plánovaného a skutečného průběhu degradace Infrastruktury
* Plánované a skutečné doby životnosti Infrastruktury.

Dashboard

Funkcionalita „Dashboard“ je požadována jako součást ESMI a Dodavatel je povinen navrhnout a realizovat takový model, který bude splňovat následující požadavky pro každého uživatele zvlášť:

* Vytváření, správa a zobrazování zpráv od ostatních uživatelů a zasílání zpráv ostatním uživatelům. Tyto zprávy musí obsahovat editor pro tvorbu zpráv a vazbu na jednotlivé prvky ESMI jako jsou:
  + Topologie sítě
  + Evidenční a pasportní data
  + Predikce
  + Hodnocení
  + Servisní zásahy
  + Dopady stavu infrastruktury
* Vytváření, správa a zobrazování úkolů od ostatních uživatelů a zasílání úkolů ostatním uživatelům. Tyto zprávy musí obsahovat editor pro tvorbu úkolů, mechanismus eskalace neplnění úkolů a vazbu na jednotlivé prvky ESMI jako jsou:
  + Topologie sítě
  + Evidenční a pasportní data
  + Predikce
  + Hodnocení
  + Servisní zásahy
  + Dopady stavu infrastruktury
* Zprávy a úkoly vycházející z „Doporučení servisních zásahů“. Tyto zprávy musí obsahovat odkazy na jednotlivé servisní zásahy.
* Zprávy a úkoly vycházející z „Dopady stavu infrastruktury“. Tyto zprávy musí obsahovat odkazy na jednotlivé dopady.

Tato data budou zobrazena:

* Na mapě
* Formou přehledů a tabulek
* Grafy, přehledy apod.

Protože Zadavatel není schopen v rámci detailní technické specifikace zadávací dokumentace k veřejné zakázce specifikovat kompletní seznam požadavků na Dashboard, požadavky na realizaci budou popsány Implementační studii. Je tak povinností Dodavatele v této podetapě analyzovat a popsat všechny požadavky na Dashboard.

Integrace s technologickou platformou lokalizace infrastrukturních objektů LInO

Dodavatel v rámci prezentační vrstvy ESMI integruje existující řešení technologické platformy lokalizace infrastrukturních objektů (LInO) v SŽ tak, aby veškerá požadovaná data z ESMI bylo možné prezentovat na mapovém podkladu této platformy. V rámci integrace je Dodavatel povinen zajistit následující:

V oblasti zobrazování dat

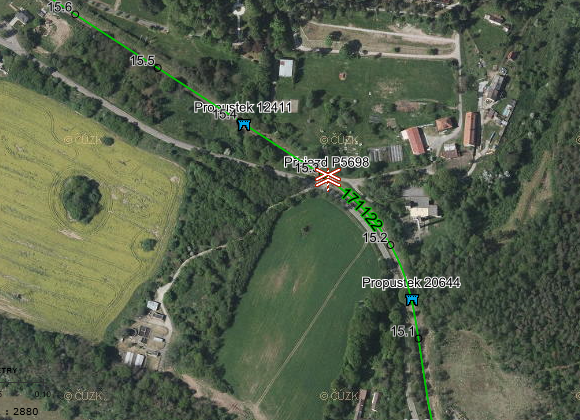
ESMI musí zabezpečit v oblasti zobrazování dat:

* Vykreslení topologie sítě na základě průběžného čerpání dat z TPI
* Zobrazení evidenčních, resp. pasportních dat a lokalizaci těchto dat na topologii sítě na základě průběžného čerpání dat z  TPI a všech požadovaných pasportních informačních systémů popsaných níže
* Zobrazení diagnostických dat a lokalizaci těchto dat na topologii sítě na základě průběžného čerpání dat ze všech požadovaných informačních diagnostických systémů popsaných níže
* Zobrazení informací o servisních zásazích a cyklické údržbě a lokalizaci na topologii sítě na základě průběžného čerpání dat z informačních systémů popsaných níže
* Zobrazení informací o dopravních omezeních a pomalých jízdách a lokalizaci na topologii sítě na základě průběžného čerpání dat z informačních systémů popsaných níže
* Zobrazování informací a lokalizaci na topologii sítě o dopadech stavu infrastruktury, servisních zásazích a cyklické údržbě na provozuschopnost infrastruktury založené na průběžném čerpání dat z informačních systémů popsaných níže a funkcionality „Dopady stavu infrastruktury“
* Zobrazení hodnocení stavu infrastruktury a lokalizaci hodnocení na topologii sítě na základě funkcionality „Hodnocení stavu infrastruktury“
* Zobrazení prediktivních informací a lokalizaci na topologii sítě založené na průběžném čerpání dat z funkcionality „Predikce“
* Zobrazování všech výše uvedených informací v libovolném časovém období, které si uživatel zvolí a u takové množiny dat, u které jsou data v časových obdobích k dispozici.
* Porovnávání jednotlivých časových období na mapě, dle výběru uživatele.
* Zobrazení několika úrovní detailu pohledu v závislosti na velikosti zobrazovaného úseku na mapě výše uvedených informací:
  + Při pohledu na celou síť Infrastruktury, resp. velkou oblast sítě, vizualizaci barevného rozlišení hodnocení Infrastruktury jako je uvedeno na následujícím obrázku



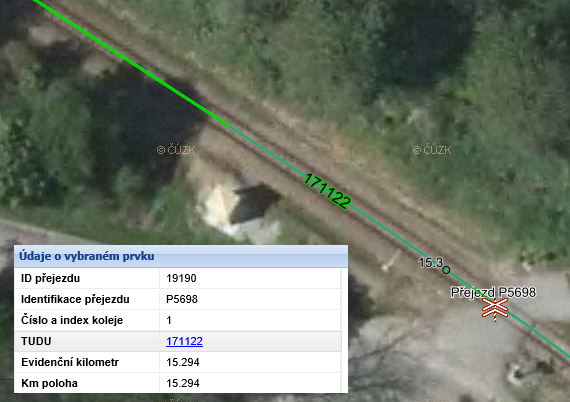
Obr. 10: Příklad vizualizace hodnocení stavu Infrastruktury nad velkou oblastí sítě

* + Čím menší oblast sítě, tím více informací je zobrazováno. Každá úroveň přiblížení tak musí mít definovánu oblast zobrazovaných dat, jako je uvedeno na následujícím obrázku



Obr. 11: Příklad vizualizace hodnocení stavu Infrastruktury, evidenční a diagnostických dat na vyšší úroveň přiblížení

* + V nejvyšší úrovni přiblížení, nebo po výběru objektu jsou pak zobrazovány detailní informace ke každému objektu Infrastruktury zvlášť, jak je například uvedeno na následujícím obrázku.



Obr. 12: Příklad zobrazení detailních informací ke konkrétnímu objektu Infrastruktury

V oblasti manipulace s daty a výběrem objektů Infrastruktury

ESMI musí zabezpečit v oblasti manipulace s daty:

* Výběr libovolného úseku sítě, výběr libovolného objektu a na základě tohoto výběru zobrazení požadovaných informací. Zobrazení těchto informací mát být prováděno několika způsoby:
  + Zobrazením hodnot v tabulce přímo na mapě
  + Zobrazením hodnot barevným rozlišením na mapě
  + Odkazem do systému ESMI na specifické zobrazení (grafy, tabulky, přehledy apod.)
  + Odkazem do jiného systému třetí strany (Servisní zásahy, cyklická údržba, TPI, pasportní systémy, diagnostické systémy apod.)
* Nad vybraným úsekem, nebo nad vybraným objektem bude umožněn výběr minimálně těchto zobrazovaných informací:
  + Evidenčních, resp. pasportních dat
  + Diagnostických dat
  + Informací o servisních zásazích a cyklické údržbě
  + Informací o dopravních omezeních a pomalých jízdách
  + Informace o dopadech stavu infrastruktury, servisních zásazích a cyklické údržbě na provozuschopnost infrastruktury
  + Hodnocení stavu infrastruktury za jednotlivé oblasti a odbornosti
  + Prediktivních informací
  + Výběr časových období

Zadavatel není schopen v rámci detailní technické specifikace zadávací dokumentace k veřejné zakázce specifikovat kompletní seznam požadavků na zobrazovaná data a jejich způsob zobrazení na mapovém podkladu, uvádí zde seznam známých oblastí dat a způsobu zobrazení a ostatní požadavky na realizaci budou popsány v Implementační studii. Je tak povinností Dodavatele v této podetapě analyzovat a popsat všechny požadavky na oblasti zpracovávaných a zobrazovaných dat.

Analyzované odbornosti

Dodavatel v rámci Implementační studie vytvoří komplexní analytické dokumenty zpracovávající jednotlivé odvětví, odbornosti obsahující:

* Analýzu business požadavků pro konkrétní odvětví, odbornost, systém
* Analýzu všech zdrojových systémů z pohledu integrace do ESMI
* Analýzu všech cílových systémů z pohledu integrace ESMI jako zdroje dat
* Návrh řešení procesního modelu zpracování pracovních procesů a postupů

Traťové hospodářství

**Analyzované odbornosti**

* Videoinspekce kolejového roštu
* Digitalizace písemně zpracovávaných výhybkových listů
* Implementace zápisů z komplexních prohlídek tratí
* Digitalizace informací o úsecích s chemickým ošetřením porostu
* Evidence vzrostlých stromů v blízkosti provozované dopravní cesty
* Digitalizace prohlídek zdí – opěrné zárubní, protihlukové (závady)
* Digitalizace evidence dilatačních spár kolejnic
* Digitalizace zápisů o prohlídkách mostů a tunelů –běžné, podrobné, mimořádné, kontrolní (závady)
* Digitalizace zápisů o běžných prohlídkách propustků (závady)
* Zapojení systému mimořádných výluk (depeše) do provozních parametrů tratí

Zabezpečovací technika

**Analyzované odbornosti**

* Platnost průkazu způsobilosti; zdroj TPI, aktuálně tento údaj není k dispozici v digitální formě), resp. zkrácený průkaz způsobilosti
* Platnost revizní zprávy (zpráva o stavu zařízení); zdroj TPI, aktuálně tento údaj není k dispozici v digitální formě
* Dohledací činnost – prohlídky dané interními předpisy prováděné zaměstnanci na různé úrovni a v různých periodách – měsíční, pětileté, prohlídky UTZ, mimořádné.
* Měření úrovně analogových radiových signálů
  + výstupem jsou protokoly z měření a grafické zobrazení naměřených dat. Tato data nejsou integrována v datovém skladu diagnostiky.

Sledované parametry:

* + pravidelná kontrola (profylaktika)
  + poruchy zařízení včetně nákladů na opravu (odstranění poruchy)
* Měření úrovňových a kvalitativních parametrů signálu GSM-R
  + probíhá současné měření a záznam 4 příslušně nastavených kanálů jednotlivých BTS každých 10 cm ujeté vzdálenosti
  + měření KPI parametrů QoS GSM-R pro ETCS L2;
  + výstupem jsou protokoly z měření a grafické zobrazení naměřených dat. Tato data nejsou v digitální formě.

Sledované parametry

* + pravidelná kontrola (profylaktika)
  + poruchy zařízení včetně nákladů na opravu (odstranění poruchy)

Sdělovací technika

**Analyzované odbornosti**

* ETCS - Zdrojem dat je měřicí vůz ERTMS z hlediska diagnostiky správné polohy balízy – měření úrovně RF signálu přijímaného z balízy (tzv. měřicí diagnostika). Zdrojem dat je také diagnostika zabezpečovacího zařízení (např. LDS) z hlediska diagnostiky balíz nebo RBC (stavová diagnostika).

Sledované parametry

* + pravidelná kontrola (profylaktika)
  + poruchy zařízení včetně nákladů na opravu (odstranění poruchy)

Elektrotechnika a energetika

**Analyzované odbornosti**

* Měření opotřebení trolejového drátu - Opotřebení trolejového drátu je prováděno manuálně v cyklech 1 až 2 roky; údaje jsou zapsány do papírových formulářů.

Využití dat ze systému ESMI pro měřicí vozy a pro další mobilní měřicí prostředky

Zadavatel požaduje vytvoření komplexních analytických dokumentů, jejichž zpracování bude obsahovat následující problematiky:

**Analýza samostatná aplikace pro měřící vozy**

Analýza všech business požadavků na novou aplikaci, která musí nabídnout osádce měřicího vozu následující vlastnosti a funkce:

* zobrazuje na lokálně uloženou mapu (tratě, čísla TP, ortofotomapa) topologii sítě
* zobrazuje aktuální polohu vozu na mapě (GPS)
* zobrazuje přiřazení k trati na základě údajů lokalizace
* zobrazuje datové vrstvy, které bude možno jednoduše přepínat (zapínat a vypínat jejich zobrazení)
* je spojena on-line se servery ESMI s využitím internetového připojení, jež je k dispozici na voze
* spojení se servery ESMI je využito ke stažení dat a zobrazení těchto dat do vrstev nad mapou. Půjde o zobrazení vyhodnocených dat z posledního měření.

Data budou vždy zobrazena pomocí lokalizace na správném umístění a budou zobrazována i při jízdě měřicího vozu. Jedná se o data z těchto oblastí:

* měření železničního svršku – úseková hodnocení, známka kvality
* měření UT se zobrazením závad z posledního měření
* měření VT se zobrazením závad z posledního měření
* měření diagnostiky trakčního vedení
* data o posledním provedeném servisním zásahu z integrované Centrální evidence prací

Požadovaná aplikace musí být navržená a naprogramována tak, aby byla ve smyslu rozšíření o zobrazení dalších typů dat z ESMI otevřená.

Funkční požadavky na sledovaná odvětví a jejich odbornosti

Níže vymezené funkční požadavky uvádí i vybrané aplikace, které jsou potenciálními zdrojovými systémy dle aktuální situace Zadavatele. Nahrazení těchto stávajících aplikací nebo jejich datová integrace je vymezena v kapitole 4.3 a Dodavatel tuto problematiku dále rozpracuje v Implementační studii.

Topologie sítě

Data topologie sítě jsou lokalizačním fundamentem výchozím pro data diagnostiky   
i provozuschopnosti ESMI. Data topologie sítě budou do ESMI čerpána z informačního systému TPI. Dodavatel je povinen zajistit průběžné čerpání informací o topologii sítě z informačního systému TPI a splnění následujících podmínek:

* Napojení na integrační vrstvu TPI.
* Zajištění shodného datového modelu topologie sítě s topologií sítě TPI.
* Čerpání certifikovaných dat topologie sítě ze systému TPI.
* Navázání všech evidenčních, diagnostických a provozních dat ESMI na topologii sítě TPI.

Pasport topologie sítě plní roli primární evidence objektů železnice a jejich přesné umístění v reálném světě. Data jsou lokalizována právě k objektům z různých pasportů s využitím drážní lokalizace.

Informace převzaté z topologie sítě jsou považovány za certifikované. Každý objekt je definován svým unikátním identifikátorem a certifikovanou geografickou souřadnicí. Všechny pasporty se primárně připojují na unikátní identifikátor přidělený z topologie sítě a své specifické informace připojují k tomuto identifikátoru. Rozšiřují tak množinu informací o objektu v oblasti, která je konkrétnímu pasportu příslušná.

U datových vstupů, které mají objekty lokalizované pouze pomocí GPS, musí Dodavatel provést převod z GPS na drážní lokalizaci. Je nezbytné všechna data vstupující do požadovaného systému ESMI napojit na topologii sítě definovanou informačním systémem TPI, včetně časových řezů topologie sítě.

Traťové hospodářství

Zdrojové systémy

V rámci Implementační studie je Dodavatel povinen analyzovat a navrhnout řešení napojení všech zdrojových systémů, které podléhá schválení Zadavatele. Součástí je seznam všech přenášených evidenčních a diagnostických dat ze zdrojových systémů. Zadavatel v  ESMI požaduje grafické zobrazování všech evidenčních objektů a diagnostických dat z jednotlivých pasportních, resp. diagnostických systémů.

**Pasport železničního svršku**

Data o železničním svršku budou čerpána z Pasportu železničního svršku. Dodavatel je povinen zajistit průběžné čerpání informací z Pasportu železničního svršku pomocí integrační vrstvy TPI. V Pasportu železničního svršku budou jeho data napojena na topologii sítě TPI.

**Pasport železničního spodku**

Data o železničním spodku budou čerpána z informačního systému Pasport železničního spodku. Dodavatel je povinen zajistit průběžné čerpání informací pasportu železničního spodku a napojení těchto dat na topologii sítě TPI.

**Pasport železničních přejezdů**

Data železničních přejezdů budou čerpána z informačního systému Pasport železničních přejezdů. Dodavatel je povinen zajistit průběžné čerpání informací pasportu železničních přejezdů a napojení těchto dat na topologii sítě TPI.

**IS PSST (Provozní stav sítě tratí)**

Data správy tratí budou čerpána z informačního systému IS PSST. Součástí tohoto informačního systému je také modul SMV. Dodavatel je povinen zajistit průběžné čerpání těchto informací z modulu SMV a napojení na topologii sítě TPI.

**DSD (Datový sklad diagnostiky)**

Diagnostická data budou čerpána z informačního systému Datový sklad diagnostiky. Dodavatel je povinen zajistit průběžné čerpání těchto informací a napojení na topologii sítě TPI.

**MES, EST (mostní evidenční systém a evidenční systém tunelů)**

Evidenční a diagnostická data o mostech a tunelech budou čerpána z informačního systému MES, EST. Dodavatel je povinen zajistit průběžné čerpání těchto informací a napojení na topologii sítě TPI.

Sledované odbornosti

Systém ESMI musí umožnit uživateli sledovat a hodnotit stav a vývoj stavu Infrastruktury v závislosti na sledovaných parametrech úsekových hodnocení a dalších klíčových veličin hodnocení kvality svršku a ostatních součástí spadajících do traťového hospodářství. Požadavek na zpracování dat je uveden v následujících podkapitolách.

**Pasportní údaje**

Dodavatel zpracuje pasportní údaje sledovaného úseku (tvar kolejnice – tematizace (grafické zobrazení) s barevným rozlišením v závislosti na tvaru kolejnice; tvar hlavy kolejnice se rozlišuje u kolejnic UIC, E1,E2 – normální provoz, vysokorychlostní provoz, grafické zobrazení tvrdosti kvality kolejnice, stáří kolejnice, řádu koleje na kolej, rychlostní pásmo (RP).

**Zátěže**

Dodavatel zpracuje projeté zátěže v úseku (grafické zobrazení celkového objemu projeté zátěže od vložení kolejnice do koleje), kromě celkového objemu projeté zátěže je potřebná i možnost volby projeté zátěže v jednotlivých letech

**Geometrické parametry koleje**

V rámci modulu geometrické parametry koleje je požadováno, aby systém umožnil uživateli sledovat a hodnotit stav a vývoj stavu geometrických parametrů koleje v závislosti na těchto sledovaných parametrech:

Úseková hodnocení:

* Grafické zobrazení SDO parametrů GPK po 200 m dle SR 103/4 (S).
* Grafické zobrazení časových řad pro jednotlivé parametry GPK ve formě sloupcových grafů.
* Zpracování trendových analýz (vývoj úsekových hodnocení SDO 200 m) – zhodnocení rychlosti změny (sloupcové grafy po 200 m za definovaný časový úsek) + odhad vývoje včetně odhadu vývoje SDO za 200 m – grafické zobrazení předchozích hodnot SDO a vypočtených hodnot vývoje formou bodového grafu. Systém musí umožnit zahrnutí vlivu provedených servisních zásahů do trendových analýz.
* Zobrazení úsekových hodnocení SDO pro volitelně dlouhé úseky (dle km, dle absolutní hodnoty délky)
* Dodavatel zpracuje provedené práce na koleji, které budou dostupné ve zdrojových systémech SŽ v termínu implementace ESMI jako například: broušení, frézování kolejnic, směrová a výšková úprava koleje, výměna kolejnic, čištění štěrkového lože, souvislá výměna pražců. Grafické zobrazení podle druhu uvedených výkonů. Rozdělení výkonu „výměna kolejnic“ pro každý kolejnicový pas
* Časové řady: musí být vytvořeny vždy v nové sestavě.
* Trendy: trendové analýzy u stanovených parametrů.

Manažerské sestavy:

* Souhrnné sestavy za volitelné traťové úseky, organizační celky SŽ a celou SŽ:
* Počty lokálních závad dle jednotlivých parametrů, mezní provozní závady IAL, časové řady bez predikce vývoje. Průměrný počet závad na volitelném úseku nebo org. celku
* SDO: výpis volitelného úseku (z A do B) pro jednotlivé parametry GPK – SDO 200m průměrem na libovolný úsek
* Analýza SDO na volitelném úseku nebo org. celku – trendová analýza
* Hodnocení kategorie tratě dle ČSN EN 13848-6 (S –grafy dle DSD apod.)

**Mikrogeometrie hlavy kolejnice**

Dodavatel zpracuje mikrogeometrii hlavy kolejnice (oba kolejnicové pasy) – grafické zobrazení hodnot SDO pro jednotlivé kolejnicové pasy, stanovení a vyznačení 2 mezních hladin zobrazených hodnot

* Zobrazení časové řady dat pro jednotlivé kolejnicové pasy ve formě sloupcového grafu za x let (bude konkrétně vymezeno v rámci Implementační studie)
* Zpracování trendových analýz

**Ojetí kolejnic**

Dodavatel zpracuje ojetí kolejnic (samostatně pro každý kolejnicový pas) + profil kolejnice ve stanoveném bodě – spojité barevně odlišené grafické zobrazení hodnot bočního a svislého ojetí na každém kolejnicovém pasu. Zobrazení profilu kolejnice s uvedením hodnot ojetí a úklonu kolejnice ve stanoveném bodě.

* Zobrazení časové řady dat pro oba kolejnicové pasy volitelně za –x let
* Zpracování trendových analýz

**Data defektoskopie**

Dodavatel zpracuje data defektoskopie:

* Zobrazení vad HeadCheck (oba kolejnicové pasy samostatně, průměrná hodnota za definovaný úsek + max. měřená hodnota v úseku). Grafické zobrazení hloubky trhlin jednotlivě pro oba kolejnicové pasy + zobrazení max. hodnoty v definovaném úseku.
* Zobrazení časové řady dat pro oba kolejnicové pasy volitelně za x let
* Zpracování trendových analýz
* Defektoskopické vady kolejnic (zobrazení vad kolejnic pro oba kolejnicové pasy). Bodové barevné označení podle závažnosti vady, kód vady (dle platných předpisů SŽ S67 a S3/4).

**Údaje o provedené práci na kolejnici**

Dodavatel zpracuje údaje o provedené práce na kolejnici jako například broušení, souvislá výměna kolejnic a jejich grafické zobrazení podle druhu uvedených výkonů. Rozdělení výkonu „výměna kolejnic“ pro každý kolejnicový pas. Tato data budou čerpána dle aktuální připravenosti informačních systémů SŽ. Zdrojem dat bude cílově CEP, v případě nedostupnosti tohoto systému budou data   
o provedených pracích čerpána ze systému SORUT.

* Zobrazení časové řady za 10 let

**Diagnostika železničního spodku**

Dodavatel v části „Realizace“ zpracuje pouze evidenční informace o železničním spodku. SŽ nedisponuje diagnostickými daty ve zdrojových systémech, přičemž tato budou součástí části „Analýza“. Zadavatel tak v ESMI požaduje pouze grafické zobrazování objektů železničního spodku,

**Výhybky**

Dodavatel zpracuje technické údaje z Pasportu železničního svršku, údaje z DSD modulu broušení výhybek, údaje z DSD modulu čtvrtletní revize výhybek a integrace kompletních výhybkových listů z provedených měření (ve vývoji na SŽ).

**Mosty a tunely**

Dodavatel zpracuje údaje o evidenci objektů a zajistí sledování následujících parametrů pro další rozhodování a plánování.

Mostní evidenční systém:

* stavební stav (1, 2, 3)
* stáří mostu (rok výstavby či zprovoznění) a stáří nosné konstrukce (rok výstavby či zprovoznění)
* parametry přechodnosti (TTZ) – zdroj TTP (informace je i v MESu)
* prostorové průchodnosti či VSMP – zdroj PPT (informace je i v MESu)
* nutno zobrazovat na mapě ve vlastní vrstvě
* zobrazovat hodnocení stavu mostu

Evidenční systém tunelů:

* stavební stav (1,2,3) – zdroj EST
* stáří (rok výstavby či zprovoznění) – zdroj EST
* prostorová průchodnost či volný schůdný manipulační prostor (VSMP) – zdroj PPT (informace je i v ESTu)
* geodetické údaje – absolutní poloha koleje
* data o traťové třídě zatížení (TTZ)
* nutno zobrazovat na mapě ve vlastní vrstvě
* zobrazovat hodnocení stavu tunelu

**Prostorová průchodnost**

Dodavatel je povinen do ESMI integrovat a napojit na topologii sítě:

* data MMS a FS3 v dílčích systémech pracoviště PPT, identifikace překážek zasahujících do průjezdného průřezu

**Přejezdy**

Dodavatel je povinen zpracovat evidenční údaje z pasportu železničních přejezdů (PŽP) a napojit je na topologii sítě. Dále integrovat data evidence přejezdů a rozhledové poměry.

**Ostatní data traťového hospodářství**

Dodavatel je povinen zpracovat data i pro následující oblasti:

* kolejnicové podpory (pražce), druh, stáří, projeté zátěže
* kolejnicové podpory (dřevěné, betonové, ocelové), evidovat pouze souvislé výměny pražců
* systém musí indikovat, že je třeba vyměnit pražce ve vhodně dlouhém úseku (efektivita prací výměny); v rámci Implementační studie Zadavatel požaduje definovat algoritmy, jak toto určovat, a také definovat hraniční podmínky (kdy doporučit výměnu)
* kolejové lože – evidence vad štěrkového lože (SORUT); stupně znečištění vady kolejového lože jsou navrženy v systému SORUT; zde je definováno třídění vad, současně je k dispozici předpis
* kontinuální měření GPK ve výhybkách (měření vozíkem KRAB)

Zabezpečovací a sdělovací technika

Zdrojové systémy

V rámci Implementační studie je Dodavatel povinen analyzovat a navrhnout řešení napojení všech zdrojových systémů, které podléhá schválení Zadavatele. Součástí je seznam všech přenášených evidenční a diagnostických dat ze zdrojových systémů. Zadavatel v systému ESMI požaduje grafické zobrazování všech evidenčních objektů a diagnostických dat z jednotlivých pasportních, resp. diagnostických systémů.

**T-300**

Nástroj pro výpočet člověkohodin pro revizi/servis určitého zařízení, výpočet nad daty pasportu, výstupem jsou technické jednotky (udržovací jednotka – synonymum pro člověka vzhledem k velikosti jeho úvazku) nutné pro zajištění údržby dle předpisu. T300 je předpis pro stanovení rozsahu a organizaci údržby sdělovacích a zabezpečovacích zařízení. Aplikační programové vybavení T300 je SW pro výpočet časové náročnosti údržby (počtu udržovacích jednotek), který zároveň do AUDO předává informace o všech činnostech, které je potřeba provést v rámci pravidelné údržby zařízení SZT a zároveň dodává i četnost (lhůty) těchto činností.

**AUDO**

Jedná se o plánovací nástroj pro plánování servisních zásahů (zápis o provedené práci je udělán do papírové verze plánu údržby; aplikace musí umožnit manuální vložení informací o provedené práci)

**Pasport sdělovací a zabezpečovací techniky (ETS)**

Dodavatel je povinen zajistit průběžné čerpání informací o zařízeních a jejich parametrech z pasportu sdělovací a zabezpečovací techniky a napojení na topologii sítě TPI.

**DDTS ŽDC - Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty**

Dodavatel je povinen zajistit průběžné čerpání informací o zařízeních a jejich poruchách.

**DSD – Datový sklad diagnostiky**

Diagnostická data budou čerpána z informačního systému Datový sklad diagnostiky. V současnosti má Zadavatel k dispozici ve fázi pilotního testování aplikace pro snímkování návěstidel a revize výhybek. Dodavatel je povinen zajistit průběžné čerpání těchto informací a napojení na topologii sítě TPI.

Sledované odbornosti

**Sledovaná zařízení zabezpečovací techniky**

Dodavatel je povinen zajistit průběžné čerpání informací o sledovaných zařízeních:

* traťové zabezpečovací systémy
* staniční zabezpečovací systémy
* přejezdové zabezpečovací systémy
* vlakové zabezpečovací systémy
* národní LVZ
* evropský vlakový zabezpečovač (ETCS).

**Ostatní sledované parametry zabezpečovací techniky**

* provozní zatížení zařízení (A silné, B střední, C slabé, D zakonzervované, E rychlost nad 120 km/h) – hustota provozu, dle počítadla četnosti náprav (konsolidovaná data za definované období)
* revize výhybek společně s čtvrtletní revizí výhybek (včetně západkové zkoušky)
* měření předepsaných veličin, zpravidla elektrických, mechanických nebo časových. Naměřená data se zapisují do pasportu, nověji pomocí diagnostických zařízení v digitální formě.
* informace o provozu zařízení během jeho životnosti – poruchy, poškození, provedené úpravy závislostí a opravy jednotlivých celků.
* stáří zařízení – rok aktivace do provozu, provoz v různých částech „vanové křivky“. Zařízení, kdy je provoz udržován používáním komponent z vyřazených zařízení.

**Snímkování návěstidel ERTMS (prověření viditelnosti)**

Dodavatel je povinen zajistit průběžné čerpání informací z měřicího vozu ERTMS (dále jen MV ERTMS) a vybraných modulů DSD a napojení na topologii sítě TPI.

**Sledovaná zařízení sdělovací techniky**

Dodavatel je povinen zajistit průběžné čerpání informací o sdělovací technice:

* hlasová síť (TLF ústředny, SW ústředny, koncové TLF terminály, mobilní telefony, dispečerský SW atd.)
* datová síť (routery, switche, HUBy, WIFI, IP sítě, moduly atd.)
* radiová síť (základnové radiostanice, terminály, bloky, radiovníky, antény atd.)
* přenosová síť (SDH, PDH, PCM, DWDM atd.)
* kabelová síť (metalické a optické kabely)
* informační systémy pro cestující
* kamerové systémy

Zajistit sledování parametrů:

* stav zařízení
* poruchy zařízení, jejich četnost včetně nákladů na servisní zásah (odstranění poruchy)
* izolační stavy (metalické kabely)
* útlumy (optické kabely)

Diagnostika závad jedoucích železničních vozidel

Zdrojové systémy

V rámci Implementační studie je Dodavatel povinen analyzovat a navrhnout řešení napojení všech zdrojových systémů, které podléhá schválení Zadavatele. Součástí je seznam všech přenášených evidenční a diagnostických dat ze zdrojových systémů. Zadavatel v ESMI požaduje grafické zobrazování všech evidenčních objektů a diagnostických dat z jednotlivých pasportních, resp. diagnostických systémů.

**ROSA (datový sklad)**

Dodavatel je povinen zajistit průběžné čerpání informací o závadách jedoucích železničních vozidel ze systému ROSA, kde se ukládají data z indikátorů a napojení na topologii sítě TPI.

**Indik**

Dodavatel je povinen zajistit průběžné čerpání informací o závadách jedoucích železničních vozidel dle a napojení na topologii sítě TPI.

Sledované odbornosti

ESMI musí umožnit uživateli sledovat a hodnotit závady jedoucích železničních vozidel.

Diagnostika závad jedoucích železničních vozidel v současné době obsahuje:

* indikátor horkých ložisek,
* indikátor horkých obručí a brzd,
* indikátor nekorektnosti jízdy (dříve také nazýván indikátor plochých kol)
* délka vlaku
* počet náprav
* sledování hmotností vlaků (orientačně)
* hodnocení rozdílů zatížení na nápravě
* přítlak sběrače
* stav sběrače

Sledované parametry:

* indikátory nekorektnosti jízdy: závady na vozidlech a jejich ložení
* indikátory horkoběžnosti: horké ložisko, horká obruč nebo kolo
* počet náprav

Požadavky na zobrazení (vizualizace):

* zobrazení počtu náprav, které projeli daným úsekem trati (celkový počet, počet náprav s indikovanou závadou)

Elektrotechnika a energetika

Zdrojové systémy

V rámci Implementační studie je Dodavatel povinen analyzovat a navrhnout řešení napojení všech zdrojových systémů, které podléhá schválení Zadavatele. Součástí je seznam všech přenášených evidenční a diagnostických dat ze zdrojových systémů. Zadavatel v  ESMI požaduje grafické zobrazování všech evidenčních objektů a diagnostických dat z jednotlivých pasportních, resp. diagnostických systémů.

**IPSEE**

Dodavatel je povinen zajistit průběžné čerpání informací elektrotechniky a energetiky a napojení na topologii sítě TPI.

IPSEE obsahuje odborné oblasti:

* DŘT (dispečerská řídící technika)
* NZZ (napájení zabezpečovacího zařízení)
* TNS (trakční napájecí stanice a spínací stanice <SpS>)
* TV (trakční vedení)
* SEZ (silnoproudá elektrická zařízení)

**DSD (Datový sklad diagnostiky)**

Diagnostická data budou čerpána z informačního systému Datový sklad diagnostiky. Dodavatel je povinen zajistit průběžné čerpání těchto informací a napojení na topologii sítě TPI.

**SAP ISU**

průběžné čerpání informací z informačního systému SAP ISU týkající se napájecích stanic.

Sledované odbornosti

**Data elektrotechniky a energetiky**

Systém ESMI musí umožnit uživateli sledovat záznamy ohledně údržby elektronických zařízení:

* Cyklická údržba – IPSEE (výpočet pracovních hodin pro údržbu) + náklady na mzdy udržujících pracovníků (přepočet na základě vypočítaných hodin a sazebníku)
* Opravné práce –na základě poruch el. zařízení plánovat výměnu těchto elektrických zařízení i v jiných lokalitách – problematický bod
* Rekonstrukce a modernizace el. zařízení – vychází z dat stáří zařízení „životnosti el. zařízení“

Sledované veličiny:

* Část sledování technických parametrů a inspekčních ukazatelů - sledování revizí a průkazů způsobilosti
* Sledování ekonomických ukazatelů – údržba (vychází z plánu údržby na daný rok), opravy, rekonstrukce (vychází z tabulky životnosti) – vstupní data (IPSEE, Tabulky životnosti)

Náklady:

* Náklady na opravy a údržby

**Diagnostika trakčního vedení**

Výsledky diagnostiky trakčního vedení slouží jako podklad pro provádění kvalifikované údržby trakčního vedení.

Měřené parametry trakčního vedení:

* Geometrická poloha trolejového vodiče
* Opotřebení trolejového vodiče
* Interakce mezi sběračem a trolejovým vedením
* Termovizní inspekce

Měření geometrické polohy trolejového vodiče (GPT):

* výška trolejového vodiče nad temenem kolejnice
* klikatost trolejového vodiče vůči ose koleje
* korekce výkyvů skříně měřicího vozu
* sklon trolejového vodiče mezi dvěma podpěrami
* změna sklonu trolejového vodiče mezi dvěma podpěrami
* rychlost jízdy měřicího vozu
* napětí v trakčním vedení
* venkovní teplota
* poloha trakční podpěry (TUDU+km poloha+č.koleje) na trati a její číslo
* vizuální závady
* videozáznam spolupráce sběrač – trolejové vedení
* souřadnice GPS

Měření interakce mezi pantografovým sběračem a trolejovým vedením (IPTV):

Měřené veličiny interakce:

* průběh celkové přítlačné síly
* zrychlení v rovině X a Z (X – ve směru jízdy, Z – svislý směr)

Jako vyhodnocující kritéria jsou následující veličiny:

* aritmetická střední hodnota celkové přítlačné síly - Fm
* směrodatná odchylka
* extrémní hodnoty sil – Fmax, Fmin

Požadované výstupy z měření IPTV:

* výška trolejového vodiče nad temenem kolejnice
* korekce výkyvů skříně měřicího vozu
* měřené hodnoty sil
* měřené hodnoty zrychlení
* aritmetická střední hodnota celkové přítlačné síly - Fm
* směrodatná odchylka
* extrémní hodnoty sil – Fmax, Fmin
* zdvih trolejového vodiče u trakční podpěry
* rychlost jízdy měřicího vozu
* napětí v trakčním vedení
* venkovní teplota
* poloha trakční podpěry na trati a její číslo
* vizuální závady
* videozáznam spolupráce sběrač – trolejové vedení
* souřadnice GPS

**Bezkontaktní měření TV - OHL**

Měřicí zařízení umožňuje bezkontaktní kontinuální měření polohy trolejového vodiče a navíc i jeho opotřebení. Dodavatel zajistí průběžné čerpání těchto informací a napojení na TV - OHL

Výstupy z měření OHL:

* výška trolejového vodiče nad temenem kolejnice
* klikatost trolejového vodiče vůči ose koleje
* sklon trolejového vodiče mezi dvěma podpěrami
* změna sklonu trolejového vodiče mezi dvěma podpěrami
* poloha trakční podpěry na trati a její číslo
* opotřebení trolejového vodiče

**Termovizní diagnostika**

Termovizní diagnostika je snímání teplotního obrazu trakčního vedení za jízdy měřicího vozu tak, aby bylo možno identifikovat a lokalizovat nadměrně oteplené součásti trakčního vedení.

výstupy z měření termovizní inspekce:

* protokol s vyobrazeným termogramem a obrázek ve viditelném spektru

**Diagnostika korozních vlivů**

Diagnostika korozních vlivů zahrnuje diagnostiku zpětné trakční cesty, diagnostiku korozního ohrožení úložných zařízení a diagnostiku korozního ohrožení železobetonových staveb železničního spodku.

Výstupem jsou Protokoly o měření, ve kterých jsou vybrané hodnoty znázorněny graficky a tabulkově

Diagnostika zpětné trakční cesty:

* měření měrné svodové vodivosti kolej - zem
* poškozování izolovaných styků hořením a jiskřením;
* kontroly součástí zpětné trakční cesty (stykové transformátory, ukolejnění, lanové propojky atd.).

**SŽE**

Napájecí stanice - zdroj dat bude SAP IS. Výstupy:

* spotřeba kWh – zdroj dat SAP IS-U, měsíční
* spotřeba kVArh jalová induktivní zdroj dat SAP IS-U, měsíční
* spotřeba kVArh jalová kapacitní zdroj dat SAP IS-U, měsíční
* naměřené maximum ¼ h výkon (maximální hodnota)

Základní provozní parametry tratí

Základní provozní parametry tratí jsou rychlost a zatížení (případně další parametry ovlivňující možnosti nasazení hnacích vozidel a vozů na příslušné trati, traťovém úseku), jde o tzv. přechodnostní parametry tratí.

ESMI musí umožňovat vyhodnocovat změny těchto parametrů a to jak negativní (v důsledku změn v kvalitě dopravní cesty – pokles rychlosti, pokles přechodnosti apod.), tak pozitivní (zlepšení parametrů v důsledku odstranění závad, ale také vlivem investičního zásahu).

Traťové rychlosti jsou vedeny v tabulkách traťových poměrů TTP. Jejich změny a možnost srovnání vývoje v čase i v rámci dalších kategorií musí umožňovat ESMI, přičemž omezení parametrů může být krátkodobé a dlouhodobé.

Zdrojové systémy

V rámci Implementační studie je Dodavatel povinen analyzovat a navrhnout řešení napojení všech zdrojových systémů, které podléhá schválení Zadavatele. Součástí je seznam všech přenášených evidenční a diagnostických dat ze zdrojových systémů. Zadavatel v  ESMI požaduje grafické zobrazování všech evidenčních objektů a diagnostických dat z jednotlivých pasportních, resp. diagnostických systémů.

**IS CSV – Centrální systém výluk**

Dodavatel je povinen zajistit průběžné čerpání informací plánů výluk a napojení na topologii sítě TPI.

**DOMIN - Dopravní omezení infrastruktury**

Dodavatel je povinen zajistit průběžné čerpání informací o aktuálním stavu omezení infrastruktury a napojení na topologii sítě TPI.

**PPTR – Pasport přechodnosti trati**

Provozní parametry a jejich změny budou čerpány z informačního systému PPTR - Pasport přechodnosti trati. Dodavatel je povinen zajistit průběžné čerpání těchto informací a napojení na topologii sítě TPI.

**IS SPJ2**

Dodavatel je povinen zajistit průběžné čerpání informací o pomalých jízdách a napojení na topologii sítě TPI.

Sledované odbornosti

**Informace o výlukách**

Kapacitu dopravní cesty omezují výluky. ESMI musí vyhodnocovat dodržování jednotlivých plánů výluk, přičemž údaje budou získávány z jednotlivých informačních systémů na úseku řízení provozu.

**Informace o dopravním omezení infrastruktury**

ESMI musí zobrazovat a vyhodnocovat dopravní (dlouhodobé, krátkodobé) omezení provozu infrastruktury.

**Přechodnosti trati**

ESMI musí umožňovat vyhodnocovat změny přechodnosti trati a zobrazovat výsledky.

**Pomalé jízdy**

ESMI musí vyhodnocovat dodržování jednotlivých plánů výluk, a zobrazování informací o výlukách (probíhající, ukončené, plánované).

# Technické (nefunkční) požadavky

## Základní technické požadavky

Zadavatel má na Systém a způsob jeho implementace následující obecné požadavky:

* Dodavatel je povinen při provedení Díla a poskytování Služeb podpory respektovat veškeré aktuální platné legislativní a technické předpisy platné v ČR.
* Dodavatel je povinen při provedení Díla a poskytování Služeb podpory respektovat veškeré interní dokumenty SŽ (viz kapitola 4.5).
* Dodavatel je povinen při provedení Díla a poskytování Služeb podpory respektovat ustanovení přílohy č. 17 Zadávací dokumentace (Platforma Správy železnic).
* Systém musí být otevřeným systémem, tedy musí mít plně dokumentované rozhraní (API) pro vazbu na další externí moduly prostřednictvím integrační platformy, které umožní všechny datové výstupy publikovat ostatním systémům jednotnou formou.
* Systém musí být integrován do stávajícího informačního prostředí Správy železnic.
* Systém musí podporovat zobrazení dat a výstupů v GIS prostředí i formou databázových výstupů.
* Systém musí umožnit víceuživatelský přístup prostřednictvím preferovaně tenkých klientů   
  (s připuštěním tlustého klienta v případě nutnosti, na základě odsouhlasení Zadavatelem), aplikační správu, správu uživatelských účtů a řízení přístupových práv.
* Řešení musí být centralizované a jednotné pro všechny organizační složky Zadavatele.
* Řešení aplikační části musí být typu server – klient (s připuštěním tlustého klienta v případě nutnosti, na základě odsouhlasení Zadavatelem), tj. přístup pomocí webového klienta bez nutnosti instalace do počítače (k použití aplikace pro běžné uživatele postačuje běžný kancelářský počítač) umožňující zabezpečený on-line přístup pomocí standardních webových prohlížečů, z vnitřní sítě příp. i internetu. Řešení dále musí umožňovat přístup uživatelům pomocí mobilního zařízení.
* Snadné a intuitivní ovládání přizpůsobené pro Zadavatele a možnost upravit dílčí parametry vzhledu i pro potřeby jednotlivých uživatelů.
* Předávání dat pomocí standardních formátů (minimálně však pomocí MS Excel, MS Access, MS Word, Adobe Reader (PDF soubory), TXT, CSV a XML soubory, dBASE (DBF soubory))
* Schopnost integrovat data z dalších systémů.
* Identifikace uživatelů a technických účtů a rolí bude zajišťována službami Active Directory při respektování principu jednotného přihlášení SSO .
* Licence pro 10 tisíc uživatelů a stanic SŽ, přičemž systém musí být dostatečně robustní pro současné užívání 1 tis. uživatelů.
* Systém bude pracovat s centrálním datovým úložištěm, na klientských počítačích nebudou při běžném provozním stavu lokální data, vše bude na centrálním serveru. Data je přípustné ukládat lokálně pouze v případě nedostupnosti centrálního úložiště (např. pro potřeby záznamů poruch při práci v terénu v oblastech bez připojení k internetu) s tím, že nedojde k porušení integrity dat a po obnovení dostupnosti budou data přemístěna do centrálního úložiště.
* Aplikační prostředí Systému, které bude obsahovat jednotlivé funkční moduly, bude rozšířitelné, a bude ho možno provozovat ve virtualizované infrastruktuře.
* Systém bude provozně dostupný odkudkoli i mimo pracoviště i externím pracovníkům mimo SŽ (např. MD, SFDI).

Zadavatel požaduje vytvoření Systému do otevřené architektury s využitím stávající infrastruktury a stávajících i Dodavatelem navržených datových zdrojů a jeho propojení s ostatními relevantními systémy Zadavatele a jeho partnerů či spolupracujících subjektů. Systém musí naplňovat tyto základní vlastnosti:

* Otevřený přístup k Systému založený na možnosti připojení či integraci nových datových a informačních zdrojů a současně na možnosti poskytovat informace ze Systému pomocí definovaných rozhraní (datových struktur) třetím stranám bez nutnosti provádění komplikovaných zásahů do Systému či jeho modulů.
* Strukturování Systému na funkční moduly či celky orientované na příslušné věcné oblasti, které umožní jejich další úpravy a rozvoj v souladu s rozvíjejícími se požadavky v dané věcné oblasti, aniž by tyto úpravy a rozvoj zásadně ovlivňovaly ostatní moduly systému či připojené okolní systémy a současně umožnily participaci různých subjektů na těchto úpravách a rozvoji. Tento koncept povede k zajištění vhodné kombinace interoperability, portability a otevřených standardů umožňující další efektivní rozvoj a provozování Systému.
* Používání otevřených standardů a protokolů pro komunikaci mezi Systémem a dalšími systémy.
* Schopnost efektivního integrování nových funkčních modulů poskytnutých různými dodavateli včetně komerčně dostupných funkčních celků.
* Dodávku a využití integrační platformy, zavedení servisně orientované architektury a souvisejících postupů a integračních služeb.
* Sjednocení způsobu návrhu a provozování modulů a funkčních celků Systému a k němu napojovaných systémů prostřednictvím ústředního prvku tvořeného integrační platformou, která zjednoduší a standardizuje návrh, vývoj a provoz modulů a systémů a sjednotí základní logiku a uživatelské rozhraní.
* Umožnění jednoduché integrace systémů, funkčních celků, modulů, aplikací a služeb.
* Přispět k efektivnímu vývoji a nasazování nových celků a služeb prostřednictvím možnosti kombinovat či opětovně používat již existující funkce a komponenty, využívání jasně definovaných rozhraní a aplikace stejných či obdobných technik a postupů.
* Architektonicky otevřený systém, ve kterém bude Zadavatel moci provádět úpravy buď sám, nebo za pomoci třetích stran, a že bude moci Systém propojovat s dalšími svými aplikacemi či systémy.
* Vývoj a implementace Systému do prostředí Zadavatele na základě Zadavatelem odsouhlasené Implementační studie.
* Zadavatel požaduje řešení v min. třívrstvé či vícevrstvé architektuře s min. oddělením databázové, aplikační a prezentační vrstvy.
* Architektura umožňuje připojení uživatele k Systému z libovolného počítače připojeného do sítě Internet bez nutnosti instalovat a udržovat jakýkoliv software kromě webovského prohlížeče. Po zadání www adresy URL do adresářového řádku prohlížeče dojde ke spuštění Systému. Architektura dále umožňuje připojení uživatele k Systému z mobilního zařízení pomocí mobilní aplikace, jejíž vývoj a implementace je součástí Projektu. Cílem je zejména zadávání výsledků dohlédací a servisní činnosti při práci v terénu a dostupnost relevantních funkcí Systému v terénu z mobilní aplikace.
* Součástí Projektu jsou veškeré nezbytné a související konzultace ze strany Dodavatele.
* Systém bude vytvářen ve vývojovém prostředí zřízeném Dodavatelem, ověřován v testovacím prostředí a provozován v produkčním prostředí, která zajistí Zadavatel. Všechna prostředí budou využita při implementaci, testování a nasazování Systému.
* Systém bude nainstalován a provozován na infrastruktuře Zadavatele.
* Na Systém bude navázán dohledový systém Dodavatele, který zajistí předání informace o výpadku Systému nebo některé jeho části. Dodavatel v rámci zakázky zajistí spolupráci a součinnost při integraci na monitorovací nástroje Zadavatele.

Rozšířené technologické požadavky

* Součástí dodávky bude i dodávka všech nezbytných prvků a součástí potřebných pro vývoj/rozvoj Systému (např. vývojového prostředí, knihoven, komponent, frameworku atd.) pro jednu vývojovou stanici, a to v následujícím rozsahu:
  + pokud výše uvedené prvky/součásti budou představovat Standardní Software, poskytne k nim Dodavatel Licenci k Standardnímu Software (ve smyslu čl. 6.2.1. Zvláštních obchodních podmínek);
  + pokud výše uvedené prvky/součásti nebudou představovat Standardní Software, poskytne k nim Dodavatel Licenci (ve smyslu čl. 6.1.1. Zvláštních obchodních podmínek).
* Bude vybrán takový produkt pro zajištění vývoje, který je dlouhodobě rozvíjen a lze k němu zajistit dlouhodobou podporu výrobce a lze jej provozovat na Platformě SŽ.
* Aplikační logika Systému bude vyvinuta s využitím objektově orientovaného programovací jazyka s vyšší mírou abstrakce, který podporuje dnes běžné koncepty (Abstrakce, Kompozice, Delegování, Dědičnost, Polymorfismus, Zapouzdření).
* Systém může být vyvinut s využitím frameworku, který zajistí rychlejší vývoj, jednotnost funkčnosti napříč celým dodávaným Dílem. Pro framework platí stejné požadavky zajištění licencí a podpory výrobce.
* Dodavatel v rámci předání díla dodá virtualizované obrazy funkčního vývojového prostředí (IDE). Typ virtualizace musí být v souladu s Platformou SŽ.
* Data aplikací budou primárně uložena v relační databázi s dotazovacím jazykem SQL, kterou dodá uchazeč. Mimo databáze budou ukládána pouze data určená pro archivaci - specifické úložiště pro auditní a monitorovací účely.
* Systém bude umožňovat konfiguraci auditu volitelně na úrovni jednotlivých operací. Výstup auditních logů bude předáván k vyhodnocení na Bezpečnostní monitoring SŽ. Rozsah auditních dat bude Dodavatelem zpracován v Implementační studii.
* Systém musí poskytovat možnosti, jak zajistit šifrování záznamů na aplikační úrovni. Vymezení rozsahu šifrovaných aplikačních dat bude předmětem Implementační studie. Šifrování bude prováděno pomocí symetrické šifry, jejíž klíč bude uložen v binárním tvaru mimo data aplikace a bude vytvořen při instalaci aplikace. Všechna aplikační data musí být udržována v konzistentním stavu.
* Systém musí mít administrační rozhraní pro správu parametrů systému – konfigurací, správu potřebných workflow, správu úloh (jobů) a jejich plánování (generování výstupných sestav, přenos dat do jiných systémů aj.), správu integračních rozhraní umožňujících konfigurovat API na další systémy.
* Systém musí poskytovat podporu pro provozní monitoring, včetně specifických čítačů, které umožní monitorování výkonu systému.
* Každý přístup ke službě musí být jednoznačně identifikován a přiřazen ke koncovému uživateli, který s daty pracuje (i v případě přístupu přes API je nutné přebírat identitu uživatele a ověřovat oprávnění).
* Systém bude disponovat nástrojem pro správu tiskových šablon. Systém bude šablony centrálně spravovat. Správa šablon bude podléhat kontrole oprávnění. Systém umožní export šablon ve formátu pro editor MS Word.
* Systém umožní definovat sestavy a reporty pro jednotlivé oblasti centrálně a poskytovat je oprávněným uživatelům Standardní sestavy budou možné hierarchicky řadit.
* Pokud bude systém ukládat nestrukturovaná data (dokumenty, obrázky apod.), bude je ukládat v datovém úložišti (Integrační platforma).
* V případě, že součástí Systému bude tlustý klient, tedy aplikace, která se instaluje na koncovou stanici, zajistí Dodavatel příslušné instalační balíčky pro instalaci a rovněž pak i pro následné aktualizace. Distribuci a nasazení instalačních balíčků provede Zadavatel.

## Integrace Systému

Dodavatel zajistí minimálně následující integrace Systému s aplikačními řešeními Zadavatele:

* Integraci na stávající aplikační řešení Zadavatele (vymezené v kapitole 4.3) prostřednictvím Dodavatelem dodané integrační platformy
* Provozní monitoring
* Bezpečnostní monitoring
* Autentizační platforma
* Integrace mezi helpdesk Zadavatele a HelpDesk Dodavatele

Detailní popis integrace bude uveden v rámci Implementační studie.

## Požadavky na databáze a práci s daty

* Systém musí umožňovat přístup a práci (zobrazení, načtení) s různými typy souborů - dokumentů, grafů, diagramů, fotografií, hypertextových odkazů, prohlížet je a připravovat je jako přílohy a výstupy.
* Systém musí umožňovat import a export dat, reportů a výsledků dotazů zobrazených na obrazovce v celé řadě standardních formátů, minimálně však:
  + MS Excel
  + MS Access
  + MS Word
  + Adobe Reader (PDF soubory)
  + TXT, CSV a XML soubory
  + dBASE (DBF soubory)

Přesné vymezení podporovaných formátů nad rámec tohoto minima bude uvedeno v Implementační studii.

* Veškeré datové základny, parametry Infrastruktury, evidence činností, návrhy oprav, plány údržby a oprav, provedené akce atd. musí být geograficky lokalizovány a navržené řešení Systému musí mít vyřešenu pravidelnou aktualizaci údajů o síti Infrastruktury. Musí používat pro lokalizaci nejnovější platnou verzi lokalizačního systému používaného SŽ.
* Veškerá výstupní data musí být zobrazitelná v odpovídajícím grafickém uživatelském rozhraní (v GIS prostředí), které bude součástí Systému a bude schopno zobrazovat   
  tyto informace na mapovém pozadí, a to v různých měřítcích. Primárně bude využito podkladních dat Zadavatele, včetně ortofoto dat a volně dostupných WMS služeb (katastr nemovitostí, záplavové mapy, hlukové mapy, apod.). Pro prohlížecí mechanismus bude využit primárně GIS Zadavatele. Minimální funkčnost mapy:
  + Vizualizace dat – mapových podkladů, aktivních dat
  + Analytické úlohy nad mapou
  + Vyhledávání úseků a objektů, vyhledávání trasy
  + Tisky a tiskové výstupy z analýz nad mapou, v tiscích budou vždy grafická   
    nebo číselná měřítka
* Systém musí podporovat práci s různými typy dat, zejména práci s daty sítě Infrastruktury. Dále musí podporovat práci s historickými řadami dat.
* Data bude možné zobrazovat, importovat, exportovat, filtrovat a dotazovat se na ně.

Data Systému musí být pravidelně zálohovaná takovým způsobem, aby i v případě havárie nedošlo po obnovení provozu Systému ke ztrátě dat vložených do Systému. Nastavení zálohovacích politik, jakožto využití zálohovacího SW a přidělení zálohovacího prostoru zajistí Zadavatel po dohodě s Dodavatelem s tím, že Dodavatel není oprávněn v této souvislosti požadovat nějaký dodatečný HW a SW ze strany Zadavatele. Zadavatel zajistí provádění pravidelného zálohování všech serverů a databází. Konkrétní strategie zálohování a postupy jejich provádění navrhne Dodavatel a budou součástí popisu v Implementační studii.

Systém musí být průběžně zálohovaný tak, aby data a nastavení Systému bylo možné v případě potřeby obnovit a nedošlo k nepřiměřené ztrátě dat či porušení jejich integrity. Archivovaná data a dokumenty musí být přístupné 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 v oblasti IT.

## Požadavky na prostředí Systému

Systémové požadavky

* Zadavatel požaduje řešení v min. třívrstvé či vícevrstvé architektuře s min. oddělením databázové, aplikační a prezentační vrstvy.
* Řešení musí být schopno při aktualizaci (update či upgrade) na vyšší verzi automaticky přenést stávající data včetně jejich historie.
* Systém musí být možné nastavovat a konfigurovat pomocí administrátorského konfiguračního rozhraní v rozsahu běžném pro dané řešení.
* Uživatelské rozhraní systému musí být v českém jazyce a může být doplňkově v jazyce anglickém. V případě existence anglické verze musí být implementována uživatelská možnost volby jazyka a jeho změna v uživatelském nastavení.

Zdroje pro zpracování Systému

Zadavatel zajistí potřebné HW zdroje na úrovni pokrytí běžného provozu, např. fyzické servery pro virtuální infrastrukturu, datová úložiště formou diskových polí, operační systémy, systém databáze, základní SW, a to dle typů a technologií uvedených v příloze č. 17 Zadávací dokumentace Platforma Správy železnic.

Instalační a konfigurační služby při implementaci

Zadavatel zajistí dostatečnou součinnost při instalaci a konfigurování Systému. Přesné vymezení předpokládané spolupráce Dodavatel navrhne v Implementační studii.

Klientská část

Zadavatel předpokládá dodávku řešení na úrovni preferovaně tenkého klienta, s možností připuštění tlustého klienta v případě nutnosti.

Požadavky na provozní prostředí

Zadavatel požaduje realizaci n-úrovňového prostředí (vývojové a ověřovací, testovací a produkční prostředí) v souladu s principy uvedenými v Platformě Správy železnic.

Podpora infrastruktury Zadavatelem

Zadavatel zajistí další možné podpory pro infrastrukturu zpracování projektu ICT technologií, zejména napájení, klimatizaci, požární ochranu, monitoring provozních prostor, apod. Zadavatel je schopen zajistit správu technologií uvedených v Platformě Správy železnic. Pokud Dodavatel dodá po předchozí dohodě se Zadavatelem další SW technologie, je potřeba, aby zajistil jejich administraci a zajistil Zadavateli odpovídající počet certifikovaných administrátorských školení (úrovně základní školení, pokročilá školení), a zajistil kompletní produktovou originální dokumentaci (např. instalační, uživatelskou, administrátorskou dokumentaci).

Klient

Systém bude implementován na existující hardwarové prostředí a platformy používané Zadavatelem, v souladu s jejich vymezením v Platformě Správy železnic a tam uvedenými zásadami a principy.

Prostředí pro koncové stanice:

* Běžné pracovní stanice s OS Windows s minimálně dvou jádrovým procesorem, 4 GB RAM a Full HD rozlišením displeje.

Mobilní zařízení:

* Podporované OS pro mobilní zařízení bude Android, iOS nebo OS v době realizace běžně užívané. Zařízení budou umožňovat práci v lokalizačním systému SŽ a podporovat fotodokumentaci. Zařízení bude specifikováno podle stavu a vývoje trhu v oblasti výpočetní techniky v době realizace zakázky.

Jazyková mutace

Systém musí být kompletně lokalizovaný do češtiny, včetně nápovědy a veškeré dokumentace.

Ergonomie/přívětivost systému

Jednotlivé elementy v Systému musí dodržovat obecnou ergonomii, tak aby uživateli usnadnily práci a napomáhaly ve výběru správných hodnot:

* select – velikostně přizpůsobený, reagující na psaný text jako fulltext vyhledávaní nad klíčem a hodnotou,
* multiselect – velikostně přizpůsobený, včetně inputu pro fulltext vyhledávání, viditelný počet vybraných záznamů,
* input – našeptavač,
* hyperlink

Systém se musí korektně zobrazovat na minimální rozlišení obrazovky o šířce >1200px a výšce >700px.

## Požadavky na komunikaci s dalšími systémy

Podrobné požadavky na komunikaci s dalšími systémy stanoví Implementační studie. V Implementační studii se rovněž vymezí způsoby integrace a datové struktury a jejich vzájemné a významové vazby. Zadavatel sice deklaruje základní portfolio spektra dat, která mohou vstupovat do řešení Systému,   
ale předpokládá, že Dodavatel je dostatečně fundovaný v problematice a je schopen data předem analyzovat a doporučit Zadavateli další postup k doplnění dat, jejich rozsahu a kvality. Do té doby Zadavatel očekává, že Dodavatel vystačí s dostupnými daty a provede potřebné expertní výpočty náhradním a pro Zadavatele přijatelným způsobem (nutné korekce vstupních dat).

Základním zdrojem dat Systému budou aplikační systémy uvedené v kapitole 4.3, přičemž platí následující:

* Zadavatel umožní kvalifikovaným Dodavatelům formou prohlídky místa plnění seznámit se s aplikacemi Zadavatele a jejich daty uvedenými v kapitole 4.3, jejichž data potenciálně mohou vstupovat do Systému a která bude mít Zadavatel k dispozici ke dni odeslání pozvánky k prohlídce místa plnění, aby se s nimi kvalifikovaní Dodavatelé mohli náležitě seznámit.
* V případě, že se na základě analýzy v Implementační studii ukáže, že datové základny SŽ jsou z pohledu potřeby dat neúplné a SŽ nevlastní potřebná data, Dodavatel zajistí doplnění chybějících dat v rámci realizace Díla na své vlastní náklady buď výpočtem (např. za použití degradačních funkcí) nebo z relevantních zahraničních či domácích zdrojů anebo v krajním případě řádně odůvodněným expertním odhadem. Metodiku, způsob a postup k doplnění takových dat zpracuje v rámci Implementační studie Dodavatel.

## Požadavky na výkon

Výkon Systému je škálovatelný s ohledem na možnosti vytvoření virtuálního prostředí serverové architektury a dostatečným výkonem diskových polí a kapacity sítě (LAN, FC). Zásadním požadavkem je efektivita aplikačního řešení z pohledu výkonu a škálovatelnosti.

Řešení musí umožnovat horizontální i vertikální škálování na úrovni hardwarových i softwarových prostředků.

## Požadavky na spolehlivost

Dostupnost Systému, včetně zabezpečení požadované dostupnosti

Navržené provozní prostředí musí umožnit provoz alespoň ve dvou nezávislých a geograficky oddělených lokalitách spolu s redundancí HW a SW komponent v primární lokalitě.   
V obou disponibilních lokalitách jsou jednotlivé části infrastruktury již nyní zdvojeny (např. v oblasti síťové komunikace, HW vybavení serverů, atd.). Zadavatel je schopen zajistit vysokou dostupnost   
(tzn. umožnit high-availability či režimy Active-Active/Active-Passive) a po případné havárii zajistit obnovu provozu mezi datovými centry.

S ohledem na požadovanou dostupnost Systému musí být Systém provozován v primární lokalitě a záložní lokalitě v režimu přiměřené dostupnosti, což podrobně definuje Dodavatel v rámci zpracování Implementační studie (tzn., že by mělo jednat o režim active/active v případě   
téhož datového centra a režim active/passive mezi dvěma oddělenými lokalitami).

Přiměřená dostupnost v rámci primární lokality musí splňovat minimálně následující vlastnosti:

* Active-Active clustering na všech vrstvách (prezentační/aplikační/databázová)
* Vzhledem k očekávané zátěži Systému musí být řešení horizontálně škálovatelné
* Výpadek jednoho HW prostředku (serveru, síťového prvku, SAN infrastruktury) nesmí znamenat výpadek Systému v primární lokalitě
* V případě výpadku jedné komponenty výkon z pohledu uživatelů nesmí být významně omezen (dodržení dohodnutého SLA)
* V případě výpadku či odstávky primární databáze musí být možné přesměrovat provoz do záložní lokality v jednotkách až desítkách minut. Data na záložní server musí být přenášena průběžně (synchronní příp. asynchronní replikace dat, vyplyne z provedené analýzy)

Řešení musí podporovat replikaci dat v plném rozsahu do záložní lokality.

Replikace dat do záložní lokality nenahrazuje zálohování Systému a vhodný zálohovací mechanismus musí být navržen s ohledem na objem zálohovaných dat v 8letém horizontu udržitelnosti řešení s tím, že kompletní Systém je nutno obnovit na připravený HW do 1 kalendářního dne.

Celá infrastruktura je řešena jako redundantní s přiměřenou dostupností. Dodavatel navrhne systém tak, aby fungoval na infrastruktuře Zadavatele typově popsané v příloze č. 17 Zadávací dokumentace Platforma Správy železnic a využije typové prvky uvedené v části 7 přílohy č. 17 Zadávací dokumentace Platforma Správy železnic. Součástí dodávky Systému jsou veškeré potřebné technické, softwarové, vývojové či jiné licence a příslušný software.

Zadavatel požaduje, aby Dodavatel v rámci návrhu a implementace Systému definoval a implementoval takové mechanismy, které minimalizují vliv nefunkčnosti spolupracujících systémů na funkčnost Systému (např. vhodným ošetřením chybových stavů, využitím dat uložených   
ve vyrovnávací paměti apod.). Dodavatel je dále povinen tyto mechanismy vhodným způsobem   
při poskytování komplexních Služeb podpory (zejména Paušálních služeb) dále rozvíjet, optimalizovat a upravovat na základě zkušeností získaných z provozu.

Zadavatel požaduje, aby přesné nastavení a postavení jednotlivých serverů a synchronizační mechanismy byly detailně popsány v dokumentu Implementační studie.

Udržitelnost

Řešení musí prokázat na úrovni koncepčního návrhu, architektury, integrace, použitých technologií a standardů jasnou vizi dlouhodobě udržitelného systému, který je založen na využívání perspektivních technologií a inženýrských postupů (pro řešení jsou dostupné na přibližně roční bázi upgrady verzí, bezpečnostní záplaty apod.).

## Požadavky na bezpečnost

Identifikace a autorizace přístupů

Dodávané aplikační řešení musí vyhovovat zásadám a principům řízení identit uvedeným v příloze č. 17 zadávací dokumentace Platforma Správy železnic.

Antivirová ochrana

Komplexní antivirovou ochranu zajistí Zadavatel v součinnosti s Dodavatelem.

Dohledové nástroje

Systém musí být monitorovatelný dohledovými nástroji umožňujícími sledování SLA parametrů systému a jeho jednotlivých komponent v souladu s pravidly a zásadami služeb monitoringu a dohledu infrastruktury a aplikacemi uvedenými v příloze č. 17 zadávací dokumentace Platformě Správy železnic.

Systém musí mít garantované odezvy při založení/úpravě/zrušení jednoho záznamu v jednotkách sekund (pro 95 % případů do 3 s, jinak maximálně do 10 s). Vícenásobné operace v případě zobrazování přehledů záznamů musí být realizovány v časovém horizontu nepřekračujícím obvyklé běžné časy jiných informačních systémů pracujících s evidenčními záznamy v závislosti na množství zobrazovaných záznamů. Interaktivní funkce musí splňovat parametry odezvy běžného uživatelského rozhraní. To se netýká části aplikačního řešení, které zajišťuje analytické výpočty   
nebo např. balancování rozpočtů a návrhů řešení oprav, kdy na pozadí Systému běží zpravidla dávkové zpracování. Evidenční záznamy musí splňovat mj. požadavky monitorování bezpečnostních událostí. Dodavatel by měl volit takové řešení, aby v zobrazovacím režimu nebylo potřeba provádět výpočty, tj. v případech, kdy je degradační model již vypočten a při složitějších zejména grafických výstupech jsou všechna data a parametry pro zobrazení k dispozici.

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 3 s. U zvlášť složitých operací (např. vykreslení velkého množství dat v mapových komponentách) je nutné zajistit postupné (asynchronní) a optimalizované načítání dat po lepší zpětnou vazbu k uživateli.

Systém musí zajistit hladký provoz pro současné užívání jedním tisícem uživatelů a 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.).

Aplikace musí vykazovat stabilní provoz a neohrožovat chod Zadavatele v procesech jiných aplikací. Případné dlouhodobější odstávky (např. servisní zásahy, upgrade apod.) jsou přípustné   
pouze mimo provozní dobu (pracovní dny od 6 do 18 hod) a po předchozím projednání se Zadavatelem.

Dodavatel zajistí průběžné automatické sledování dostupnosti informačního systému a odezvy v rozsahu umožňujícím identifikovat jednotlivá měření a zjistit jejich vlastnosti, u odezvy též jméno uživatele, označení operace a dobu odezvy. Záznamy se budou ukládat s možností jejich pozdějšího zobrazení.

Dodavatel zajistí okamžité automatické zasílání zpráv (např. email) o neplnění požadované dostupnosti Zadavateli do HelpDesku v případech, které je schopen jako výpadek, omezení provozu nebo incident identifikovat vlastními prostředky. V závažných případech zajistí rovněž notifikaci Zadavateli.

Kvalita hesla

Systém umožní konfiguraci:

* Stanovení minimální délky hesla (v libovolné délce od 12 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.

Logování přístupů a aktivit

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 rámci integrační platformy.
* Podporovat export auditních dat do specializovaných systémů Security Information and Event Management (SIEM) prostřednictvím webových služeb.

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.

Standardy informační bezpečnosti

Systém musí splňovat podmínky zákona o kybernetické bezpečnosti – Zákon č. 181/2014 Sb.

* Systém musí být možné napojit na existující bezpečností systémy implementované v SŽ (Identity Management, Privileged Account Management and Access, Single Sign-on).
* Řídit se pravidly SŽ pro autentizaci a autorizaci uživatelů.

Veškerá komunikace musí být zabezpečena (šifrování přenosů dat).

Ochrana osobních údajů

Řešení bude plně v souladu s požadavky zákona č. 110/2019 Sb.

## Požadavky na dokumentaci

Dodavatel v rámci podetapy 2.4 zdokumentuje navrhované řešení Systému a jeho jednotlivých technických a softwarových komponent, tzn. síťové a komunikační prostředí, softwarové prostředí (operační systémy, knihovny, databázové systémy, nástroje a pomůcky atd.), ve formě provozní, administrátorské, bezpečnostní, uživatelské, systémové a technické dokumentace, která umožní správu, provozování, servis i další rozvoj Systému ve všech jeho vrstvách. Dodavatel zdokumentuje rovněž integrační služby a datová rozhraní. Zpracuje postupy pro běžný provoz i servisní zásahy a údržbu. Provozní části dokumentace musí svojí mírou úplnosti a podrobnosti umožnit provoz a správu Systému bez přímého bezprostředního zapojení Dodavatele.

Součástí dokumentace budou nejen textové dokumenty, ale také její další součásti ve formě popisů, diagramů, modelů, schémat, tabulek, komentovaných zdrojových kódů vytvářených částí systému atd. či dokumentace zpracovaná návrhářskými či vývojářskými nástroji. Dodavatel také spolu s dokumentací předá příslušné šablony. Vytvářená dokumentace musí být v českém jazyce v tištěné i elektronické formě (pokud nebude Zadavatelem odsouhlaseno jinak), která umožní její následné aktualizace a doplňování Zadavatelem.

Dodavatel bude po dobu trvání Projektu dokumentaci udržovat v aktuálním stavu, aby zohledňovala úpravy a změny prováděné v průběhu Projektu. Dodavatel za tím účelem popíše a nastaví vhodný mechanismus ukládání a aktualizace dokumentace.

Dodavatel v rámci této projektové aktivity vytvoří model a dokumentaci integračních služeb dle vhodného standardu a tento model bude udržovat po celou dobu plnění Dodavatele v aktuální podobě. 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.

Dokumentace Systému a jeho jednotlivých prvků, součástí či komponent 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 definovanými 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 všech prvků Systému   
  a dále nastavovat role a přístupová práva.
* Být schopen poskytovat informace o funkcích a způsobu používání Systému pro všechny typy a skupiny jeho uživatelů, být schopen poskytovat informace potřebné pro podporu   
  a udržování Systému, poskytovat informace o Systému a jeho funkcích dotčeným subjektům a navazujícím systémům.
* 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. zálohování, spouštění servisních programů, provést činnosti související s obnovou po havárii a ostatní prostupy   
  dle navržených procesů a zpracovaného provozního modelu.

Součástí dodávky je podrobná dokumentace v tištěné i elektronické podobě (pokud nebude Zadavatelem odsouhlaseno jinak) v rozsahu dle Zadavatelem odsouhlasené Implementační studie.

Zadavatel nepředpokládá, že by se Systém stal po vytvoření informačním systémem veřejné správy. Pro případ, že by Systém v budoucnu vyžadoval zapojení do systému ISVS, ale Zadavatel požaduje zpracování dokumentace Systému podle zákona č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy a o změně některých dalších zákonů a souvisejících provádějících předpisů (zejména vyhlášky č. 529/2006 Sb., o dlouhodobém řízení informačních systémů veřejné správy) v takovém rozsahu a kvalitě, která bude dostatečná pro atestaci ISVS. Bude ji tvořit Provozní dokumentace ISVS, která bude zahrnovat bezpečnostní dokumentaci, systémovou příručku, provozní příručku a příp. také referenční rozhraní (bude-li relevantní).

Zadavatel požaduje, aby součástí dodávky Projektu byla kompletní dokumentace Systému a všech jeho částí, komponent či modulů. Dokumentace musí být vytvořena vhodnou formou odpovídající způsobu jejího předpokládaného užití. Musí ji tvořit textové dokumenty spolu s obrázky, popisy, diagramy, tabulkami atp. Dodavatel současně také předá dokumentaci komponent systému,   
např. příručky k systémům, nástrojům, technologiím aj. třetích stran, které dodá nebo použije v rámci svého plnění.

Dodavatel zpracuje metodiku správy dokumentace, podle níž bude moci Zadavatel dokumentaci nejen převzít, ale také ji dále upravovat, rozšiřovat a celkově spravovat. Dodavatel vytvoří šablony příslušných dokumentů pro záznam jednotlivých částí dokumentace. Dodavatel jako součást předání dokumentace také zaškolí pracovníky Zadavatele v této metodice, jednotlivých postupech a vysvětlí šablony.

Dodavatel musí udržovat veškerou dokumentaci po dobu svého plnění v aktuálním stavu,   
a to i během poskytování Služeb podpory tak, aby příslušná provozní, administrátorská, uživatelská či jiná dokumentace byla aktualizována podle provedených dílčích změn v systému   
či jiných položkách plnění Dodavatele, a to nejpozději v den akceptace takové změny a její implementace do produkčního prostředí Zadavatele.

Dodavatel v rámci jím prováděných analytických prací, zejm. během zpracování Implementační studie, zdokumentuje navrhované řešení a vytvoří příslušné koncepční části projektové dokumentace, např. Strategii testování.

Dodavatel vytvoří v rámci implementace Systému model architektury dodávaného Systému   
a integračních služeb, který bude během následně poskytovaných komplexních služeb podpory udržovat v aktuální podobě. Model připraví podle vhodné metodiky a vytvoří ho ve vhodném nástroji. Dokumentace bude uložena v aktuální podobě v úložišti projektové a provozní dokumentace.

Dokumentace bude strukturována a bude obsahovat takové součásti, aby takto zpracovaná dokumentace Zadavateli umožnila:

* Vytvořit hardwarové a infrastrukturní prostředí
* Vytvořit síťové a komunikační prostředí
* Vytvořit softwarové prostředí (operační systémy, knihovny, databázové systémy, kompilátory, systémové nástroje, pomůcky atd.)
* Vytvořit novou instanci nového Systému
* Provést vyžadovanou provozní hardwarovou konfiguraci
* Provést vyžadovanou provozní softwarovou konfiguraci (nastavení rolí, přístupových práv atd.)
* Provést softwarovou a hardwarovou konfiguraci navazujících systémů   
  (datová konektivita, dohled, monitoring atd.)
* Provést softwarovou a hardwarovou bezpečnostní konfiguraci
* Poskytovat informace o funkcích a použití Systému pro všechny skupiny uživatelů a technických pracovníků
* Poskytovat informace o funkcích a použití Systému pro účely jeho podpory a údržby   
  vč. jeho monitorování a zálohování
* Poskytovat informace o funkcích a použití Systému pro navazující či spolupracující systémy
* Provádět všechny provozní a servisní činnosti, činnosti preventivní a korektivní údržby
* Provést postupy obnovy po havárii

Zadavatel požaduje vytvoření dokumentace v následujícím minimálním rozsahu. Dodavatel navrhne vhodnou strukturu dokumentace a popíše v samostatné kapitole její jednotlivé složky jako součást Definice Projektu a Implementační studie. Dodavatel popíše v dokumentu Implementační studie dodávanou dokumentaci podle požadovaných typů, doplní dalšími dokumenty podle jím navrhovaných výstupů a služeb a způsobu realizace Projektu. Konkrétní vytvářené dokumenty uvede v seznamu výstupů v návaznosti na fáze či etapy Projektu a jeho harmonogramu.

Veškerá dokumentace musí být zpracována ve formátech MS Office (Word, Excel, Visio) nebo PDF, obrázky ve formátech JPG, PNG, komprese ZIP. Dokumentace zpracovávaná návrhářskými či vývojářskými nástroji bude v příslušném formátu. Vytvářená dokumentace musí být v českém jazyce. Zadavateli bude předána v elektronické i tištěné podobě (pokud nebude Zadavatelem odsouhlaseno jinak). Formáty, jmenné konvence, způsob řízení dokumentů popíše Dodavatel v dokumentu Implementační studie projektu.

Provozní části dokumentace připravené Dodavatelem během projektu musí být zpracovaná v míře podrobnosti umožňující následující provoz a správu Systému bez přímého zapojení Dodavatele.

Tab. 8: Hlavní požadované dokumenty zpracované Dodavatelem

| **Dokument či sada dokumentace** | **Obsah** |
| --- | --- |
| **Bezpečnostní dokumentace** | * Bezpečnostní dokumentace bude popisovat zejména: * Stav bezpečnosti vycházející z analýzy rizik systému, v jejímž rámci bude provedena identifikace aktiv, hrozeb, zranitelností a budou stanovena rizika Systému. * Klasifikace a řízení aktiv, jejich evidenci v návaznosti na vlastnictví informačních prvků a celků. * Pravidla organizace bezpečnosti v oblastech rolí a odpovědností schvalovacích procesů, spolupráce s příslušnými úřady a odbornými skupinami, bezpečnosti v otázce externích přístupů. * Bezpečnost lidských zdrojů. * Fyzickou bezpečnost a zabezpečení prostředí. * Řízení provozu, především pak ochranu proti škodlivým kódům, zálohování, správu sítě, výměnu informací s jinými systémy a monitorování. * Řízení přístupu, evidenci uživatelů, stanovení pravidel a odpovědností pro přístupy, řízení přístupu k sítím a k Systému. * Vývoj a údržbu Systému s důrazem na zvyšování úrovně bezpečnosti, resp. i vhodné metriky na vybrané měřitelné atributy a následná pravidelná vyhodnocování úrovně bezpečnost. * Soulad Systému s požadavky plynoucími z platné interní/externí legislativy, soulad se standardy bezpečnosti a hlediska provádění auditu Systému. * Bezpečnostní dokumentace musí být zpracována v souladu s prováděcí vyhláškou k zákonu o kybernetické bezpečnosti a také v souladu s normou ISO 27 000-27 005 a ISO 27 035. |
| **Definice projektu** | * Požadavky na dokument Definice projektu jsou uvedeny v kapitole 3.1.1.1 |
| **Implementační studie** | * Požadavky na dokument Implementační studie jsou uvedeny v kapitole 3.1.1.2 |
| **Dokumentace informačního systému veřejné správy** | Dokumentace podle zákona č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy a o změně některých dalších zákonů a souvisejících provádějících předpisů v takovém rozsahu a kvalitě, která bude dostatečná pro atestaci ISVS. Bude obsahovat mj. tyto části dokumentace ISVS.   * Realizační dokumentace dodávky systému - Dodavatel v rámci implementace systému a jeho provozního modelu a dále pak v rámci následné podpory vytvoří model a dokumentaci integračních služeb dle vhodného standardu a tento model bude udržovat po celou dobu plnění Dodavatele v aktuální podobě. 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: * Relevantní doklady prokazující požadované vlastnosti díla * Výstupy zkoušek * Migrační protokol * Dokumentace uživatelského programového vybavení * Manuál pro činnost obsluhy (uživatelská příručka) * Procesní model (UML) * Funkční model (UML) * Datový model (UML)   • Dokumentaci skutečného provedení - 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 CEP. * 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 vč. kompletního popisu funkcionality zpracovaná pro jednotlivé uživatelské role. Bude složena ze tří obsahově odlišných příruček: * Technologická příručka * Operátorská příručka * Uživatelská referenční příručka   Součástí uživatelské dokumentace bude uživatelská nápověda obsahující alespoň:   * Aplikační nápovědu * Metodickou nápovědu   Uživatelská dokumentace musí splňovat náležitosti dané vyhláškou č. 529/2006 Sb. především pak § 10 až § 12. Uživatelská dokumentace systému musí být přístupná v celém systému konzistentním způsobem (tj. bude označena jednotným ovládacím prvkem a bude vždy umístěna na stejném, či stejně voleném místě obrazovky systému).   * Provozní dokumentace, která zahrnuje dokumenty * 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 * Bezpečnostní dokumentace ISVS (požadavky Zadavatele  na bezpečností dokumentaci jsou uvedeny samostatně v části „Bezpečnostní dokumentace“) * Systémová příručka, která bude obsahovat * Popis funkcí vč. bezpečnostních, které používá správce systému * pro provádění určených činností v ISVS a návod na použití těchto funkcí * Parametry kvality * Podrobný popis ISVS nebo odkaz na dokument, v němž je popis uveden a který je správci systému dostupný * Popis jednotlivých činností vykonávaných při správě ISVS vč. činností definovaných pro stanovené role a určení fyzických osob, které tyto činnosti vykonávají, a oprávnění nezbytných pro výkon těchto činností * Definování uživatelů nebo skupin uživatelů a jejich oprávnění a povinnosti při využívání ISVS * Uživatelská příručka, která bude obsahovat * Popis funkcí vč. bezpečnostních, které používá uživatel pro svou činnost v ISVS, a návod na použití těchto funkcí, * Vymezení oprávnění a povinností uživatelů ve vztahu k ISVS * 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 * Referenční rozhraní, pokud bude relevantní * Plán testování (viz samostatně „Strategie testování“) * 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. |
| **Strategie testování** | * Dokument vymezuje typy prováděných testů jednotlivých plnění, tzn. výstupů a služeb, a způsob ověření jejich parametrů. Pro software  to jsou zejm. funkčnost, provozní vlastnosti, kapacitní nároky, bezpečnost ap. Popisuje také ověřování výstupů jiného charakteru než software, např. dokumentace, školení atd. Obsahuje nejméně definice těchto oblastí: * Cíle a rozsah testování – definuje komponenty a požadavky na software a plnění jiného charakteru, které mají být testovány, ale i ty, které jsou z testování vyňaty * Konceptuální přístup k jednotlivým typům testů, jak budou testy prováděny, typy prováděných testů * Způsob testování požadavků a očekávaných vlastností, pokrytí, trasování * Celkový časový postup testů, návaznosti, rámcový harmonogram a milníky * Organizaci testování, zodpovědné osoby a jejich role a jim příslušné činnosti * Způsob řízení testování * Testovací data a jejich příprava * Způsob komunikace a reportingu průběhu a výsledků testů * Rizika a závislosti související s testováním * Prostředí (jedno či více), které je potřebné pro provedení testů * Nástroje využívané na podporu testování * Standardy a normy, které je nutno dodržet * Vstupní kontroly a kritéria nezbytná pro zahájení jednotlivých typů testů * Výstupní kritéria indikující možnost ukončení jednotlivých typů testů * 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. |
| **Plán testu [pro daný typ testu]** | * Dokument je zpracován pro každý jednotlivý typ prováděných testů. Upřesňuje v návaznosti na Strategii testování konkrétní vlastnosti testovaného plnění a způsob jejich ověření. Obsahuje posloupnost testovacích případů, scénářů a vymezení testovacích dat (např. formou samostatné přílohy nebo odkazem do příslušného nástroje) tak, aby testovací případy zahrnovaly všechny požadavky a prověřované vlastnosti daného výstupu. V rámci uvedených vlastností jsou pro daný test rozepsány jednotlivé testovací případy, způsob provádění, očekávané výsledky a zdroje, to znamená lidské kapacity v určitém čase, potřebná testovací data a prostředky výpočetní techniky. Obsahuje zejména: * Časový harmonogram realizace daného testu * Organizační zajištění daného testu vč. externích dotčených subjektů * Předpoklady, omezení, závislosti a rizika pro daný test * Fáze provádění testu a zaměření těchto fází * Hlavní milníky jednotlivých fází testu, podrobný harmonogram provádění testu * Vstupní a výstupní kontroly a kritéria jednotlivých fází daného testu * Podrobný popis způsobu provádění testu v jeho jednotlivých fázích * Definice výstupů testu v jeho jednotlivých fázích * Detailní popis prostředí pro provedení testu, způsob jeho správy, řízení a provozování * Specifikace testovacích dat, jejich řízení, správa, konkrétní způsob jejich zajištění, vytvoření či přípravy * Upřesnění odpovědných osob a jejich rolí a odpovědností, potřebné dovednosti a znalosti, proškolení prováděná před zahájením testu * Řízení konfigurace a řízení verzí, řízení změn v požadavcích, verzování komponent a verzí uvolňovaných do testování * Způsob návrhu testovacích případů * Řízení provádění testu * Evidování a sledování defektů, sledování mezi vývojovým (je-li Dodavatelem zřízeno) a testovacím prostředím a mezi vývojovým a testovacím týmem * Komunikace, reporting a eskalační proces * Podrobný popis jednotlivých případů a scénářů vč. iniciálních stavů a hodnot a očekávaných stavů a hodnot po provedení jednotlivých kroků scénářů |
| **Protokol o provedení testu** | * Výsledkem každého testování je Protokol o provedení testu,  který obsahuje dokumentaci realizovaných testů a jejich výsledek  pro testovací scénáře jednotlivě i souhrnně a případně také seznam zbývajících neodstraněných chyb či nedostatků s jejich popisem, klasifikací závažnosti a dohodnutý způsob jejich odstranění, spolu s termíny odstranění. Průběh testování a výsledky provedených případů a scénářů se zaznamenávají do protokolu průběžně ke konci každého dne provádění testu. Výsledný Protokol o provedení testu zpracovává Dodavatel a předkládá ho Zadavateli k připomínkování a odsouhlasení. Protokol potvrzují Projektoví manažeři Dodavatele a Zadavatele. Je přikládán jako nedílná příloha k Protokolu o akceptaci, pokud je příslušné akceptované plnění ověřováno testem. Šablona protokolu je součástí dokumentu Strategie testování, který popisuje rovněž všechny druhy testů, jež v projektu proběhnou za účelem ověření provedeného díla ze všech pohledů, a způsob jejich provádění. Typy prováděných testů jsou popsány v kapitole 7.2.2 Testování. |
| **Protokol o připravenosti k nasazení Systému** | * Protokol vzniká jako výstupní dokument poslední testovací fáze  před nasazením Systému a konstatuje připravenost Systému a všech  jeho součástí (HW, SW, sítě, aktivní a pasivní prvky atp.), jeho uživatelů, správců a administrátorů, technického personálu, příp. externích subjektů a všech dotčených stran k nasazení Systému. Tento protokol se vystavuje na základě úspěšně provedených předcházejících testů, všech předchozích řádně provedených činností, akceptace všech předchozích souvisejících výstupů podléhajících akceptaci, výsledků úspěšného provedení všech příslušných testů Systému a splnění všech vzájemně dohodnutých akceptačních kritérií. |
| **Protokol o akceptaci (Akceptační protokol)** | * Protokol o akceptaci slouží k potvrzení, že Zadavatel schválil určitý výstup nebo část Projektu podléhající akceptaci. |
| **Protokol o provedeném školení** | * Slouží k potvrzení, že školení bylo řádně provedeno. Vystavuje  ho Dodavatel, který školení provádí a odsouhlasuje jej zástupce Zadavatele. |
| **Zpráva o stavu projektu** | * Zprávu o stavu projektu připravuje v pravidelných měsíčních intervalech Projektový manažer Dodavatele a předkládá ji Projektovému manažerovi Zadavatele k připomínkování. Zpráva o stavu projektu obsahuje informaci o aktuálním stavu a výhledu na nadcházející období a slouží jako podklad pro pravidelné jednání Řídicího výboru projektu. Zpráva o stavu projektu obsahuje informace min. v následujících oblastech: * Souhrnná informace o projektu (aktuální stav projektu) * Současný stav a přehled splněných termínů a úkolů * Plánované činnosti včetně termínů * Součinnost Zadavatele a dotčených stran (stav poskytování, požadavky na zajištění budoucí součinnosti) * Problematické body * Vyvolané aktivity či projekty * Změnové požadavky * Rizika * Finance * Kompetence, zdroje * Body k rozhodnutí |
| **Zpráva o úplnosti a kvalitě projektové etapy a podetapy** | * Zprávu zpracovává Dodavatel před koncem každé etapy a podetapy Projektu a předkládá ji Zadavateli k připomínkování a odsouhlasení. Obsahuje doklad o úplnosti dané etapy/podetapy, tzn. o provedení všech prací, které měly být provedeny, dále obsahuje rekapitulaci všech výstupů a jejich stavu. Současně zpráva obsahuje přehled cílů kvality, míru jejich naplnění, zjištěné případné nedostatky a jim příslušná nápravná opatření spolu s jejich vlastníky (nedostatků) a termíny provedení, zjištěnou zpětnou vazbu a reflexi Dodavatele na tato zjištění, návrhy na zlepšení. |
| **Registry** | * Dodavatel povede v průběhu svého plnění vhodnou formou projektové registry. Způsob jejich vedení, jejich konkrétní technickou podobu atp. upřesní v dokumentu Definice projektu, případně aktualizuje v Implementační studii. Případné navrhované pomůcky či softwarové nástroje spolu s jejich provozováním zajišťuje plně Dodavatel. * Registr úkolů obsahuje nejméně identifikátor úkolu, název úkolu, odpovědnou osobu, prioritu, datum zadání úkolu, požadované datum splnění úkolu, stavové příznaky a popis; * Registr problémů/otevřených otázek/rozhodnutí obsahuje problémy, otevřené otázky k řešení či rozhodnutí, které mají podstatný dopad na Projekt; * Registr rizik obsahuje rozpoznaná rizika, vlastníky, termíny, opatření  ke zvládnutí atp. Slouží k dokumentování rizik a jejich sledování. * Registr oponentního řízení k dokumentaci. |
| **Zápisy z jednání** | * Z každého jednání (schůzky) každého týmu během Projektu je Dodavatel povinen pořizovat oboustranně odsouhlasený zápis. Slouží k popisu obsahu jednání a přijatých rozhodnutí a k zápisu uložených úkolů a jejich plnění. Vytvoření zápisu z jednání, vložení do projektového úložiště, jeho distribuce zúčastněným stranám, sběr a vypořádání připomínek a distribuce finální verze je úkolem Dodavatele, neurčí-li Zadavatel celkově či jednotlivě jinak. |
| **Harmonogram** | * Sumarizuje přehled prací a potřebných kapacit pro jejich provedení. Obsahuje hlavní milníky projektu. Důležité práce jsou mezi sebou provázány. Je vypracován vhodným způsobem, např. v nástroji MS Project. Aktualizuje se podle potřeby, nejméně však vždy před ukončením etapy, podetapy případně jiného časového úseku, aby zpodrobnil aktuální plán pro následující období. |
| **Školící materiály** | * Podpůrné materiály pro provádění školení daného typu, např. prezentace, konkrétní ukázkové či procvičovací cvičení na základě reálných situací a dat. Vytvoření školících materiálů je úkolem Dodavatele. |
| **Administrátorská příručka** | * Musí být zpracována v souladu s normou ISO 20000 a ISO 27001 a musí obsahovat zejména následující součásti: * Základní funkční specifikace informačního systému. Cílem této části administrátorské dokumentace je poskytnout pracovnímu týmu systémové podpory provozu ICT Zadavatele základní informace o systému, o jeho účelu a o parametrech garantovaných koncovým uživatelům v organizaci i mimo ni. Obsahuje mj. rekapitulaci analýzy požadavků a návrhu a popis architektury, rozhraní, procesů a užití systému. * Technologický postup práce s informačním systémem. Tato část administrátorské dokumentace seznamuje pracovní tým systémové podpory provozu ICT Zadavatele se základy provozní technologie systému. * Technický návrh informačního systému. Cílem této části administrátorské dokumentace je seznámení pracovního týmu systémové podpory provozu ICT Zadavatele s architekturou systému a některými detaily řešení v oblasti aplikační, datové a v oblasti technické do hloubky nutné ke kvalitnímu zajištění systémové podpory provozu. * Organizačně provozní zajištění informačního systému. Cílem této části administrátorské dokumentace je seznámení pracovního týmu systémové podpory provozu ICT Zadavatele s principy a zásadami nutnými pro budování a provoz jak pracovišť koncových uživatelů, tak pracovišť systémové podpory provozu. * Plán provozu a správy systému. Základní procesy řízení provozu  vč. parametrů pro jednotlivé činnosti, návrh organizace a rolí. * Plán podpory systému. Základní procesy podpory provozu včetně parametrů pro jednotlivé činnosti, návrh organizace a rolí. * Konfigurace bezpečnostních prvků v systému. Cílem této části administrátorské dokumentace je poskytnout pracovnímu týmu systémové podpory provozu ICT Zadavatele garanci souladu mechanizmu práce informačního systému s platnými bezpečnostními předpisy podniku, seznámit s principy realizace těchto bezpečnostních prvků v systému a poskytnout informace nutné k parametrizaci systému tak, aby bezpečnostní prvky zabudované v systému byly účinné (viz též bezpečnostní dokumentaci). * Popis bezpečnostního zálohování dat a programů IS. Cílem této části administrátorské dokumentace je stanovit zásady bezpečnostního zálohování dat a aplikačních programových modulů informačního systému. * Popis provozního archivování dat v provozní databázi. Cílem této části administrátorské dokumentace je stanovit pravidla pro archivaci dat na předepsaná archivní média (resp. do archivního systému Zadavatele) a pravidla pro úschovu a používání. * Dohled a prověřování stavu Systému. Cílem této části je poskytnout informace nutné k organizaci rutinního sledování funkčnosti a bezpečnosti Systému. * Řešení nestandardních stavů Systému, scénáře řešení. Cílem této části administrátorské dokumentace je stanovit scénáře postupů  při řešení mimořádných (nestandardních, havarijních) situací, uvést předpoklady, za kterých je možno dané scénáře aplikovat. * Nástroje testování a správy. |
| **Instalační příručka** | * Instalační příručka bude obsahovat zejména následující součásti: * Instalace a konfigurace serverových komponent - cílem této části instalační dokumentace je poskytnout pracovnímu týmu systémové podpory provozu ICT v organizaci dostatečné informace  pro správnou instalaci, konfiguraci a kontrolu funkčnosti všech serverových komponent IS. * Instalace a konfigurace klientských komponent - cílem této části instalační dokumentace je poskytnout pracovnímu týmu systémové podpory provozu ICT v organizaci dostatečné informace  pro správnou instalaci, konfiguraci a kontrolu funkčnosti  všech komponent IS umístěných na klientských stanicích. * Organizace práce v etapě zavádění IS do provozu - cílem této části administrátorské dokumentace je informovat o pravidlech, zásadách, postupech, požadavcích a omezení v etapě zavádění daného IS do provozu. |
| **Uživatelská dokumentace** | * Uživatelská příručka vč. kompletního popisu funkcionality zpracovaná pro jednotlivé uživatelské role. * Součástí uživatelské dokumentace bude uživatelská nápověda obsahující alespoň: * Aplikační nápovědu * Metodickou nápovědu * Uživatelská dokumentace musí splňovat náležitosti dané § 10  až § 12 vyhlášky č. 529/2006 Sb. Uživatelská dokumentace Systému musí být přístupná v celém Systému konzistentním způsobem (tj. bude označena jednotným ovládacím prvkem a bude vždy umístěna na stejném, či stejně voleném místě obrazovky Systému). |
| **Dokumentace nastavení systému** | * Souhrnná dokumentace veškerých aplikačních nastavení, nastavení všech podpůrných systémů, nástrojů či komponent. |

Dodavatel v Definici projektu zpracuje přehled dokumentů, které budou v průběhu Projektu vytvořeny, uvedený seznam bude aktualizován v Implementační studii. Dokumenty popíše v členění etap, podetap či jiných vhodných časových úseků Projektu, viz vzor v tab. 9. V popisu obsahu dokumentu Dodavatel uvede zaměření a účel dokumentu a ve srozumitelných bodech vymezí jeho obsah formou osnovy.

Tab. 9: Návrh tabulky přehledu zpracovaných dokumentů v rámci projektu

| **Etapa/ podetapa** | **Kód dokumentu** | **Dokument** | **Popis obsahu dokumentu** |
| --- | --- | --- | --- |
| **[Označení fáze]** | * [kód dokumentu] | * [název dokumentu] |  |
| * [kód dokumentu] | * [název dokumentu] |  |
| **[Označení fáze]** | * [kód dokumentu] | * [název dokumentu] |  |

## Požadavky na školení

Zadavatel požaduje, aby v rámci Projektu Dodavatel provedl školení, která musí pokrývat všechny aspekty práce se Systémem, jeho uživatelské a technické obsluhy, provozování procesů a souvisejících činností vykonávaných pracovníky Zadavatele, případně pracovníky dotčených organizací:

* Dodavatel bude řídit a koordinovat průběh školení, zajistí organizaci školení a vypracuje   
  jeho harmonogram;
* Dodavatel vypracuje plán školení a školící materiály pro jednotlivé typy školení;
* Plán školení bude obsahovat celkovou strukturu a přehled prováděných školení, jejich rozsah, cílovou skupinu školení a potřebnou součinnost Zadavatele či dotčených stran;
* Dodavatel zajistí vhodné školitele s řádnou znalostí probírané problematiky a znalostí všech souvisejících částí Systému i prováděných činností a postupů zejména z pohledu cílové skupiny účastníků daného školení;
* Dodavatel provede školení Systému a jeho jednotlivých modulů pro klíčové uživatele, technický personál vč. administrátorů a správců a dále pro pracovníky, kteří se budou podílet na dalším rozvoji a vývoji Systému;
* Školící materiály budou odpovídat konečné podobě Systému tak, jak bude systém nasazován do provozu;
* Školící materiály budou zpracovány běžnou formou ve vhodných nástrojích, zejm. MS Office, tzn. prezentace hlavně v PPT, materiály pro účastníky v PPT či DOC;
* Uživatelské procesy, činnosti, agendy či jiné úkony budou ve školících materiálech zohledněny v jejich celistvosti, tzn. od jejich počátku až do jejich dokončení;
* Školící materiály budou svým obsahem, strukturou, šířkou záběru i mírou podrobnosti odpovídat cílové skupině, pro níž je dané školení a tyto materiály určeny.

Školení budou probíhat primárně v prostorách Zadavatele. Školení bude prováděno ve školícím   
(či testovacím) prostředí a bude účastníkům školení umožňovat praktické procvičování školené problematiky. Živé ukázky práce se Systémem, výstupy, dokumenty, prezentace a jednotlivé postupy bude Dodavatel provádět z jednoho počítače, který bude připojen ke školícímu či testovacímu prostředí, bude mít přístup ke všem požadovaným systémům, komponentám či informačním zdrojům a bude připojen k velkoplošné projekci.

Dodavatel připraví školicí systém před jednotlivými běhy školení (např. provede nastavení účtů a přístupů pro účastníky školení, nastaví konfiguraci systému, připraví data v systému pro školení, připraví scénáře pro demonstraci práce se systémem i pro samostatné procvičování účastníky školení, ale také překontroluje technickou infrastrukturu počítačů, jejich zapojení a kabeláž atp.). Příprava školicího systému je součásti dodávky školení a provádí je tedy Dodavatel za vyžádané nezbytné součinnosti Zadavatele.

Zadavatel může požadovat, aby některá školení byla zakončena krátkým písemným testem účastníků školení v rozsahu max. 30 otázek, které osvědčí znalost účastníků v probírané problematice. Zadavatel může také požadovat, aby výstupem některých školení bylo písemné osvědčení v listinné podobě o absolvování školení a případného testu každého z účastníků daného typu a běhu školení.

Dodavatel také na vyžádání Zadavatele v součinnosti se Zadavatelem připraví informativní materiál, který bude Zadavatel moci využít pro prezentování nového systému a jeho funkcí pro odbornou veřejnost a vedení resortu Zadavatele.

Tab. 10: Přehled požadovaných školení

| Školení | Náplň školení |
| --- | --- |
| Přehledové školení | Cílem školení je seznámit účastníky s principy nového Systému, základy jeho obsluhy používání a také sdělit informace o dalších informačních zdrojích pro plné porozumění Systému a ovládnutí práce s ním (např. příručky, intranet apod.).   * Přehledové školení se uskuteční v prostorách Zadavatele. * Školení proběhne formou prezentace a ukázek pracovních postupů ve školícím prostředí Systému.   Dodavatel pro přehledové školení připraví školící materiály  či prezentace, které bude moct využít samostatně i Zadavatel např. pro účely seznámení pracovníků spolupracujících organizace se Systémem. |
| Pokročilé školení | Pokročilé školení způsobem školení školitelů.   * Budou proškoleni vybraní uživatelé Zadavatele a dotčených organizací, kteří dále zajistí proškolení ostatních uživatelů. * Školení bude zaměřeno na využití Systému, seznámení se Systémem podporovanými procesy, činnosti rolí pracujícími se Systémem nebo na Systému závislými * Školení bude vhodně členěno, např. celkový Systém, jednotlivé moduly nebo skupiny příbuzných modulů, cílová skupina účastníků. |
| Školení pro administrá­tory, správce a další technický personál | Školení pro pracovníky zajišťující provoz a správu systémů, jeho kontrolu, dohled a podobné činnosti.   * Představení architektury a technického řešení Systému * Představení uživatelských a administrátorských rozhraní systému a jeho komponent * Proškolení funkcí správcovských, administračních  či bezpečnostních funkcí * Seznámení s konfigurováním celého Systému a jednotlivých modulů * Proškolení pro nastavení Systému, správu číselníků, uživatelů a podobných konfiguračních prvků * Proškolení nastavení uživatelských účtů a oprávnění * Seznámení s prováděním základních servisních úkonů, preventivní i korektivní údržby, instalačních prací atp. * Školení bude vhodně členěno, např. celkový Systém, jednotlivé moduly nebo skupiny příbuzných modulů, cílová skupina účastníků |
| Školení  pro architekty a vývojáře služeb | Školení zaměřené na návrh služeb. Bude určeno pro pracovníky útvarů rozvoje a provozu Zadavatele, architekty či vývojáře, kteří se budou podílet  na parametrizaci, optimalizaci či rozvoji Systému v rámci projektů či změnových požadavků. Jeho hlavní náplní bude:   * Představení architektury a technického řešení Systému * Představení uživatelských a administrátorských rozhraní Systému a jeho komponent * Proškolení pro práci se všemi rozhraními a funkcemi využitými v rámci návrhu Systému a jeho komponent, které jsou využitelné pro jeho další rozvoj * Seznámení s procesem přijmu a obsluhy požadavků na implementaci nebo modifikaci služeb vč. představení standardních šablon technické specifikace konzumentů a Dodavatelů služeb * Proškolení metodik a postupů pro návrh nových služeb vč. seznámení se závaznými architektonickými standardy, formáty a úložišti pro dokumentaci architektury * Proškolení metodik a postupů pro implementaci nových služeb vč. doporučení pro využití jednotlivých programovacích jazyků, nástrojů či rámců * Proškolení metodik a postupů pro testování funkcí systému, mj. postupy a šablony pro organizaci testování a záznam testovacích scénářů a výsledků testování, proškolení standardních nástrojů a postupů použitých při testování * Proškolení postupů pro využití vývojového (je-li Dodavatelem zřízeno) a testovacího prostředí systému, pravidel pro zásahy do jednotlivých prostředí a procesů a postupu pro přenos funkčnosti do produkčního prostředí |
| Školení  pro architekty a vývojáře konzumentů služeb | Školení zaměřené na konzumenty služeb Systému. Bude určeno pro pracovníky rozvoje a provozu, architekty a vývojáře Dodavatelů konzumentských systémů a aplikací. Jeho hlavní náplní bude:   * Představení základní architektury a technického řešení systému, zejm. částí týkajících se Dodavatelů služeb a jejich konzumentů služeb * Seznámení se službami Systému a jejich vzájemnou spolupráci * Proškolení metodik a postupů pro návrh architektury integračních komponent * Představení závazných architektonických standardů, referenčních modelů a metod pro modelování a dokumentaci architektury * Představení zdrojů informací, struktury dokumentace a nástrojů pro vyhledávání sdílených funkcí a komponent * Představení pravidel pro stanovení rámce integrační logiky * Představení požadované formy, struktury a obsahu zadání (tzn. jejich technické specifikace) na implementaci nové služby Systému vč. představení dostupných šablon * Seznámení s procesem zadání a obsluhy požadavků na implementaci nebo modifikaci služeb v Systému |
| Školení  pro architekty a vývojáře Dodavatelů služeb | Školení zaměřené na Dodavatele služeb Systému. Bude určeno pro pracovníky rozvoje a provozu, architekty a vývojáře Dodavatelů Dodavatelských systémů a aplikací. Jeho hlavní náplní bude:   * Představení základní architektury a technického řešení systému, zejm. částí týkajících se Dodavatelů služeb a jejich konzumentů služeb * Seznámení se službami Systému a jejich vzájemnou spolupráci * Proškolení metodik a postupů pro návrh architektury integračních komponent * Představení závazných architektonických standardů, referenčních modelů a metod pro modelování a dokumentaci architektury * Představení zdrojů informací, struktury dokumentace a nástrojů pro vyhledávání sdílených funkcí a komponent * Představení pravidel pro stanovení rámce integrační logiky * Představení závazných požadavků kladených na integrační rozhraní Dodavatele služeb, které bude mj. zajišťovat dostatečnou univerzálnost rozhraní * Představení požadované formy, struktury a obsahu zadání (tzn. jejich technické specifikace) na implementaci nové služby systému vč. představení dostupných šablon * Seznámení s procesem zadání a obsluhy požadavků na implementaci nebo modifikaci služeb v systému |

Celkový rozsah školení zajištěných Dodavatelem bude do:

* 60 hodin v rámci podetapy 2.5: Dodávka dokumentace a školení uživatelů pro Pilotní provoz
* 100 hodin v rámci podetapy 3.2: Optimalizace Systému

## Uživatelská oprávnění

Systém bude přístupný pro interní a externí uživatele. Počet uživatelů bude minimálně 10 000, přičemž systém musí být dostatečně robustní pro současné užívání 1000 uživateli. Zadavatel požaduje plnou konfiguraci oprávnění, nicméně předpokládá alespoň níže uvedené typy uživatelů. Konkrétní návrh předloží Dodavatel v Implementační studii.

Systém musí umožňovat správu uživatelských účtů a řízení přístupových práv. Systém musí umožňovat práci s profilem uživatele. Uživatel bude mít možnost nahlížet na svůj profil. Musí být umožněn také přístup externích uživatelů mimo organizaci SŽ.

Systém musí mít software klientské (webové) aplikace min. pro typ uživatelů:

* Administrátor: jedná se pouze o interní uživatele. Administrátor bude mít zároveň přístup na stejné funkce jako odborník.

Na administrátorské úrovni je prováděna zejména:

* Správa dat a datových toků, zpracování dat
* Nastavení technických parametrů, rozšíření katalogu technologií údržby a oprav, cen technologií, zabezpečení souladu Systému a legislativních předpisů, kalibraci modelů   
  a nástrojů Systému, procesní řízení, toky informací
* Správa Systému, instalace, správa uživatelských účtů, správu dat a aplikace.

Na administrátorské úrovni jsou definovány tyto uživatelské role:

* Administrátor dat - správa dat (např. o stavu Infrastruktury, dat měření parametrů   
  a diagnostiky, závad apod.)
* Administrátor Systému - nastavení technických parametrů Systému – technologie údržby   
  a oprav, ceny, nastavení metod, modelů, analýz, parametrů výstupů.
* Administrátor IT - IT nastavení Systému, konfigurace Systému, databáze, správa uživatelů.
* Odborník: jedná se pouze o interní uživatele. Na této úrovni jsou prováděny specializované úkony - přepočty finančních plánů na základě aktuálního rozpočtu, specializované analýzy podle nastavených parametrů, reporty.

Na odborné úrovni jsou definovány tyto uživatelské role:

* Expert - provádění analýz a zpracování plánu oprav v rozsahu působnosti OŘ
* Supervizor, centrální expert – provádění analýz a centrální zpracování plánu oprav na úrovni celé Infrastruktury, alokace prostředků, schvalování plánu.
* Uživatel: jedná se o interní nebo externí uživatele přistupující pomocí portálu Zadavatele, budou mít vybrané funkce a výstupy dostupné k prohlížení.

Na uživatelské úrovni jsou využívány specializované výstupy pro podporu rozhodování, strategické plánování, finanční plánování, technické reporty apod.

Na uživatelské úrovni jsou definovány tyto uživatelské role:

* Manažer - kompletní technické a ekonomické reporty, podklady pro rozhodování, strategické plánování, finanční plány, náklady - GŘ
* Odborný pracovník – technické reporty, základní přehledy/sestavy – ostatní organizační útvary

Jiné členění uživatelských rolí je přípustné po odsouhlasení ze strany Zadavatele.

Klientské aplikace musí být uživateli přístupné na základě uživatelských práv, které má nastavené v rámci uživatelských rolí (přístup, omezení funkčnosti, omezení na oblast) v doménovém systému.

Autentizace a autorizace uživatelů do systému musí být prováděna s využitím principu „Single sign on“, na základě záznamů vedených v Active directory (AD) a zároveň na základě nastavení samotného systému – tj. vůči aplikačnímu či databázovému serveru. Systém bude pracovat s IDM zadavatele a umožní definovat uživatelská práva na několika úrovních s vazbou na konkrétního uživatele nebo skupinu.

# Požadavky na řízení Projektu

## Způsob a přístup k řízení Projektu

Zadavatel požaduje od Dodavatele průběžné, nepřerušované a včasné řízení realizace Projektu v jeho úplné celistvosti (tzn. všech jeho součástí ve všech souvislostech a vazbách a s ohledem na projektem dotčené strany a systémy). Řízení realizace Projektu musí být Dodavatelem poskytováno počínaje prvním dnem Projektu až do posledního dne Projektu (tzn. až do úspěšné akceptace posledního výstupu Projektu a po ukončení Služeb podpory).

Projektové řízení

Řízení projektu Dodavatelem zahrnuje minimálně tyto činnosti:

* Plánování, organizování, dohlížení, monitorování a vykazování všech aspektů Projektu;
* Provádění veškerých projektových aktivit s vysokou odbornou péčí osobami, které mají potřebnou kvalifikaci, znalosti a zkušenosti pro plnění svých úkolů;
* Nastavení organizace Projektu a jeho dílčích oblasti a jejich orgánů, struktur, rolí, odpovědností a činnosti vč. vazeb na organizační strukturu Zadavatele;
* Efektivní řízení provádění Projektu s ohledem na jeho rozsah, čas, rozpočet, lidské zdroje, změny a rizika a také s ohledem na dosažení záměru a cílů Projektu;
* Pravidelné informování o postupu a průběžných výsledcích realizace Projektu, zejména podávání zpráv o odchylkách skutečného stavu (času, rozsahu, rozpočtu či kvality) oproti plánu Projektu či jeho dílčích oblastí a nastavení odpovídajících nápravných opatření;
* Řízení vzájemných vazeb a závislostí výstupů, které jsou součástí výsledného řešení, řízení vzájemné provázanosti poskytovaných činností a služeb, integrace jednotlivých komponent do komplexního propojeného řešení, řízení potřebné součinnosti;
* Zajištění organizace a vzájemných závislostí (tzn. integrace) průběžných, dílčích nebo finálních plnění (či jejich části), které jsou nezbytné pro realizaci Projektu;
* Příprava, nastavení a sledování plánu Projektu a jeho podřízených projektů či jeho dílčích oblastí, které definují, jak bude každá oblast během realizace projektu řešena a jaké postupy, metody a techniky budou použity. Plán může obsahovat vzájemně logicky uspořádané dílčí plány pro jednotlivé oblasti. Tyto plány musí obsahovat detailní rozpad prací (angl. work breakdown structure), které tvoří příslušné pracovní bloky a činnosti uspořádané do časového harmonogramu s milníky a kontrolními body, a jsou propojeny s rozpočtem, aby tím bylo zajištěno, že všechny pracovní bloky a úkoly do sebe navzájem zapadají a to způsobem, jehož výsledkem bude vytvoření plně integrovaného a plně funkčního Systému.
* Koordinace aktivit a úkolů zúčastněných stran nebo Projektem dotčených stran, jakož i koordinaci činností a úkolů Dodavatelů stávajících systémů Zadavatele
* Řízení vazeb a rozhraní Projektu, tzn. rozpoznávání, dokumentování, plánování, komunikování a monitorování vnitřních a vnějších rozhraní ve vztahu k výstupům Projektu, což zahrnuje:
* řízení vazeb mezi lidmi v rámci organizace Zadavatele nehledě na to, zda jsou či nejsou přímo zapojeni do realizace Projektu;
* řízení rozhraní a vazeb mezi částmi organizace, které nepředstavují pouze vztahy mezi lidmi, ale také různé dílčí cíle, styly řízení, aspirace či zvláštnosti, které mohou být i protichůdné;
* řízení systémových rozhraní, technického vybavení, infrastrukturního zázemí či dalších typů vazeb, které jsou obsaženy ve vytvářeném Systému nebo jsou budovány Projektem;
* Správa vnitřní integrace projektu, což představuje plánování, operativní řízení a manažerské vedení Projektu, vč. koordinování a sledování úkolů a činností při realizaci Projektu;
* Zajištění řádné komunikace a jejího řízení napříč všemi zúčastněnými stranami Projektu a vytváření pozitivního vnímání Projektu;
* Nastavení vhodného způsobu řízení Projektu a jeho dokumentovaný popis vč. příslušných postupů, šablon a nástrojů platných pro všechny oblasti realizace Projektu;
* Poskytování služeb kanceláře Projektu a s ní souvisejících procesů jako je řízení změn, řízení incidentů, řízení problémů a otevřených otázek, řízení rizik, řízení releasů, řízení bezpečnosti, řízení konfigurace, řízení kvality, řízení poptávky, zajištění kontinuity provozu a dalších souvisejících procesů řízení Projektu s ohledem na průběžné řízení a koordinaci s ostatními projekty či aktivitami;
* Správa knihovny Projektu jako systému pro ukládání, distribuování a archivaci dokumentace, plánů, šablon, registrů a nástrojů vč. zajištění postupů řízení dokumentů;
* Motivace personálu a zainteresovaných stran, aby cíle Projektu byly dosaženy v čase, rozsahu a rozpočtu a byly splněny dohodnuté ukazatele úspěšnosti;
* Takové využití znalostí, dovedností, nástrojů a technik, aby aktivity Projektu vedly ke splnění všech požadavků kladených na Projekt;
* Řádné plánování zdrojů Zadavatele a třetích stran, které jsou zapojeny do realizace projektu, a jejich včasné přiřazení k plánovaným činnostem. Komunikování změn v přiřazení a plánech s příslušnými manažery Zadavatele a s vedením Projektu;
* Vedení společného registru úkolů platného pro celý Projekt a jeho dílčí oblasti, který obsahuje nejméně identifikátor úkolu, název úkolu, odpovědnou osobu, prioritu, datum zadání úkolu, požadované datum splnění úkolu, stavové příznaky a popis;
* Získávání či vyžadování všech informací od všech pracovníků Zadavatele nebo třetích stran, které mohou nějak ovlivňovat realizaci Projektu;
* Postupovat v souladu s pokyny vydanými Zadavatelem, které nejsou v rozporu se Smlouvou o dílo a Servisní smlouvou, a dále v souladu s informacemi a materiály poskytnutými subjekty, které se Zadavatelem spolupracují (partneři, Dodavatelé nebo různé dotčené strany);
* Zajištění správné komunikace a její řízení napříč všemi stranami zúčastněnými na Projektu a vůči celé organizaci Zadavatele;
* Konzultace k návrhům a doporučením Zadavatele a třetích stran;
* Neprodlené upozorňování na jakékoliv ohrožení poskytovaného plnění nebo jeho částí;
* Bez zbytečného odkladu oznamovat vedení Projektu jakákoliv zjištění či poznatky, že informace, instrukce nebo vstupy poskytnuté některým pracovníkem Zadavatele nebo partnera Zadavatele jsou nevhodné, nezpracované správně nebo nedostatečně kvalitní, a pokud se jedná o informace poskytnuté třetí stranou, pak také neprodlené oznámení této straně;
* Zajištění nezbytné asistence Zadavateli při jednání se třetími stranami a vystupování   
  v takových jednání v pozici technického poradce Zadavatele;
* Zajištění souladu s ostatními projekty Zadavatele, které jsou obsaženy ve výhledu připravovaných projektů a plánu realizovaných projektů, které Dodavatel zpracuje v Implementační studii.

Dodavatel navrhne a podrobně popíše v dokumentu Definice projektu způsob realizace Projektu, popis bude případně aktualizován v Implementační studii. Popíše způsob analýzy, vývoje, testování, nasazování a provozu Systému. Popíše také činnosti, které budou muset provést dotčené subjekty a třetí strany. Popíše jednotlivé časové úseky Projektu, jejich zaměření a cíle, vstupní podmínky umožňující její zahájení, ukončení a přechod k časovému úseku následujícímu, zpracovávané výstupy a požadavky na součinnost Zadavatele a třetích stran.

Dodavatel navrhne a popíše v dokumentu Definice projektu a případně aktualizuje v rámci Implementační studie způsob řízení realizace Projektu, metodu projektového řízení, kterou bude uplatňovat, hloubku a šířku jejího uplatnění s ohledem na rozsah Projektu. Popíše zejména elementy metody řízení, které Dodavatel považuje za nutné oproti běžným standardům či obvyklé praxi vyzdvihnout nebo naopak potlačit vzhledem k charakteru Projektu, prostředí či podmínkám Zadavatele. Rozsah zde uvedeného popisu řízení projektu se musí soustředit na uvedené významné aspekty řízení a nesmí obsahovat generické texty a diagramy, které jsou všeobecně platné a musely by teprve být pro potřeby nabízených aktivit příslušně aplikovány či interpretovány.

Dodavatel popíše způsob řízení realizace Projektu ve vhodném členění, které odpovídá logickému členění Dodavatelem navrhované metody řízení. Musí však být pokryty všechny základní skupiny procesů řízení Projektu nezbytné k vytvoření jeho výstupů a výsledků.

Dodavatel navrhne a popíše v dokumentu Definice projektu, případně aktualizuje v dokumentu Implementační studie a v Projektu zavede způsob, formy a metody, procesy a postupy řízení Projektu, které musí být uzpůsobeny prostředí Zadavatele a musí vyhovovat svým zaměřením, přiměřeností a účelem rozsahu plnění veřejné zakázky. Dodavatelem zvolený přístup (nehledě na charakter jím navrhovaného životního cyklu – agilní, kaskádový, iterativní apod.) musí zohlednit:

* Schopnost dodat celkový rozsah Projektu v požadovaném čase, rozpočtu a kvalitě;
* Jednotlivé fáze či časové úseky Projektu musí být nastaveny realisticky;
* Dodavatelé okolních dotčených systémů musí být schopni respektovat navrhovaný způsob řízení Projektu (nebo se mu přizpůsobit bez nutnosti vynaložit mimořádné úsilí);
* Schopnost řídit vzájemná propojení, vazby či závislosti mezi tímto Projektem a ostatními aktivitami a projekty Dodavatele realizované při výkonu jeho běžných činností, přičemž tyto projekty mohou být realizovány různými agilními či neagilními metodami a styly;
* Schopnost Zadavatele přijmout Dodavatelem navrhovaný způsob řízení Projektu,   
  zejm. s ohledem na počet disponibilních zdrojů, jejich znalostí, zkušeností a dovedností, nezbytné součinnosti a možností jejího poskytnutí v požadované kvalitě a potřebném čase, počet dostupných výpočetních prostředí, maximálního možného počtu větví paralelního vývoje (bude-li souběžný vývoj probíhat).
* Faktické zkušenosti navrhovaného realizačního týmu s navrhovaným způsobem řízení Projektu.

Dodavatel zpracuje způsob, formy a metody, procesy a postupy řízení projektu takovým způsobem, aby z jejich popisu v dokumentu Definice projektu bylo zřejmé a srozumitelné, že navrhovaný způsob řízení projektu je realistický v prostředí Zadavatele a že Zadavatel bude schopen poskytnout požadovanou nezbytnou součinnost. Dodavatel v takto zpracovaném přístupu k řízení Projektu zohlední dále tyto Zadavatelem požadované aspekty:

* Dodavatel uvede organizační strukturu projektu, která bude pokrývat nejméně Dodavatele, Zadavatele a dotčené třetí strany.
* Seznam rolí podílejících se na realizaci projektu s vyznačením jejich příslušnosti k organizaci Dodavatele / Zadavatele / třetím stranám.
* Aktivity řízení projektu pro jednotlivé role formou RACI matice.
* Matice dodávek a rozdělení odpovědností za související činnosti formou RACI matice.
* Postup řízení zdrojů.
* Strukturu plánu řízení projektu.
* Nástin navrhované metody řízení projektu a pomůcek, nástrojů či šablon, jejich účel a způsob použití.
* Přístup k řízení Projektu, klíčové principy, hlavní postupy a procedury (zejm. sledování a vykazovaní stavu a průběhu prací, aktualizace plánu projektu, plánování a obsazování zdrojů, řízení součinnosti).
* Postupy zajištění běžného chodu projektu, jeho administrativní podporu (mj. způsob rezervace jednacích místností a pracovních prostor, pořizování zápisů z jednání, správu dokumentů aj.).
* Pro dále uvedené procedury v detailu postup, role a odpovědnosti, pomůcky a nástroje, vstupy a výstupy jednotlivých kroků:
* Eskalační proces pro řešení situací, kdy není možno dosáhnout řešení na úrovni   
  jeho vzniku, ale řešení je nutno posunout na vyšší úroveň rozhodování.
* Řízení rizik.
* Řízení změn vč. vedení jejich registru, provádění analýz, hodnocení dopadů a nákladů, sledování a vykazování realizace jednotlivých změn.
* Řízení problémů a otevřených otázek.

Řízení harmonogramu Projektu

Dodavatel navrhne další dílčí milníky Projektu nad rámec harmonogramu projektu uvedeného v kapitole 3.3, kterými budou mj. začátky a konce časových úseků, kontrolní body a kontrolní dny Projektu, integrační milníky pro dosažení určitých systémových, projektových, organizačních nebo jiných vazeb, termíny dodávek nebo skupin souvisejících dodávek atd. Milníky budou zpracovány ve formátu dle přiloženého vzoru, viz Tab. 11.

Tab. 11: Návrh struktury tabulky obsahující dílčí milníky projektu

| Označení milníku | Popis milníku | Plánovaný termín dosažení |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |

Dodavatel navrhne a popíše v dokumentu Definice projektu seznam výstupů (dodávek, poskytnutých služeb) Projektu ve formátu dle přiloženého vzoru tabulky, viz Tab. 12. Označení výstupu musí být krátké a výstižné, aby z názvu byl jasně srozumitelný účel a obsah výstupu. Součástí názvu výstupu bude jeho jedinečný kód, aby bylo možno se odkazovat na výstup v ostatní projektové dokumentaci pouze tímto kódem. Popis výstupu stručně, ale úplně vystihuje náplň daného výstupu v rozsahu a detailu obdobném, jako Zadavatel vymezil minimální požadavky na základní projektové dokumenty. Metoda akceptace výstupu bude označovat některý ze Zadavatelem určených postupů akceptace. Akceptační kritérium upřesňuje použité kritérium úspěšné akceptace v souladu s příslušnou akceptační metodou, není-li již plně určeno touto metodou.

Tab. 12: Návrh struktury tabulky obsahující výstupy projektu

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Označení výstupu | Popis výstupu | Metoda akceptace výstupu | Akceptační kritérium |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Organizace Projektu, role v Projektu a součinnost Zadavatele

Dodavatel navrhne a v dokumentu Definice projektu popíše organizaci Projektu vč. specifikace požadované součinnosti podle vzoru tabulky, přičemž upraví / doplní řádky podle potřeby.

Tab. 13: Návrh organizační struktury Projektu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Projektová role | Počet pracovníků v dané roli celkem | Požadovaná kapacita (0-100%) |
| Řídicí výbor | | |
| Sponzor projektu |  |  |
| Člen Řídicího výboru |  |  |
| Vedení projektu | | |
| Projektový manažer |  |  |
| Podpora administrace projektu |  |  |
| Projektové týmy | | |
| Vedoucí projektového týmu |  |  |
| Člen projektového týmu |  |  |

Zadavatel požaduje nastavení organizace Projektu v souladu s běžnými metodikami a obvyklou praxí. V organizaci projektu musí být minimálně tyto role Zadavatele:

Tab. 14: Organizační uspořádání a definice rolí v rámci projektu

| Role | Popis |
| --- | --- |
| Sponzor projektu | Člen vrcholového vedení Zadavatele a člen Řídicího výboru projektu. Vystupuje aktivně při řešení vzniklých problémů a má následující pravomoci:   * formulovat strategické cíle a stanovit obsah Projektu; * jako konečný majitel projektu uplatňovat rozhodovací pravomoci v průběhu projektu pro určení priorit, schválení rozsahu a urovnání otevřených problémů; * prosazovat projekt na všech úrovních Zadavatele; * jmenovat Projektového manažera a další členy projektového týmu Zadavatele; * předkládá ke schválení a sleduje čerpání zdrojů Projektu; * účastní se aktivně práce Řídicího výboru. |
| Řídicí výbor | Vrcholný orgán projektu, který je vytvořen na období trvání projektu. Tvoří jej členové vrcholového vedení Zadavatele a zástupce Dodavatele. Řídicí výbor se schází podle potřeby na společných jednáních, kde jej vedení projektu informuje o stavu Projektu a průběhu prací v jednotlivých implementačních týmech. Základní povinnosti Řídicího výboru:   * kontrolovat a schvalovat průběh projektu na základě předkládaných zpráv, výstupů a dokumentů Projektu; * provádět strategická rozhodnutí, která jsou nezbytná pro řešení vzniklých problémů v průběhu Projektu; * rozhodovat o případných změnách Projektu v jeho průběhu; * rozhodovat v případech přesahujících pravomoc Projektového manažera; * jmenovat a odvolávat vedení Projektu a vedoucí týmů; * rozhodovat o motivaci projektového týmu.   *Schůze Řídicího výboru Projektu* - Řídicí výbor se bude scházet dle potřeby. Z jednání Řídicího výboru bude vypracován zápis. Schůzi Řídicího výboru mohou svolat všichni jeho členové, organizaci schůzí zajišťuje Zadavatel. |
| **Vedení projektu (někdy též Hlavní tým projektu)** | Vedení projektu řídí práce jednotlivých implementačních týmů a přijímá rozhodnutí přesahující pravomoci těchto týmů. Tvoří ho Projektový manažer za stranu Zadavatele a Projektový manažer za stranu Dodavatele a Vedoucí projektových týmů, dále případně další pověření pracovníci Zadavatele tak, aby Vedení projektu mělo dostatečné kompetence k přijímání výše uvedených rozhodnutí. Vedení Projektu předsedá Projektový manažer Zadavatele a o všech schůzkách se pořizuje písemný zápis. Základní povinnosti Vedení projektu jsou tyto činnosti:   * kontroluje průběžně práce v jednotlivých fázích Projektu; * připravuje a překládá zprávy o průběhu projektu Řídicímu výboru; * přenáší rozhodnutí Řídicího výboru a rozpracovává je na úkoly pro jednotlivé projektové týmy; * koordinuje práci projektových týmů a přijímá rozhodnutí přesahující kompetence těchto týmů; * oficiálně schvaluje ukončení jednotlivých fází a časových úseků Projektu; * rozhoduje o všech zásadních změnách projektu (rozsah, termíny, rozpočet, personální obsazení); * schvaluje postupy řešení problémů, které byly vzneseny na Vedení projektu z týmů; * připravuje zprávu o stavu projektu pro jednání Řídicímu výboru.   *Schůze vedení projektu* - Jednání vedení projektu bude probíhat podle potřeby a postupu prací, ve Fázi 1 minimálně jedenkrát za 14 dní, pokud se Dodavatel a Zadavatel nedohodnou na jiné frekvenci schůzí vedení projektu. Pravidelnou schůzi Vedení projektu svolává Projektový manažer za Zadavatele, mimořádnou schůzi mohou svolat všichni jeho členové, organizaci schůzek zajišťuje Zadavatel. |
| Projektový manažer (vedoucí projektu) | Výkonný pracovník odpovědný za celkové řízení Projektu a rozhodování přesahující pravomoc projektového týmu.   * kontroluje průběžně práce v jednotlivých fázích Projektu; * připravuje a překládá zprávy o průběhu projektu Řídicímu výboru; * přenáší rozhodnutí Řídicího výboru a rozpracovává je na úkoly pro jednotlivé projektové týmy; * schvaluje postupy řešení problémů, které byly vzneseny na Vedení projektu z týmů; * aktivně se účastní řízení projektu a řídí Projekt dle schváleného harmonogramu, zdrojů a ve stanovené kvalitě; * stanovuje standardy Projektu; * dohlíží na dodržování projektových standardů, metod a postupů projektu; * zajišťuje evidenci a postup řešení problémů, které vznikly během projektu. |
| Projektové týmy | Jsou sestaveny pro každou oblast Projektu podle příslušného věcného zaměření. Tým je složen z Vedoucího týmu, členů týmu (určení uživatelé, personál ICT apod.) a poradců Zadavatele.  V čele každého projektového týmu stojí jeho vedoucí, který:   * vypracovává plán práce na jednotlivé fáze Projektu; * dohlíží, kontroluje a koordinuje práci svého týmu; * předává zprávy Vedení projektu; * rozhodnutí Vedení projektu rozpracovává do úkolů pro svůj tým a informuje členy týmu; * zúčastňuje se všech schůzek týmu a zajišťuje zápisy a dokumentaci provedených prací; * schvaluje způsob realizace a testování ve své oblasti; * řídí školení uživatelů.   Schůze projektového týmu - projektový tým se bude scházet v pravidelných intervalech a počet schůzek v týdnu se bude řídit fází či časovým úsekem Projektu. Pravidelnost schůzek bude vždy definována před startem následující fáze či časového úseku. |
| Člen týmu | Členové projektového týmu provádějí veškeré dohodnuté projektové aktivity tak,  aby zabezpečili provedení projektu v harmonogramem stanovených termínech a v jeho rozsahu a patřičné kvalitě.  Aktivně se podílí na řešení úkolů týmu   * dodržuje stanovené standardy projektu a dle nich plní přidělené úkoly; * zúčastňuje se schůzek týmu a konzultací podle požadavků Vedoucího týmu; * informuje Vedoucího týmu o průběhu prací na Projektu. |

Dodavatel navrhne a popíše v dokumentu Definice projektu, případně aktualizuje v dokumentu Implementační studie a v Projektu zavede takové organizační upořádání Projektu, které bude zahrnovat Zadavatele, Dodavatele, projektem dotčené subjekty a případně další třetí strany. Zpracuje organizační diagram. Uvede seznam rolí spolu s popisem jejich náplně.

Dodavatel popíše v dokumentu Definice projektu všechny další požadavky na součinnost Zadavatele, která není spojena s konkrétními rolemi, např. materiální součinnost, přístup na pracoviště Zadavatele atp., zejména jejich rozsah, formu a obsah i oblast součinnosti. Požadavky na součinnost budou aktualizovány v Implementační studii.

Tab. 15: Návrh tabulky popisující požadavky na součinnost Zadavatele

|  |
| --- |
| Požadavky na součinnost Zadavatele |
| Popis požadované součinnosti 1.  Popis požadované součinnosti 2.  Popis požadované součinnosti n. |

Realizační tým

Zadavatel požaduje, aby plnění Projektu bylo v příslušných pozicích v realizačním týmu dodavatele poskytováno kvalifikovanými pracovníky a aby toto obsazení bylo po dobu Projektu stabilní. Zadavatel požaduje, aby plnění Projektu ve fázi 1 Provedení Díla bylo na příslušných klíčových pozicích členů realizačního týmu poskytováno osobami, které byly hodnoceny. Pravidla pro změny osob na klíčových pozicích v průběhu plnění Veřejné zakázky upravuje Smluvní dokumentace. Dodavatel popíše v dokumentu Definice projektu další členy realizačního týmu.

Realizační tým Dodavatele se skládá minimálně z následujících klíčových pozic:

* Projektový manažer
* Zástupce projektového manažera
* SW architekt
* SW analytik (softwarové a informační systémy) – ESMI
* SW analytik (softwarové a informační systémy) – CEP
* 2 (dva) Experti na diagnostiku, analýzu dat z oblasti diagnostiky železniční infrastruktury, zpracování diagnostických dat v oblasti železniční dopravní dráhy a predikci a plánování údržby železniční infrastruktury resp. železniční dopravní dráhy
* Expert matematiky a statistiky a jejich využití při analýze velkých objemů dat
* Finanční analytik
* IT programátor
* Specialista servisní podpory

Komunikace v rámci Projektu

Dodavatel navrhne, v dokumentu Definice projektu popíše a v Projektu zavede způsob a formu komunikace, kterou bude během realizace Projektu uplatňovat. Popíše základní komponenty komunikačního plánu Projektu a navrhne jejich obsah. Dodavatel ve svém návrhu rozpracuje profil zainteresovaných stran na realizaci Projektu a navrhne základní obsah matice komunikace v Projektu. Při zpracování návrhů a popisů využije vzory uvedených tabulek. Komunikační plán připraví jako přílohu dokumentu Definice projektu takovým způsobem, aby jej bylo možno následně při provádění Projektu podle potřeby aktualizovat.

Profil zainteresovaných stran a komunikační matice se stane základem pro zpracování Komunikačního plánu projektu při jeho realizaci.

Tab. 16: Profil zainteresovaných stran

| Kategorie členů | Priorita kategorie  (V, S, N) | Možnost zapojení do řízení  (V, S, N) | Možné problémy | Stupeň informo­vanosti | Řízení vztahů / komentář | Informační potřeba |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |

Hodnoty:

* Priorita kategorie, Možnosti zapojení do řízení: Vysoká, Střední, Nízká.
* Stupeň informovanosti: Neinformován, Informován, Rozumí úloze, Provádí úlohu, Aktivně prosazuje

Tab. 17: Matice komunikace v Projektu

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Kategorie členů projektu  (Komu) | Informace  (Co) | Důvod  (Proč) | Časový údaj  (Kdy) | Způsob komunikace  (Jak) | Zodpovědná osoba/role/ skupina  (Kým) |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |

Řízení součinnosti s dotčenými stranami a koordinace se souběžnými projekty

Dodavatel popíše řízení součinnosti dotčených subjektů a třetích stran, její zadávání, koordinaci, přebírání jejích výstupů a mechanismy uplatňování vad součinnosti. Způsoby upozorňování, eskalace a alternativních návrhů řešení pro případy, kdy tato součinnost nebude poskytnuta řádně, včas a v požadované kvalitě. Součinnost dotčených subjektů a třetích stran bude Dodavatel uplatňovat prostřednictvím Zadavatele.

Dodavatel popíše způsob koordinace Projektu s ostatními projekty či aktivitami probíhajícími u Zadavatele tak, aby zabránil kolizním stavům a účinně zvládal jejich dopady a vzájemné vlivy.

Řízení souběhu s běžným provozem

Souběžně s tímto Projektem musí Zadavatel zajišťovat výkon běžných rutinních činností a svěřené agendy. Zadavatel realizuje a nadále bude zajišťovat plánování a realizaci údržby, oprav a rekonstrukcí stávajícími postupy. Dodavatel navrhne, v dokumentu Definice projektu (a případně také i v později zpracovávaných částech dokumentace) popíše a zavede postupy plánování a koordinace s ostatními aktivitami či projekty Zadavatele. Definuje takový způsob řízení dodávky Projektu a jeho výstupů, který umožní tyto dodávky souběžně s běžným provozem Zadavatele. Dodavatel vymezí a v dokumentu Implementační studie popíše časovou přípustnost provádění změn v souvislostech s implementací Projektu, přičemž Zadavatel požaduje, aby tato omezení možnosti úprav stávajícího systému byla limitována na minimální nutnou míru s ohledem na věcně i nákladově efektivní postup implementace nového Systému.

Bude-li Dodavatel navrhovat postupný způsob implementace a nasazování nového Systému (např. v časově ohraničených fázích, po modulech, funkčních blocích, podle integrovaných systémů atp.), pak Dodavatel navrhne a do příslušných částí dokumentace promítne způsob realizace takového přístupu k implementaci.

Způsob přenosu znalostí (know-how) od Dodavatele na pracovníky Zadavatele

Dodavatel navrhne a popíše v dokumentu Definice projektu, případně aktualizuje v dokumentu Implementační studie způsob přenosu znalostí a dovedností od Dodavatele na pracovníky Zadavatele v průběhu jednotlivých etap projektu. Uvede typy školení, počty dnů, cílové skupiny (pro jaký typ či roli pracovníků Zadavatele je navrhované školení určeno) a požadavky na součinnost ze strany Zadavatele. Uvede i všechny ostatní způsoby přenosu znalostí a dovedností, které Dodavatel uplatní. Použije vzor podle Tab. 18.

Dodavatel současně navrhne časově ukotvený plán přenosu znalostí a dovedností, podle kterého bude v této oblasti při realizaci Projektu postupovat. Tento plán připraví jako přílohu dokumentu Definice projektu takovým způsobem, aby jej bylo možno následně při provádění projektu   
podle potřeby aktualizovat.

Tab. 18: Návrh struktury plánu přenosu znalostí a dovedností

| Oblast | Přenášená znalost či dovednost | Kdo (role v týmu Dodavatele) | Komu (role / typ pracovníka Zadavatele) | Fáze projektu / milník | Metoda přenosu | Důkaz úspěšného přenosu | Nápravné opatření při neúspěšném přenosu |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Způsob řízení kvality, rizik a změn v Projektu

Dodavatel navrhne, v dokumentu Definice projektu popíše a v Projektu zavede způsob a postupy plánování, zajištění a řízení kvality, a to celkové pro celý Projekt, jeho realizační i provozní fázi, tak specificky pro jednotlivé časové úseky samostatně.

Dodavatel navrhne, v dokumentu Definice projektu popíše a v Projektu zavede způsob a postupy řízení problémů a otevřených otázek. Detailně popíše příslušné postupy v souvislosti s použitými nástroji a pomůckami. Součástí popisu bude definice rolí a jejich zodpovědnosti. Činnosti budou popsány formou RACI matice.

Odpovědnost za identifikaci problému či otevřené otázky a za jejich evidenci má každý účastník Projektu. Odpovědnost za řešení problému (tzn. přidělení odpovědnosti za odstranění, sledování, potvrzení odstranění problému, údržba databáze problémů atd.) má Projektový manažer či jeho zástupce. Při stanovení způsobu a postupů řízení problémů a otevřených otázek bude Dodavatel vycházet z následujících principů:

* Každý problém, který není možné řešit v rámci projektového týmu, Projektový manažer Dodavatele předloží Vedení projektu.
* Vedení projektu následně problém buď:
* zamítne. Problém není vůči Projektu relevantní, nemá k němu vztah a neohrožuje jeho průběh, nebo
* akceptuje (přijme k řešení). Problém bude mít vliv na průběh Projektu.
* Projektový manažer Dodavatele navrhne a Vedení projektu určí:
* prioritu při řešení problému na základě vlivu problému na průběh Projektu
* člena týmu odpovědného za návrh řešení a odstranění problému.
* Projektový manažer Dodavatele provádí v pravidelných intervalech sledování odstranění problému.
* Pokud problém není odstraněn do příslušného termínu a nadále ovlivňuje průběh Projektu, Projektový manažer Dodavatele posoudí důvod, proč nedošlo k odstranění problému, a definuje nápravná opatření, která předloží k schválení Vedení projektu.
* V případě, že problém je mimo kompetenci Vedení projektu nebo proces jeho odstranění není efektivní a vážně ohrožuje průběh projektu, musí Vedení Projektu problém okamžitě předložit Řídicímu výboru projektu spolu s návrhem řešení, za účelem provedení konečného rozhodnutí.
* Vedení projektu musí provést, ve vazbě na problém, revizi projektových plánů, harmonogramu atd., a pokud problém ovlivní projektový harmonogram, pak předložit jeho změnu ke schválení Řídicímu výboru Projektu. Tento krok může být spojen s provedením změnového řízení.

Dodavatel navrhne a popíše v dokumentu Definice projektu, případně aktualizuje v dokumentu Implementační studie a v projektu zavede způsob a postupy řízení změn. Detailně popíše příslušné postupy v souvislosti s použitými nástroji a pomůckami. Součástí popisu bude definice rolí a jejich zodpovědnosti. Činnosti budou popsány formou RACI matice. Dodavatel v návrhu procesu bude respektovat Zadavatelem uvedená závazná pravidla změnového řízení.

Změnové řízení projektu je proces povinně spouštěný v okamžiku, kdy je požadována změna,   
která ovlivňuje tři základní parametry projektu: čas, náklady a rozsah. Závazná pravidla změnového řízení jsou tato:

* Žadatel o změnu předloží svou žádost Projektovému manažerovi Zadavatele   
  či jeho zástupci, včetně zdůvodnění požadované změny.
* Projektový manažer Zadavatele či jeho zástupce změnový požadavek zaeviduje a předá Projektovému manažerovi Dodavatele k doplnění informací.
* Projektový manažer Dodavatele doplní do změnového požadavku, nejpozději do 10 dnů (podle rozsáhlosti požadované změny) po jeho obdržení, seznam dopadů, které bude mít zahrnutí této změny na projekt (časový plán, zdroje Zadavatele i Dodavatele, cena vyjádřená v penězích nebo nepřímo formou odhadu pracnosti).
* Takto doplněný změnový požadavek předloží Projektový manažer Zadavatele   
  či jeho zástupce členům Řídicího výboru projektu v dostatečném předstihu tak,   
  aby na své nejbližší řádné nebo mimořádné schůzi mohl rozhodnout, že:
* akceptuje předložený změnový požadavek – v tom případě Projektový manažer Zadavatele či jeho zástupce a Projektový manažer Dodavatele zabezpečí zapracování změny do projektové dokumentace a případně také připraví eventuální návrh dodatku Smlouvy o dílo zohledňující všechny dopady změny na Projekt.
* neakceptuje předložený změnový požadavek – v tom případě Projektový manažer Zadavatele či jeho zástupce informuje žadatele o rozhodnutí Řídicího výboru projektu a rozsah Projektu zůstane beze změny.
* předá k rozhodnutí Řídicímu výboru projektu.
* Navrhování a provádění všech změn musí být v souladu se zákonem o zadávání veřejných zakázek.

Změnové řízení blíže upravuje též čl. 9 Smlouvy o dílo.

## Nasazení a testování Systému

Způsob nasazení Systému

Zadavatel požaduje, aby nasazení Systému proběhlo úspěšně. Z tohoto důvodu požaduje, aby nasazení Systému nebylo připravováno, řízeno a provedeno pouze z technického pohledu, ale obsahovalo také složku řízení organizační změny. Zadavatel požaduje, aby součástí realizace Projektu bylo také zvládnutí nezbytných změn, a to jak změn dočasných, které souvisejí s realizací Projektu, tak změn trvalých, které souvisejí se stavem rutinního používání Systému. Dodavatel musí být schopen:

* Účinně zvládnout rezistenci vůči změnám a zvládnout s rezistencí související rizika;
* Účinně minimalizovat pokles výkonnosti, který lze očekávat v období po nasazení Systému až do okamžiku jeho ustáleného používání;
* Připravit komunikační strategii a komunikační plán vůči organizaci Zadavatele a ostatním dotčeným stranám;
* Rozpoznat Projektem dotčené osoby a organizace, definovat přístup k řízení   
  jejich očekávání a být nápomocen Zadavateli při řízení očekávání těchto subjektů;
* Zajistit správnou, včasnou a účinnou komunikaci Projektu a jeho výstupů a výsledků směrem dovnitř organizace Zadavatele;
* Nastavit vhodné způsoby a prostředky zjišťování zpětné vazby od Projektem dotčených subjektů, být nápomocen Zadavateli při zjišťování zpětné vazby, při jejím vyhodnocování a navrhování a realizaci opatření reagujících na poznatky zjištěné zpětnou vazbou;
* Navrhovat potřebné změny v organizaci Zadavatele, které budou vyvolány nasazením Systému;
* Navrhovat potřebné změny v procesech a postupech Zadavatele, které budou vyvolány nasazením Systému;
* Provést test připravenosti organizace Zadavatele před nasazením Systému.

Zadavatel požaduje, aby před nasazením Systému byly splněny tyto minimální předpoklady:

* Systém a všechny jeho součásti (moduly, komponenty, rozhraní atd.) budou nainstalovány na všech příslušných počítačích a souvisejících technických prvcích;
* Spojení Systému s ostatními systémy bylo otestováno, akceptováno a je stabilní;
* Interní i externí uživatelé jsou připraveni používat nový Systém. Připojené systémy mají připraveny otestované, akceptované a funkční integrační vazby;
* Školící materiály, procesní a provozní příručky jsou dokončeny, akceptovány a publikovány. Jsou příslušným uživatelům dostupné;
* Všechna školení řádně proběhla, uživatelé i technický personál jsou proškolení a jsou připraveni pracovat se Systémem;
* Funkční, uživatelský a další testy (dle Tab. 19) byly řádně provedeny a Systém byl akceptován;
* Zvýšená podpora Dodavatele pro období pilotního provozu je k dispozici.

Testování

Plněním Dodavatele v oblasti testování je celkové řízení testování, které mj. zahrnuje zpracování dokumentu Strategie testování, plánů jednotlivých testů, řízení a organizování testování přes celý jeho životní cyklus od strategie (mj. plánování, příprava, návrh testu, příprava testovacích dat, provádění testu, vykazování a sledování defektů, vyhodnocení a ukončení aj.), definování a řízení potřebné součinnosti Zadavatele při uplatňování požadavků vůči třetím stranám (např. příprava testovacích dat, technické kontroly, modifikace jimi dodávaných systémů atp.), řízení a koordinace všech stran zapojených do testování, koordinace a řešení chyb, incidentů a problémů navzájem mezi stranami zapojenými do testování.

Zadavatel požaduje, aby Dodavatel celý průběh testování logicky rozčlenil a provedl ve čtyřech navazujících částech:

1. **Strategie**, tzn. návrh konceptu testování. Je součást analýzy prováděné v rámci úvodní Implementační studie. Obsahuje návrh testů pro každý funkční celek dodávaného Systému. Návrh testů obsahuje vymezení typů prováděných testů (funk­ční, uživatelský, integrační, komplexní, výkonnostní či zátěžové aj.) s jejich popisem. Testovací strategie pokládá základy celého testování. Základními atributy testování, které musí Dodavatel důsledně zohlednit,   
   jsou principy měřitelnosti, transparentnosti, trasovatelnosti a auditovatelnosti. Výstupem je Strategie testování.
2. **Příprava**, tzn. příprava artefaktů testování. Příprava testovacích scénářů a testovacích skriptů vychází z funkčních a technických požadavků. Pro každý typ testu se vypracovává detailní plán testování. Dále testovací scénáře jako podrobný návod pro testery, jak testovat daný funkční celek Systému pro jednotlivé pří­pady jeho užití (různé uživatelské postupy, různé typy zpracovávaných dat apod.) a pro dané typy testů. Připravuje se testovací prostředí a testovací data. Testovací prostředí a data připravuje Dodavatel za součinnosti Zadavatele. Součástí přípravy je také příprava technologií a dat pro testování a v případě uživatelského akceptačního testu pak zejména příprava testerů. Výstupy jsou plány testování, testovací případy, scénáře a skripty, testovací data a testovací prostředí. Testování podle příslušného typu testu provádějí vývojáři, konzultanti, příp. další testeři Dodavatele a v některých typech testů i příslušní pracovníci Zadavatele a jeho uživatelé (příp. také pracovníci a uživatelé dotčených stran). Testovaní v rámci tes­tů navazujících   
   na iniciální testy (jakými jsou jednotkové testy či systémové testy) se již vývojáři a konzultanti Dodavatele smí účastnit jen v omezeném a jasně předem definovaným způsobem, aby byl eliminován konflikt zájmů. Provedení testů příslušného funkčního celku Systému podle platného plánu zajistí vždy stanovení testeři Dodavatele nebo Zadavatele, příp. třetích stran podle dříve vypracovaného plánu testování a testovacích scénářů. Všechny testy jsou realizovány na základě Dodavatelem připravených a Zadavatelem odsouhlasených testovacích scénářů a akceptačních kritérií testování. Konkrétní způsob pro­vedení daného typu testu jednotlivých funkčních celků a celého Systému je součástí jeho detailního plánu testování a je v rámci tohoto detailního plánu odsouhlasen Zadavatelem. Tes­teři ověřují celkovou funkčnost funkčních celků a celého Systému způsobem a v příslušných rolích Zadavatele podle toho, jak bude cílově provozován v reálném provozu. Odstranění závad, resp. provedení nezbytných úprav z akceptačních testů provede Dodavatel (příp. třetí strany   
   a ne­bu­de-li odstranění závady proveditelné bez součinnosti Zadavatele, pak i s jeho součinností) v do­hodnutém termínu. Bezodkladně po odstranění závad budou testy pro tyto závady přiměřeně zopakovány.
3. **Realizace**, tzn. provádění testování a řízení testerů, sledování a vyhodnocování defektů, řízení odstraňování chyb, koordinace třetích stran a nasazování systémů a oprav. Při provádění jednotlivých testovacích scénářů dochází k porovnání skutečné reakce Systému s reakcí očekávanou podle daného scénáře. Pokud se skutečná reakce Systému od očekávané reakce liší, je tento fakt označen jako defekt. Dalšími možnými důvody nesprávné očekávané reakce nebo nesprávné skutečné reakce Systému jsou defekty vyplývající z chyby testovacího scénáře, chyby testovacích dat, chyby v nastavení prostředí atd. Klasifikaci defektu provádí a zaznamenává tester při evidenci defektu. Defekt buď indikuje chybu (očekávaná reakce Systému je správná, ale skutečná reakce Systému se od ní liší), nebo změnu (Systém reaguje vzhledem k zadání správně, nesprávná je v tomto případě očekávaná reakce, kdy hlavním důvodem nesprávné očekávané reakce je nepřesná znalost zadání ze strany testera či pracovníka, který testovací případy/scénáře navrhoval) – defekt může vyústit v požadavek na změnu.
4. **Ukončení**, tzn. shrnutí výsledků testování. Důkladné zdokumentování realizovaných testů. Identifikace zbývajících neodstraněných chyb a akceptace daného typu testu. Test je možno ukončit, pokud byly provedeny všechny testovací případy a testovací scénáře, proběhla všechna naplánovaná kola (běhy) testů. Dokumentace o průběhu a výsledcích testu byla Dodavatelem připravena a schválena Zadavatelem a byly stanoveny termíny oprav zbylých chyb a releasy, do nichž budou zahrnuty případné změnové požadavky. Výsledkem každého testování je Protokol o pro­ve­de­ní testu, který obsahuje seznam případných závad s jejich popisem a klasifikací závažnosti spo­­lu s dohod­nu­tým způsobem a termíny jejich odstranění. Protokol o provedení testů vypracovává manažer testování za Dodavatele a odsouhlasuje ho pověřený pracovník Zadavatele (např. Projektový manažer nebo Vedoucí testování). Je předmětem projednávání a odsouhlasení Řídicím výborem projektu. Protokol o provedení testu obsahuje dokumentaci realizovaného testu a jeho výsledek pro testovací scénáře jednotlivě i souhrnně a případně ta­ké seznam zbývajících neodstraněných chyb či nedostatků s jejich popisem, klasifikací závažnosti a dohodnutý způsob jejich odstranění spolu s termíny odstranění. Průběh testování a vý­sledky provedených případů a scénářů se zaznamenávají do protokolu průběžně nejlépe ke konci každého dne provádění testu. Výsledný Protokol o provedení testu zpracovává Dodavatel a před­kládá ho Zadavateli k připomínkování a odsouhlasení a následnému potvrzení Projektovými manažery obou stran. Je přikládán jako nedílná příloha  Akceptačního protokolu, je-li pří­slušné akceptované plnění ověřováno testem.

Zadavatel požaduje, aby proběhly v rámci testování minimálně následující testy Systému, které mají za účel ověřit jeho různé vlastnosti.

Tab. 19: Požadované typy testů

| Typ testu | Obsah testu | Odpovědnost za provedení | Výstup |
| --- | --- | --- | --- |
| Ověření požadavků (technické specifikace) | Posouzení technické specifikace z pohledu její úplnosti, srozumitelnosti a konzistence;  při ověření se vychází z rozsahu Projektu a schváleného zadání  ve formě výstupů z úvodní Implementační studie (cílového konceptu) a požadavků uvedených ve Smlouvě o dílo.  Cílem testování je ověřit úplnost, srozumitelnost a konzistenci systémové specifikace | Analytici a architekti či další specialisté Dodavatele | Protokol o provedení testu  Mapování schválených požadavků na Implementační studii, podle níž bude Systém vytvářen [*Dodavatel navrhne vhodnou formu – dokument či nástroj*] |
| Jednotkový | Testují se funkce a jejich interakce; toto testování probíhá v simulovaném testovacím prostředí Dodavatele.  Testovací prostředí musí umožňovat volání jednotlivých funkcí modulů software  či jeho jiných částí, kontrolu výsledků a simulování vlivu jiných modulů. Tento test je interním testem vývoje a nebude směrem k Zadavateli detailně komunikován.  Cílem je odhalení případných rozporů mezi implementací a specifikací modulu.  Po dohodě se Zadavatelem mohou být některé systémy či komponenty vyjmuty z jednotkového testu. | Vývojáři Dodavatele  Vývojáři Dodavatelů systémů třetích stran | Protokol o provedení testu |
| Systémový funkční | Reálný test funkčnosti dodávaného řešení.  Provádí se ve vyvinutém Systému, který prošel jednotkovými testy.  Jedná se o testování jednotlivých subsystémů; za subsystém je v tomto případě považován modul, kombinace jednotlivých modulů  či ucelená funkční oblast, které byly v předchozích testech individuálně testovány  Simulovaně se testuje i správná funkce rozhraní mezi subsystémy (jednotlivými dílčími informačními systémy (vnitřními i externími)  či vlastním software) pomocí záslepek či simulátorů, které zastupují funkce okolních systémů  Cílem tohoto testu je otestovat správnost a funkčnost řešení software a dále správnost ukládání a vyhledávání dat | Dodavatel (osoby odlišné od vývojářů)  Dodavatelé systémů třetích stran (osoby odlišné od vývojářů) | Aktualizovaný dokument Strategie testování  Plán testu  Testovací případy a scénáře  Testovací data  Záslepky  či simulátory okolních systémů  Protokol o provedení testu |
| Integrační | Testování celého Systému (integrace modulů do celého Systému a okolních systémů)  Testuje se integrace všech subsystémů (jednotlivých informačních systémů či vlastní software)  Jedná se o test jednotlivých nastavených procesů z pohledu jejich celistvého provádění  od začátku do konce  Test je prováděn Dodavatelem  a za omezené součinnosti Zadavatele  Cílem je najít a odstranit odchylky mezi vyvinutým Systémem a jeho skutečným chováním vytvořeného Systému jako integrovaného celku | Dodavatel (osoby odlišné od vývojářů) za úzké součinnosti všech Dodavatelů integrovaných systémů třetích stran (osoby odlišné od vývojářů) | Aktualizovaný dokument Strategie testování  Plán testu  Testovací případy a scénáře  Testovací data  Protokol o provedení testu |
| Předintegrační | Může předcházet integračním testům, je to jejich zjednodušená forma, která slouží k ověření základních integračních vazeb, vzájemné komunikace, prostupů atp.  Předintegrační test je zařazen  či vyjmut z celkového konceptu testování v dohodě mezi Zadavatelem a Dodavatelem  Cílem je ověřit, že Systém  jako celek správně pracuje, spolupracuje s okolními systémy, fungují základní integrační scénáře a všechna rozhraní jsou přístupná všemi příslušnými systémy | Dodavatel (osoby odlišné od vývojářů) za úzké součinnosti všech Dodavatelů integrovaných systémů třetích stran (osoby odlišné od vývojářů) | Aktualizovaný dokument Strategie testování  Plán testu  Testovací případy a scénáře  Testovací data  Protokol o provedení testu |
| Migrační | Jedná se o ověření správnosti procesu migrace; po provedení migrace bude ověřeno, že byl do cílového systému přenesen celý vzorek migrovaných dat, údajů a dokumentů a že lze s migrovanými daty, údaji a dokumenty v cílovém systému pracovat a migrovaná metadata v cílovém systému jsou korektní. Součástí je ověření migračních nástrojů.  Může být navržena a provedena posloupnost migračních testů zaměřených na určité oblasti, např. ověření čistoty a konzistence dat, ověření transformačních nástrojů pro uložení dat do cílového systému, ověření časové náročnosti pro zvládnutí migrace v daném časovém okně atp.  Cílem tohoto testu je ověřit, že navržený způsob provedení migrace umožní včasné a korektní migrování všech dat, údajů a dokumentů v rozsahu projektu | Dodavatel (osoby odlišné od vývojářů) odpovídá za celkové řízení a faktické provedení testu za úzké součinnosti všech dodavatelů integrovaných systémů třetích stran (osoby odlišné od vývojářů) | Aktualizovaný dokument Strategie testování  Plán testu pro jednotlivé fáze/běhy  Testovací případy a scénáře jednotlivé fáze/běhy  Migrační nástroje a pomůcky  Protokoly a reporty ohledně čistění dat  Testovací data  Protokol o provedení testu |
| Izolovaný výkonnostní | Testuje odezvy Systému  při simulované zátěži definované počtem uživatelů či připojených subjektů a testuje odezvy a doby zpracování Systému  při uchovávání, zpracovávání a přístupu k různým definovaným objemům dat. Výkonnostní testy slouží k ověření výkonových charakteristik, příp. k jejich doladění nebo posílení Systému. Objemy dat a počty testovaných uživatelů budou definovány.  Jedná se o test v simulovaném režimu pro ověření celkové výkonnosti Software při provozu  se simulovaným počtem uživatelů plánovaných jako aktivně současně pracujících.  Je realizován Dodavatelem.  Jeho úspěšné dokončení je podmínkou celkového převzetí dodávaného Systému.  Pro provádění tohoto testu  se obvykle využívají technické prostředky, které umožňují automatizovaně simulovat používání Systému velkým počtem uživatelů.  Následně po automatickém testování bývá tento test proveden i uživatelsky.  Cílem tohoto testu je ověřit chování Systému jako celku při plném provozu a zatížení jeho klíčových částí. Tyto parametry budou definovány během přípravy Implementační studie. | Dodavatel (osoby odlišné od vývojářů)  Dodavatelé systémů třetích stran (osoby odlišné od vývojářů) | Aktualizovaný dokument Strategie testování  Plán testu  Testovací případy a scénáře  Testovací data  Nastavené nástroje a pomůcky pro provádění testu  Protokol o provedení testu |
| Integrovaný výkonnostní | Integrovaný zátěžový (výkonnostní) test má podobné vlastnosti jako izolovaný výkonnostní s tím, že se uskutečňuje v produkčním prostředí.  Aktuální počet reálných údajů a dokumentů vzniklých z dat importovaných pro účel testu je doplněn simulovanými údaji a dokumenty na celkový Zadavatelem stanovený počet údajů a dokumentů. | Dodavatel (osoby odlišné od vývojářů) odpovídá za celkové řízení a faktické provedení testu za úzké součinnosti všech Dodavatelů integrovaných systémů třetích stran (osoby odlišné od vývojářů)  Dodavatel zajišťuje, řídí a provozuje všechny potřebné nástroje a pomůcky | Aktualizovaný dokument Strategie testování  Plán testu  Testovací případy a scénáře  Testovací data  Nastavené nástroje a pomůcky pro provádění testu  Protokol o provedení testu |
| Infrastruk­turní | Testuje infrastrukturu a všechny její komponenty z pohledu jejich funkčnosti, spolupráce, dostupnosti a dalších souvisejících vlastností.  Ověřuje funkčnost infrastruktury jako celku i její funkčnost v různých situacích,  např. při poruše některých částí, výpadku některého nebo všech uzlů či celé lokality.  Součástí je test součinnosti produkční a záložní lokality,  vč. přenosu provozu z produkční na záložní lokalitu v případě nezbytnosti obnovení provozu  po havárii a zpět při obnovení pokojného normálního stavu. | Dodavatel odpovídá za celkové řízení a faktické provedení testu za úzké součinnosti všech Dodavatelů HW (třetích stran) | Aktualizovaný dokument Strategie testování  Plán testu  Testovací případy a scénáře  Protokol o provedení testu |
| Obnovy | Testuje se provedení obnovy  po havárii, čili provedení plánu obnovy po havárii obnovením Systému v záložní lokalitě a spuštění takto zajišťovaného náhradního provozu. | Dodavatel (osoby odlišné od vývojářů) odpovídá za celkový dohled a případně také i řízení a faktické provedení testu za úzké součinnosti všech dotčených subjektů (osoby odlišné od vývojářů a Dodavatelů technologií) | Aktualizovaný dokument Strategie testování  Aktualizovaný dokument Plán obnovy po havárii  Testovací případy a scénáře  Protokol o provedení testu |
| Bezpečnostní a penetrační | Testuje bezpečnost Systému a všech jeho součástí, mj. počítačové sítě, formou simulovaného útoku na Systém a síť.  Jsou simulovány vnitřní a vnější hrozby.  Součástí přípravy testu je analýza zranitelností.  Předpokládá se, že bezpečnostní  a penetrační test zajistí Zadavatel zčásti nebo celkově s pomocí vlastních zdrojů nebo prostřednictvím třetí strany. Konkrétní způsob provedení bude možno potvrdit až v průběhu projektu, když budou zpracovány informace, které umožní bezpečností test plánovat.  Celkové řízení (koordinace) je nadále součástí plnění Dodavatele. | Dodavatel (osoby odlišné od vývojářů) odpovídá za celkový dohled a případně také i řízení a faktické provedení testu za úzké součinnosti všech dotčených subjektů (osoby odlišné od vývojářů a Dodavatelů technologií) | Aktualizovaný dokument Strategie testování  Testovací případy a scénáře  Analýza zranitelností  Bezpečnostní rizika a návrh na jejich odstranění  Protokol o provedení testu |
| Připravenosti k nasazení | Ověřuje připravenost k nasazení Systému a jeho běžného rutinního používání. Vedle technických a systémových aspektů se také zaměřuje se na proškolenost, připravenost vnitřních i vnějších uživatelů, technického personálu aj., nastavení procesů servisu a údržby, připravenost třetích stran, funkčnost nástrojů a pomůcek (např. interní HelpDesk, externí HelpDesk) | Dodavatel odpovídá za celkové řízení a faktické provedení testu  Test je prováděn zejm. určenými pracovníky Zadavatele | Aktualizovaný dokument Strategie testování  Plán testu  Testovací případy a scénáře  Protokol o provedení testu |
| Uživatelský akceptační | Jedná se o test celé implementace na reálných datech podle předem schválených akceptačních scénářů.  Testuje se plně integrovaný Systém, který prošel úspěšně všemi předchozími typy testů.  Testují se vybrané funkce a vybrané procesy simulujících běžný provoz prováděných Zadavatelem.  Cílem testu je odhalení zbývajících chyb a vytvoření podkladů pro předání vytvořeného a implementovaného software. | Dodavatel odpovídá za celkové řízení a faktické provedení testu za úzké součinnosti všech dotčených subjektů, Dodavatelů, uživatelů, třetích stran atp. (osoby odlišné od vývojářů a Dodavatelů technologií)  Test je prováděn zejm. určenými pracovníky Zadavatele | Aktualizovaný dokument Strategie testování  Plán testu  Testovací případy a scénáře  Testovací data  Protokol o provedení testu  Akceptační protokol |
| Regresní | Provedení vhodné kombinace výše uvedených typů testů v přiměřeném rozsahu za účelem ověření, zda dříve vyvinutý a otestovaný software po nějaké změně (např. po provedené opravě, aktualizaci, změně konfigurace aj.) má stále stejné vlastnosti jako původně otestovaný software. | Dodavatel (osoby odlišné od vývojářů) v úzké součinnosti se Zadavatelem  Dodavatelé systémů třetích stran (osoby odlišné od vývojářů) | Plán testu  Testovací případy a scénáře  Testovací data  Protokol o provedení testu |

**Prostředí pro testování**

Zadavatel požaduje, aby testy byly prováděny v prostředích příslušných danému typu testu. Dodavatel v rámci dokumentu Definice projektu s aktualizací v dokumentu Implementační studie navrhne skladbu jím dodávaných testovacích prostředí podle následující tabulky, která obsahuje minimální požadavky Zadavatele.

Dodavatel zajistí potřebná prostředí pro provádění testů, přičemž bude vycházet ze Zadavatelem požadované skladby výpočetních prostředí.

Tab. 20: Skladba výpočetních prostředí

|  | Jednotkový | Systémový funkční | Integrační předintegrační | Migrační | izolovaný výkonnostní | Integrovaný výkonnostní | Infrastrukturní | Bezpečnostní a penetrační | Připravenosti k nasazení | Uživatelský akceptační |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Testovací u Dodavatele | x |  |  |  | x |  |  |  |  |  |
| Vývojové (je-li Dodavatelem zřízeno) |  | x |  | x |  |  |  |  |  |  |
| Testovací |  |  | x |  |  | x |  |  | x | x |
| Produkční |  |  |  |  |  |  | x | x |  |  |

**Testovací nástroje, prostředky a pomůcky**

Zadavatel požaduje, aby všechny nástroje, prostředky a pomůcky potřebné pro řízení a provádění testů kompletně poskytl Dodavatel (vč. všech potřebných licencí, zajištění provozu a údržby, zaškolení pracovníků Zadavatele a pracovníků subjektů zapojených do testování) a aby veškeré související ceny, poplatky či jiné náklady a výdaje byly zohledněny v nabídkové ceně Dodavatele.

Zadavatel poskytne Dodavateli pro účely testování součinnost v rozsahu odsouhlaseném v Implementační studii.

Dodavatel v rámci dokumentu Implementační studie navrhne a popíše přístup k testování. Takto navržené a popsané postupy následně v souladu s harmonogramem projektu také zavede. Dodavatel zejm. popíše:

* Způsob testování a ověřování kvalitativních charakteristik na výstupy a Dodavatelovo plnění s ohledem na ně specifikované požadavky a očekávané vlastností, pokrytí testů, trasování požadavků;
* Celkový časový postup testů, návaznosti, rámcový harmonogram a milníky;
* Způsob řízení testování a jeho organizaci, zodpovědné osoby a jejich role a jim příslušné činnosti;
* Potřebná testovací data pro jednotlivé typy testů a způsob jejich přípravy;
* Způsob komunikace a reportingu průběhu a výsledků testů;
* Rizika a závislosti související s testováním;
* Prostředí (jedno či více), které je potřebné pro provedení testů;
* Nástroje využívané na podporu testování a způsob jejich správy (řízení, provoz, zaškolení atp.);
* Standardy a normy, které je nutno dodržet;
* Vstupní kontroly a kritéria nezbytná pro zahájení jednotlivých typů testů;
* Výstupní kritéria indikující možnost ukončení jednotlivých typů testů.

Zodpovědnosti za provádění jednotlivých aktivit pro jednotlivé typy testů budou zpracovány formou RACI matice za využití přiloženého vzoru podle Tab. 21. Ke každé aktivitě musí být uvedena strana zodpovědná za úspěšné provedení dané aktivity spolu s vyznačením strany, která danou aktivitu fyzicky zajišťuje. Zadavatel pro vyloučení pochybností připomíná, že testování (plánování, příprava, provedení a vyhodnocení) je součástí plnění Dodavatele, přičemž Dodavatel provede plánování, přípravu a řízení či koordinaci i těch testů či souvisejících aktivit, které bude provádět Zadavatel či dotčené strany (např. uživatelské akceptační testy).

Tab. 21: Aktivity v oblasti testování

| Oblast / Test | Aktivita | Činnost | Zodpovídá za úspěšnost provedení | Zajišťuje | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Dodavatel | Zadavatel | Třetí strany |
| Celkové řízení testování | Řízení a vykazování prů­běhu provádění tes­tů (probíhá průběžně po dobu testování) | [*činnost 1.1*] | [*subjekt*] |  |  |  |
| [*činnost 1.2, Dodavatel doplní další řád­ky dle potřeby*] | [*subjekt*] |  |  |  |
| Označení testu [*Dodavatel zopakuje pro jednotlivé typy testů*] | Příprava | [*činnost x.1*] | [*subjekt*] |  |  |  |
| [*činnost x.2, Dodavatel doplní další řád­ky dle potřeby*] | [*subjekt*] |  |  |  |
| Provádění testu | [*činnost y.1*] | [*subjekt*] |  |  |  |
| [*činnost y.2, Dodavatel doplní další řád­ky dle potřeby*] | [*subjekt*] |  |  |  |
| Řízení testu a vykazování stavu | [*činnost z.1*] | [*subjekt*] |  |  |  |
| [*činnost z.2, Dodavatel doplní další řád­ky dle potřeby*] | [*subjekt*] |  |  |  |

Dodavatel v dokumentu Strategie testování uvede pro každý test jeho rámcovou specifikaci, kterou následně rozpracuje do plánů jednotlivých testů.

Tab. 22: Parametry rámcové specifikace testů

| Vlastnost testu | Detailní popis |
| --- | --- |
| Popis | Co jak bude testováno |
| Cíl | Konkrétní cíl testu |
| Rozsah | Co vše a do jaké hloubky bude testováno |
| Zdroje | Kdo se na testu bude podílet (Zadavatel, Dodavatel, třetí strany atp.) |
| Lokalita | Kde test proběhne |
| Systémové prostředí | V jakém prostředí bude probíhat |
| Typ testovacích dat | Jaká testovací data budou použita (syntetizovaná, reálná-anonymizovaná aj.) |
| Způsob testu | Typ – black box atp. |
| Vstupní kritéria | Za jakých podmínek je možno přistoupit k zahájení testu |
| Výstupní kritéria | Kdy je možno považovat test za ukončený |

Dodavatel uvede soupis všech navrhovaných nástrojů, prostředků a pomůcek potřebných pro řízení a provádění testů. Definuje potřebnou součinnost Zadavatele v této oblasti, např. specifikaci potřebného výpočetního prostředí.

Dodavatel v rámci návrhu testování uvede role osob zapojených do testování, jejich zodpovědností a součinnosti podle vzoru Tab. 23.

Tab. 23: Role osob zapojených do testování

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Role | Zodpovědnost na straně Dodavatele | Zodpovědnost na straně Zadavatele |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Odstraňování chyb během testování a Pilotního provozu

Dodavatel navrhne, v Implementační studii popíše a v Projektu zavede postupy řešení chyb, které se vyskytnou během implementace Systému, zejm. během testování a Pilotního provozu. Dodavatel popíše tyto hlavní kroky, které vhodně doplní o další nezbytné činnosti:

* Jak bude rozesílat požadavky na opravy chyb.
* Jak bude konsolidovat a prioritizovat požadavky na opravy chyb.
* Jak bude předávat požadavky na opravy chyb jejich řešiteli.
* Jak budou požadavky na opravy chyb řízeny a sledovány vč. jejich kvalitativních a časových hledisek.
* Jak bude subjekt, který uplatnil požadavek na opravu chyby, informován o průběhu opravy a jejím provedení.

Popis činností bude také obsahovat popis interakce s pomůckami, nástroji či aplikacemi, které budou v daném kroku používány. Činnosti budou řešeny ve své celistvosti od jejich začátku do konce. Budou též pokryty třetí strany, které budou do testování a Pilotního provozu zapojeny, budou se ho účastnit nebo jím budou nějak dotčeny. Role a odpovědnosti budou zpracovány formou RACI matice.

## Akceptační postupy a akceptační kritéria

Obecné principy akceptačního řízení

Dílo realizované Projektem bude předáváno Zadavateli po jednotlivých částech ve formě výstupů Projektu představujících dílčí plnění v souladu s harmonogramem uvedeným v kapitole 3.3. Akceptační testy prověří shodu finálního zpracování Díla nebo jeho části se zadáním pro zpracování Díla nebo jeho části.

* Pokud není odsouhlaseno v Implementační studii jinak, Strany jsou povinny se dohodnout na termínu provedení akceptačního řízení s tím, že Dodavatel písemně oznámí Zadavateli připravenost k akceptačnímu řízení. Dodavatel je povinen písemně informovat Zadavatele nejméně čtrnáct (14) dní předem o termínu předání výstupu k Akceptačnímu řízení. Zadavatel po přijetí tohoto oznámení oznámí Dodavateli termín akceptačního řízení, který Zadavatel stanoví ve lhůtě maximálně 7 pracovních dnů od data sdělení připravenosti Dodavatelem. Zadavatel vyvine potřebnou součinnost pro zahájení akceptačního řízení v oznámeném termínu. Pokud Dodavatel termín nemůže akceptovat, dojedná se Zadavatelem nejbližší možný termín.
* Dodavatel poskytuje plnění Zadavateli v požadované kvalitě a ve sjednaných termínech. Dodavatel vždy připraví k přejímce veškeré součásti předávaného plnění, resp. částí plnění, a to v konečné podobě, přičemž o průběhu a výsledku předání a převzetí vyhotoví obě strany protokol, ve kterém uvedou všechny skutečnosti zjištěné v průběhu přejímky, případně sepíší zjištěné nedostatky a stanoví termíny pro jejich odstranění. Plnění musí být předáno ve stavu, aby umožňovalo provádění příslušného typu testu dle dohodnutého harmonogramu. Dodavatel rovněž v rámci přípravy testů zajišťuje služby instalace a prezentace funkčnosti v příslušném výpočetním prostředí, školení týmu pro provedení testu apod., podle specifikace uvedené ve Strategii testování, resp. v příslušném Plánu testu.
* Technický seznam položek testů bude vytvořen Dodavatelem po předchozí dohodě se Zadavatelem a odsouhlasen Zadavatelem jako součást plánu příslušného testu, nejpozději však před zahájením realizace části plnění, které bude těmito testy prověřováno.
* K akceptaci i každého dílčího plnění Díla dle kap. 3.3 Harmonogram Projektu bude vyhotoven Akceptační protokol podepsaný oběma smluvními stranami.
* Další navazující fázi, etapu či podetapu Projektu (dále jen časový úsek) je Dodavatel oprávněn zahájit pouze po akceptaci aktuálního časového úseku (resp. po akceptaci všech plnění náležících do tohoto aktuálního časového úseku a všech plnění spadajících do předchozích časových úseků). Není-li tato podmínka splněna, může Dodavatel zahájit následující časový úsek pouze s výslovným souhlasem Zadavatele a za podmínek jím stanovených.
* K úspěšné akceptaci a předání Systému jako celku (Díla) bude vyhotoven Akceptační protokol podepsaný oběma smluvními stranami. Systém jako celek bude akceptován, pokud jsou úspěšná všechna předcházející akceptační řízení, je provedeno úspěšné akceptační řízení za fázi 1 Projektu a je podepsán Akceptační protokol.
* Součástí akceptace je mimo jiné i akceptace správnosti dat, tzn., že probíhá   
  bez provozních problémů komunikace mezi všemi spolupracujícími systémy. Dodavatel sice negarantuje věcnou správnost dat v případě, kdy tato jsou převážně závislá na třetí straně (není-li tato třetí strana subdodavatelem Dodavatele) nebo na Zadavateli,   
  ale i pro tento případ se Dodavatel ve spolupráci se Zadavatelem zavazuje vyvinout maximální úsilí k zajištění věcné správnosti dat, když se o existenci takového problému dozvěděl, nebo při odborné péči měl dozvědět, a bez zbytečného odkladu navrhne Zadavateli účinné řešení problému.
* V případě, že Zadavatel neuvede do Akceptačního protokolu Dodavateli seznam vad a výsledkem akceptace bude „akceptováno bez výhrad“, je daný časový úsek nebo dílčí plnění akceptováno a považuje se ze strany Dodavatele za řádně předané a ze strany Zadavatele za převzaté a schválené.
* Daný časový úsek nebo dílčí plnění je možné, po dohodě obou smluvních stran, akceptovat s výhradami, pokud obsahuje určité předem stanovené množství nepodstatných vad, které nebrání zásadně v užití Systému nebo jeho části. V takovém případě uvedou strany do Akceptačního protokolu v rámci akceptačního řízení seznam výhrad, které je Dodavatel povinen odstranit ve lhůtě, která je sjednána smluvními stranami.
* V případě neakceptování daného časového úseku nebo některého dílčího plnění Zadavatelem jsou smluvní strany povinny uvést do Akceptačního protokolu v rámci akceptačního řízení seznam vad, které je Dodavatel povinen odstranit ve lhůtě, která bude sjednána smluvními stranami, přičemž tato sjednaná lhůta nemá vliv na původní termín a případné prodlení Dodavatele.
* V případě výsledku akceptačního řízení „akceptováno s výhradou“ se považuje daný časový úsek nebo dílčí plnění ze strany Dodavatele za řádně předané a ze strany Zadavatele za převzaté a schválené okamžikem odstranění identifikovaných vad, uvedených v Akceptačním protokolu a podpisem nového Akceptačního protokolu,   
  v němž je uvedena skutečnost, že došlo k odstranění identifikovaných vad.
* V případě výsledku akceptačního řízení "neakceptováno a je vráceno k přepracování" oznámí Dodavatel po odstranění vad, které bránily akceptaci daného časového úseku nebo dílčího plnění Zadavateli nejpozději ve stranami sjednané lhůtě připravenost k opakovanému akceptačnímu řízení.
* Akceptace je dokončena podpisem Akceptačního protokolu, ve kterém bude výslovně uvedeno, že příslušná část Díla (daný časový úsek) je bez vad a nedodělků.
* Akceptační řízení proběhne na systémech Zadavatele a za součinnosti zástupců obou smluvních stran.
* Zadavatel má právo v rámci akceptačního řízení si vyžádat fyzickou přítomnost oprávněných zaměstnanců Dodavatele v sídle Zadavatele.

Akceptační řízení probíhá tímto postupem:

* Dodavatel předloží Zadavateli výstup, který je předmětem akceptačního řízení současně s návrhem příslušného Akceptačního protokolu včetně všech jeho příloh (např. Protokol o provedení testu), který si předtím Projektoví manažeři Dodavatele a Zadavatele vzájemně odsouhlasili.
* Dodavatel je povinen zajistit, aby test daného časového úseku nebo dílčího plnění byl kompletně proveden nejpozději v příslušném termínu stanoveném harmonogramem.
* V případě, že výstup neobsahuje žádnou vadu, výsledkem akceptace je „akceptováno bez výhrad“.
* Obsahuje-li výstup určité předem stanovené množství nepodstatných vad, může být výsledkem akceptace po dohodě obou smluvních stran „akceptováno s výhradou“. Zadavatel může v Akceptačním protokolu s výsledkem „akceptováno s výhradou“ určit, že Dodavatel je do doby odstranění vytčených vad a nedodělků oprávněn pokračovat v plnění předmětu Smlouvy o dílo v rámci následujícího dílčího milníku daného časového úseku.
* V ostatních případech je výsledkem akceptace „neakceptováno a je vráceno k přepracování“. Celý postup se opakuje. Výstup nadále nesplňuje akceptační kritérium a Dodavatel se tímto může ocitnout s jeho předáním v prodlení.
* Pokud se ani ve druhém opakování akceptačního řízení nepodaří splnit akceptační kritérium (tzn., že výstup nesplní akceptační kritérium ani napotřetí) jedná se o závažné porušení povinnosti Dodavatele. Projektový manažer Zadavatele navrhne další postup a předloží jej Řídicímu výboru ke schválení.

Kategorie defektů a vad

Pro potřeby hodnocení výsledů testů a stanovení příslušných akceptačních kritérií jsou všechny defekty, chyby, vady, nedostatky a nedodělky zařazeny a kategorizovány podle své závažnosti   
do jedné ze čtyř kategorií A, B, C a D. Pro upřesnění v této souvislosti Zadavatel uvádí, že popis defektu či vady musí obsahovat relevantní informace, aby z tohoto popisu bylo zřejmé zařazení   
do určité kategorie.

Tab. 24: Kategorizace defektů a vad software podle závažnosti

| Úroveň závažnosti | Stručný popis | Podrobný popis |
| --- | --- | --- |
| A  Kritická | Selhání Systému  Nelze v testu dále postupovat | Kritický dopad na chování celého Systému jako funkčního celku. Systém je buď zcela nefunkční a/nebo neumožňuje využívat jeho zásadní funkce. Došlo k nenahraditelné ztrátě dat nebo k jejich neopravitelnému poškození. Neexistuje žádné náhradní řešení. Systém nelze nasadit. Systém havaruje a je nepoužitelný. Situace způsobuje vážné provozní problémy. V testování nelze pokračovat. |
| B  Vysoká | Omezená funkčnost určité části Systému  Nelze v testu dále postupovat v části Systému, u některých funkcí | Taková degradace funkce či výkonnosti Systému  nebo jeho funkčního celku, že tento stav omezuje běžné užívání Systému nebo jeho provoz. Činnosti poskytované Systémem jsou výrazně ovlivněny z důvodu omezení funkcí některého z funkčních celků Systému. Systém nebo jeho významnou část není možné spustit nebo používat.  Systém jako celek může být funkční, ale některá jeho část nepracuje vůbec nebo pracuje v podstatných aspektech v rozporu s jeho stanovenými vlastnostmi. Se Systémem jako celkem je sice možné pracovat, ale pro ovlivněnou část neexistuje žádné náhradní řešení.  V případě současného výskytu více vad kategorie B může nastat situace, kdy vzájemné působení těchto vad způsobí kumulaci negativního dopadu tak, že závažnost dopadu bude odpovídat podmínkám kategorie A.  Lze pokračovat v testování jiné části Systému. |
| C  Střední | Omezená funkčnost  Lze v testu dále postupovat při určitých omezeních | Část Systému není plně funkční nebo část Systému funguje v rozporu se stanovenými vlastnostmi. Existuje určité dočasné náhradní řešení. Malé dopady na funkčnost Systému jako celku  či na jeho funkční celky. V testování lze pokračovat s vynecháním dotčené části. |
| D  Nízká | Malé nebo kosmetické chyby  Lze v testu dále postupovat | Neovlivňuje výrazně některou funkci Systému. Nepoškozuje data. Neznamená žádné uživatelské omezení uživatelských funkcí Systému ani významné prodlužování časů zpracování oproti standardnímu časovému nastavení příslušných funkcí. V zásadě se jedná o kosmetické chyby. Použitelnost může být jistým způsobem omezena, ale bez dopadu na funkčnost Systému. Existuje náhradní řešení bez výrazného dopadu na funkčnost i použitelnost.  V testování lze pokračovat. |

Kategorii defektu či vady vždy posoudí pracovník Zadavatele odpovědný za provedení příslušného testu s pracovníkem Dodavatele, který odpovídá za daný test. Neshodnou-li se na kategorii vad, posoudí a rozhodnou o kategorii vady oba Projektoví manažeři. Neshodnou-li se ani tito na kategorii vad, platí až do dalšího rozhodnutí stanovisko Zadavatele.

Hlavní pravidla pro odstraňování defektů jsou stanovena takto:

* Chyby s kritickou závažností musí být opraveny a přetestovány ještě ve stejném testovacím cyklu (běhu).
* Chyby s vysokou a střední závažností musí být opraveny a přetestovány do konce provádění daného typu testu.
* Chyby s nízkou závažností musí být odstraněny podle určení Projektového manažera Zadavatele, přičemž k plánovanému termínu ukončení daného typu testu musí být stanoven termín pro jejich odstranění.
* Změnové defekty jsou postoupeny jako vstup do změnového řízení.

Specificky pro potřeby hodnocení výsledů testů dokumentace, které jsou prováděny způsobem jejího revidování a připomínkování, jsou pro tento účel samostatně definovány typy defektů dokumentace podle závažnosti vznesených připomínek.

Tab. 25: Kategorizace defektů a vad dokumentace podle závažnosti

| Závažnost připomínky | Popis |
| --- | --- |
| A  Kritická připomínka | * Kritická připomínka, která znamená, že bez jejího zapracování nelze považovat výstup za řádně zpracovaný * Výstup by obsahoval podstatné chyby či nedostatky, nebyl by použitelný, nemohl by být použit jako vstup pro následné aktivity projektu |
| B  Podstatná připomínka | * Podstatná připomínka, která významným způsobem ovlivňuje připomínkovanou problematiku * Pokud by tato připomínka nebyla řádně vypořádána, mohlo by to způsobit významný dopad do návrhu řešení, výslednou podobu Systému, provoz Zadavatele, jím vykonávané agendy nebo agendy jeho partnerů atp. * Pokud se nepodaří tuto připomínku zapracovat během připomínkového řízení, musí být způsob a termín jejího zapracování oběma stranami schválen, samostatně sledován a evidován  (např. v registru problémů a otevřených otázek) |
| C  Nezávažná připomínka | * Připomínka je evidována, je schválen způsob jejího zapracování (např. úprava či doplnění dokumentu), ale tuto úpravu není nutno provádět bezprostředně * Dodavatel připomínku zapracuje do výstupu v termínu, který je uveden v akceptačním protokolu |

Tab. 26: Akceptační kritérium plnění typu software – limitní počty přípustných defektů v jednotlivých kategoriích testů

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Test | Počty přípustných defektů v jednotlivých kategoriích | | | |
| A | B | C | D |
| Jednotkový test | Nesleduje se, Dodavatel pouze poskytne protokoly o provedení testů | | | |
| Systémový funkční test | 0 | 0 | 30 | Není rozhodné |
| Integrační, předintegrační test | 0 | 0 | 30 | Není rozhodné |
| Výkonnostní test, Infrastrukturní, Obnovy, Migrační | Vyhodnocuje se specificky, nikoli podle počtu chyb | | | |
| Uživatelský akceptační test | 0 | 0 | 25 | Není rozhodné |
| Bezpečnostní test | 0 | 0 | 5 | Není rozhodné |
| Připravenost k nasazení | 0 | 0 | 8 | Není rozhodné |

Tab. 27: Akceptační kritérium plnění typu dokument – limitní počty přípustných defektů (otevřených připomínek) v jednotlivých kategoriích

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Limitní počty otevřených připomínek | Počty přípustných otevřených připomínek v jednotlivých kategoriích | | |
| A | B | C |
| Počet | 0 | 15 | 30 |

Metody akceptace příslušné různým typům plnění

Zadavatel uvádí přehled vyžadovaných metod akceptace pro příslušné typy plnění.

Tab. 28: Metody akceptace různých typů plnění

| Název metody (kódové označení) | Popis metody |
| --- | --- |
| Akceptace plnění typu software | Plnění mající charakter software se ověřuje příslušnými typy testů, které jsou vymezeny v dokumentu Strategie testování. Akceptačním kritériem je výsledný počet chyb podle jejich kategorie A, B, C a D platný pro daný typ testu. |
| Akceptace výkonnostních parametrů | Chování Systému z pohledu jeho výkonnosti je součástí ověřování během uživatelského akceptačního testu a samostatně během integrovaného výkonnostního testu a izolovaného výkonnostního testu.   * Předmětem hodnocení jsou časy odezev či doby zpracování procesů  od jejich začátku až po jejich ukončení, tedy Systému plně integrovaného do prostředí Zadavatele. Požadované celkové hodnoty výkonnostních indikátorů jsou takto koncipovány – bude upřesněno v rámci Implementační studie. * Součástí některých indikátorů je rovněž čas pro zpracování souvisejících činností uživateli nebo čas pro obdobné zpracování, přičemž čas  pro zpracování souvisejících činností uživateli nebo čas pro obdobné zpracování není součástí hodnocení výkonnostních indikátorů během akceptace. * Výkonnost je akceptována, pokud je dosaženo nejméně 90 % stanovených výkonnostních indikátorů měřených v procesech  či transakcích od jejich začátku až po jejich ukončení a pro zbývajících 10 % výkonnostních indikátorů není jejich hodnota překročena o více  než 30 % (viz popis níže). * Vyhodnocování výkonnostních indikátorů se provádí na hodinových / denních / týdenních vzorcích, jak je pro každý výkonnostní indikátor stanoveno podle jeho povahy příslušného měřeného procesu či transakce. * Výkonnostní procesní indikátor, který nebude možno změřit či vyhodnotit vzhledem k chybě standardního software třetí strany, nebude v hodnocení zvažován.   Akceptační kritérium výkonnostního testu je definováno takto:   * Je vyhodnoceno splnění hodnot 90 % stanovených výkonnostních indikátorů a hodnota každého jednotlivého ze zbývajících 10 % indikátorů není překročena o více než 30 % hodnoty tohoto indikátoru. * Hodnocení výkonnosti prováděné jako součást uživatelského akceptačního testu nebo akceptace Díla se provádí na bázi sledování týdenních / denních či hodinových vzorků podle povahy sledované aktivity, která odpovídá danému indikátoru. * Indikátory, které byly z hodnocení vyloučeny nebo se staly neměřitelnými (např. z důvodu chyby v systému či komponentě některé třetí strany), nejsou do hodnocení zahrnuty. * Předmětem akceptace jsou pouze doby odezvy nebo jiné určené výkonnostní charakteristiky Systému či jeho modulů (funkčních celků), které jsou předmětem dodávky Dodavatele, a to s odečtením časů odpovídajících interakci uživatelů (např. délka zadání některého vstupního údaje) a s odečtením časů zpracování v jiných systémech (např. další systémy připojené přes integrační vazby). * Indikátory, které souvisejí s aktivitami uživatelů, a výkonnostní charakteristiky, které budou těmito indikátory takto vyhodnocovány, musí mít obvyklá trvání uživatelských interakcí v sobě zohledněny tak, aby indikátorem bylo možno postihnout celkové obvyklé trvání aktivity od jejího spuštění uživatelem až do jejího ukončení. * Měření indikátorů, které v sobě zohledňují interakce uživatelů  a které bude prováděno během akceptace Díla, nebude zavdávat příčinu pro případnou penalizaci Dodavatele pro neplnění výkonnostních parametrů či jiných hodnot daných dohodou o úrovni služeb (SLA). |
| Akceptace Díla | Způsob akceptace Díla je definován takto:   * Pro akceptaci Díla se budou vyhodnocovat stanovené limitní počty defektů spolu s dalšími pravidly, které nahlížejí na stabilitu a bezchybovost Systému. * Nevyřešené defekty a chyby, jejichž řešení je v kompetenci Zadavatele (např. chyby v připojených stávajících systémech Zadavatele nebo v systémech dotčených stran), neovlivňují celkové hodnocení Díla a do výpočtů vstupují jako by byly vyřešeny a odstraněny. * Dílo je možno ukončit a akceptovat, pokud se během akceptačního řízení nevyskytne ani jeden defekt typu A a současně  ani jeden defekt typu B a současně zůstane maximálně 30 otevřených defektů typu C. V případě, že se během akceptačního řízení Díla se nepodaří dosáhnout tohoto stavu, jde o nesplnění akceptačního kritéria. * Pokud není akceptační kritérium dosaženo ani po druhém opakování tohoto postupu, tzn., že výstup nesplní akceptační kritérium ani napotřetí, jedná se o závažné porušení povinnosti Dodavatele. Pokud Zadavatel nevyužije jiné možnosti stanovené ve Smlouvě o dílo, Projektový manažer Zadavatele navrhne další postup a předloží jej Řídicímu výboru ke schválení a současně zahájí příslušný postup. * Zadavatel je povinen pro připomínkování výstupu a následnou kontrolu jeho aktualizované verze vynaložit potřebnou součinnost, zejm. zajistit dostupnost příslušných pracovníků Zadavatele. * Závažnost připomínky určuje Zadavatel. Pokud se nad označením závažnosti připomínky nepodaří najít shodu, postupuje se dále podle eskalačního procesu s cílem najít shodu nad závažností připomínky.  Než bude taková shoda nalezena, považuje se stupeň závažnosti připomínky za takový, jak jej určil Zadavatel. Bude-li ve výsledku eskalačního procesu závažnost připomínky snížena, má toto snížení kategorie účinnost k původnímu datu uplatnění připomínky Zadavatelem (tzn. i zpětně) se všemi důsledky s tím spojenými. * V případě, že se mezi Dodavatelem a Zadavatelem nepodaří dosáhnout shody nad způsobem vypořádání určité připomínky a autor připomínky její vypořádání nepovažuje nadále za řádné, postupuje se dále podle eskalačního procesu s cílem najít vhodný způsob vypořádání připomínky. |
| Akceptace dokumentů (včetně Definice projektu a Implementační studie) | Akceptace výstupů, které mají povahu dokumentů či dokumentace, se řídí podmínkami stanovenými ve Smlouvě o dílo.  Doplňující podmínky pro akceptaci dokumentů:   * Limitní počet otevřených připomínek, při jehož dosažení je dosaženo akceptační kritérium pro dokumentaci, je uveden v Tab. 27. Projektový manažer Zadavatele o dosažení počtu připomínek informuje Projektového manažera projektu Dodavatele. Projektový manažer Dodavatele připraví návrh příslušného akceptačního protokolu a zašle jej Projektovému manažerovi Zadavatele k revizi. Jakmile si oba Projektoví manažeři schválí výsledné znění akceptačního protokolu, může být daný výstup postoupen k jeho akceptaci Řídicím výborem projektu. * Překročí-li počet otevřených připomínek limitní počet, není splněno akceptační kritérium. * Pokud není počet otevřených připomínek v přípustném limitu  ani po druhém opakování tohoto postupu, tzn., že výstup nesplní akceptační kritérium ani napotřetí, jedná se o závažné porušení povinnosti Dodavatele. Pokud Zadavatel nevyužije jiné možnosti stanovené ve Smlouvě o dílo, Projektový manažer Zadavatele navrhne další postup a předloží jej Řídicímu výboru ke schválení. * Zadavatel je povinen pro připomínkování výstupu a následnou kontrolu jeho aktualizované verze vynaložit potřebnou součinnost, zejm. zajistit dostupnost příslušných pracovníků Zadavatele. * Závažnost připomínky určuje Zadavatel. Pokud se nad označením závažnosti připomínky nepodaří najít shodu, postupuje se dále podle eskalačního procesu s cílem najít shodu nad závažností připomínky.  Než bude taková shoda nalezena, považuje se stupeň závažnosti připomínky za takový, jak jej určil Zadavatel. Bude-li ve výsledku eskalačního procesu závažnost připomínky snížena, má toto snížení kategorie účinnost k původnímu datu uplatnění připomínky Zadavatelem (tzn. i zpětně) se všemi důsledky s tím spojenými.   Dokumenty, které nejsou předmětem tohoto akceptačního postupu,  se akceptují metodou „Akceptace předávaných položek“. |
| Akceptace migrace dat | Migrace se považuje za úspěšnou, pokud bylo způsobem určeným v Migrační strategii a dále rozpracovaných v příslušných plánech přemigrováno nejméně 99,7 % dat určených k migraci, přičemž správnost a úplnost dat přemigrovaných do nového systému byla úspěšně validována stanoveným způsobem validace a rekonciliace a současně byl stanoven termín a způsob přenesení a dat, které se nepodařilo takto přemigrovat. |
| Akceptace školení | Školení je považováno za akceptované jeho provedením, kdy byla současně účastníky podepsána prezenční listina, a od všech účastníků byl převzat dotazník zjišťující zpětnou vazbu k danému školení. Školící materiály a pomůcky  se akceptují metodou akceptace výstupních dokumentů projektu. |
| Akceptace provedeného úkolu | Provedený úkol je považován za akceptovaný, pokud příjemce výsledku tohoto úkolu (např. realizační tým Zadavatele instaluje předávaný software) písemně potvrdí, že Dodavatel provedl zadaný úkol v dohodnutém rozsahu, čase a místě, a že úkol byl proveden personálem Dodavatele s potřebnými schopnostmi. |
| Akceptace dodávky prostředí | Prostředí je považováno za akceptované, pokud zodpovědná osoba Zadavatele písemně potvrdí, že příslušné výpočetní prostředí bylo úspěšně naistalováno a zprovozněno. Tento postup se použije rovněž pro nastavování, konfigurování  či podobné administrátorské zásahy prováděné Dodavatelem. |
| Akceptace předávaných položek | Předávané položky, které nejsou předmětem specifického typu testu  nebo akceptace, se předávají a přebírají na základě předávacího protokolu podepsaného odpovědnými osobami obou smluvních stran, ve kterém je uveden soupis předávaných položek (spolu s jejich stručným popisem, pokud  ze samotného textu předávané položky není plně zřejmý její obsah). |

# Údržba, provoz a rámcový rozvoj Software („Služby podpory“)

Údržba, provoz a rámcový rozvoj Software (dále také „Služby podpory“) sestává z následujících činností:

* + Údržba a provoz (dále jen „Paušální služby“)
  + Rámcový rozvoj (dále jen „Služby rozvoje“)
  + Další služby – poskytnutí součinnosti dle článku 4 Servisní smlouvy (dále jen „Součinnost při ukončení“)

## Údržba a provoz (dále jen „Paušální služby“)

Obecné podmínky poskytování Paušálních služeb jsou určeny několika základními prvky. Jednak to jsou kalendáře poskytování Paušálních služeb, určující časový režim jejich poskytování a Dostupnosti. Dále to je třístupňová škála definující různou závažnost Incidentů a Požadavků. K jednotlivým stupňům závažnosti jsou přiřazeny Doby zahájení řešení incidentu / Doby zahájení řešení požadavku a Doby řešení incidentu / Doby řešení požadavku. A konečně pro jednotlivé stupně závažnosti jsou definována pravidla pro určení výše smluvní pokuty pro případ neplnění stanovených podmínek. Pro potřeby kapitoly 8.1 jsou službami myšleny dílčí Paušální služby.

Paušální služby jsou Dodavatelem poskytovány v souladu s definicí služeb uvedených v katalogovém listu příslušné služby a tamtéž uvedenými kvalitativními atributy a vlastnostmi dané služby, které představují sjednanou úroveň poskytované služby. Kontrolu poskytovaných služeb bude pravidelně provádět Zadavatel. Hodnoceným vyhodnocovacím obdobím je jeden kalendářní měsíc.

Dodavatel je povinen se řídit zákonnými, technickými a jinými požadavky, pravidly a doporučeními, souvisejícími s poskytovanými službami, spravovanou nebo využívanou infrastrukturou   
a využívanými nebo poskytovanými službami Zadavatele či třetích stran, byť nejsou upraveny katalogovými listy či smluvními ustanoveními.

Zpracování informací, podkladů a dat pro hodnocení Paušálních služeb je součástí plnění Dodavatele. Absence takových informací, podkladů a dat je považována za prokázanou nedostupnost Systému. Veškeré výkazy, podklady a dokumenty musí být ve formě umožňující přezkoumatelnost   
a auditovatelnost Zadavatelem a kontrolními institucemi, což jsou veškeré subjekty oprávněné provádět kontrolu jakkoliv se týkající plnění Dodavatele na základě právního předpisu. Dodavatel je povinen bezplatně poskytnout součinnost Zadavateli související s odbornými, zákonnými a jinými kontrolami a audity, které mohou být uplatňovány vůči Zadavateli v souvislosti s dodávkou Služeb podpory a Systémem jako takovým. Dodavatel je také povinen po předchozím upozornění umožnit kdykoliv fyzickou kontrolu v místech, která souvisejí s dodávkou Služeb podpory. Je-li nějaký dokument, výkaz nebo jiný podklad související s jiným dokumentem zpochybněn kontrolní organizací, je Dodavatel povinen poskytnout podklady, které budou kontrolním orgánem akceptovány. Pokud nebude Dodavatel schopen takové podklady dodat či takové podklady nebudou kontrolním orgánem akceptovány a bude-li jejich absence důvodem k udělení postihu vůči Zadavateli, jedná se podstatné porušení povinnosti Dodavatele.

Prokázání, že k nedostupnosti Systému či přerušení či zhoršení kvality poskytování Paušálních služeb došlo vinou vnějšího vlivu (mimo působnost Dodavatele) nebo nesoučinností Zadavatele je povinností Dodavatele. Nejsou-li doklady prokazující příslušné skutečnosti doručeny jako součást podkladů pro hodnocení služeb za příslušné vyhodnocovací období, je nedostupnost přerušení či zhoršení kvality poskytování Paušálních služeb přičítána k tíži Dodavatele.

Pokud Dodavatel dodal v rámci svého řešení i nějaký Standardní software nebo Program s otevřeným kódem, pro nějž Dodavatel poskytuje komerční podporu jejich výrobce, pak je Dodavatel zodpovědný za řešení Incidentů či Požadavků bez zbytečných prodlev v rozsahu jejich analýzy, návrhu variant řešení, zajištění komunikace s útvarem podpory příslušného produktu (jeho výrobce, distributora atp.) a pokud je to požadováno Zadavatelem, pak také zajištění dočasného náhradního řešení a zajištění jeho schválení Zadavatelem. Podpora produktů bez uvedené komerční podpory je považována za nedílnou součást Služeb podpory Systému vytvořeného Dodavatelem a tudíž i tato podpora musí splňovat sjednané parametry kvality.

V případě dopadu nefunkčnosti jednoho či více spolupracujících systémů na funkčnost Systému je výsledné omezení sjednané úrovně služeb vyloučeno z hodnocení úrovně Dodavatelem poskytovaných Paušálních služeb. Nicméně i v tomto případě je Dodavatel povinen na vyžádání Zadavatele zajistit vhodné dočasné náhradní řešení.

Ve všech uvedených případech je Dodavatel spoluzodpovědný za řešení Incidentů při včasném záznamu Incidentů v helpdesku Zadavatele a záznamu o provedených činnostech při řešení Incidentů rovněž v helpdesku Zadavatele, je povinen spolupracovat při analýze Incidentů, a v případě Požadavku schváleného Zadavatelem také spolupracovat na řešení nebo přípravě dočasného náhradního řešení. Dokud není jednoznačně určena příčina Incidentu ležící mimo oblast odpovědnosti Dodavatele, analyzuje a řeší Dodavatel Incident jako by to byl Incident spadající plně do jeho sféry řešení v rámci sjednaných úrovní Paušálních služeb.

V rámci poskytování Paušálních služeb je Dodavatel odpovědný za kontroly a návrhy změn konfigurace, kontroly a analýzy žurnálů a logů, ladění a optimalizaci Systému, preventivní   
a proaktivní údržbu potřebnou k předcházení Incidentům a veškeré další administrátorské činnosti na aplikační úrovni potřebné pro provoz Systému. Dodavatel je povinen na základě analýzy Incidentů navrhovat, a po schválení Zadavatelem na úrovni Systému implementovat nové způsoby monitorování a bezpečnostního dohledu s cílem zrychlit detekci Incidentů. Dodavatel je dále povinen navrhovat a po schválení Zadavatelem provádět aktualizace, aplikovat bezpečnostní záplaty či povyšovat verze použitých programů, nástrojů a softwarových komponent s cílem udržet aktuálnost a bezpečnost Systému.

Dodavatel není zodpovědný za řešení Incidentů souvisejících s nefunkčností infrastruktury nebo některých jejích částí v odpovědnosti Zadavatele.

Rozsah Paušálních Služeb

Paušální služby spočívající zejména v poskytování služeb:

* provozování HelpDesku pro nahlašování Incidentů, včetně integrace na helpdesk Zadavatele (úroveň L1 bude zajišťována Zadavatelem, úroveň L2 a L3 bude zajišťována Dodavatelem);
* udržování aktuální dokumentace Systému včetně aktualizace dokumentace Systému v závislosti na provedených úpravách;
* lokalizaci a řešení Incidentů a Požadavků, zejména, nikoliv však výlučně, dodržení Doby zahájení řešení incidentu a Doby zahájení řešení požadavku, Doby řešení incidentu a Doby řešení požadavku odpovídající kategorii vzniklého Incidentu či Požadavku a specifikované v kapitole 8 a Příloze č. 4 Zadávací dokumentace – Zvláštní obchodní podmínky, zajišťování dodání řešení Incidentů, vyřizování Požadavků (včetně podpory při realizaci činností zotavení z poruchových a havarijních stavů zahrnující mimo jiné zajištění obnovy dat a nastavení systému z pořízených záloh);
* poskytování podpory Systému a zajištění požadované Dostupnosti a plnění dalších podmínek SLA dle Servisního modelu specifikovaného v kapitole 8.1.7 této technické specifikace;
* údržba (maintenance) Systému, včetně zajištění, implementace a instalace Aktualizací, záplat a opravných balíčků (patch) či jiných modernizací (update) Software, které tvoří Systém;
* navrhování optimalizace aplikačních serverů, databází, komunikačních nastavení a dalších komponent technického řešení Systému;
* podpora a správa Standardního Software, který je součástí Systému, sestávající z řešení Incidentů spojených s provozem takového Standardního Software;
* zajištění a udržování maintenance Standardního Software, který je součástí Systému, Instalace, Implementace a Integrace aktualizací takového Standardního Software a poskytnutí podpory tomuto Standardnímu Software, včetně poskytnutí nejnovějších verzí tohoto Standardního Software Zadavateli a dalších služeb v souladu s jeho standardními obchodními podmínkami, na dobu trvání Servisní smlouvy;
* provádění servisních zásahů, a to v plánovaných termínech nebo i jindy na základě vlastních poznatků, nebo na výzvu Zadavatele;
* provádění činností údržby; přičemž údržba software a firmware produktů, které jsou součástí Systému, zahrnuje zejména poskytování a implementaci nových verzí těchto produktů, provádění update či upgrade těchto produktů, instalaci opravných patchů a dále:
* Zajištění provozu, dostupnosti a funkčnosti Systému.
* Řešení chybových stavů.
* Pravidelná kontrola vytížení aplikačních, databázových či jiných serverů (např. využití procesorů, paměti, místa na disku apod.).
* Pravidelná kontrola aplikačních a systémových žurnálů serverů.
* Pravidelná kontrola podpůrných komponent, nástrojů a systémů z pohledu funkčnosti Systému jako celku.
* Úpravy parametrů a konfigurací vyplývající z provozních potřeb či jejich návrhy směrem k provozovatelům příslušných částí.
* Vyhodnocování skutečných parametrů funkčních celků, modulů či systémů (odezvy aj.) v rámci nahlášených incidentů, jejichž předmětem jsou problémy s těmito parametry.
* Součinnost při analýze incidentů a problémů v připojených systémech Zadavatele   
  či spolupracujících subjektů. Předkládání návrhů na optimalizaci.
* Definice či úpravy v nastavení směrování, dočasných pamětí, rozhraní, adaptérů s ohledem na připojení systémů Zadavatele či spolupracujících subjektů.
* Reakce na vnější změny, zejména zajištění kompatibility webových rozhraní a klientských komponent.
* Pro části přístupné veřejnosti či spolupracujícím subjektům to je kompatibilita   
  s nejméně 3 nejnovějšími verzemi prohlížečů Mozilla Firefox, Internet Explorer, Microsoft Edge, Google Chrome, případně dalších určených dominantních prohlížečů s významným postavením na trhu, které budou předem dohodnuty a specifikovány v provozní a systémové dokumentaci. Přizpůsobení nové verzi prohlížeče musí být připraveno k nasazení do produkčního prostředí nejpozději do 3 měsíců od vydání nové verze daného prohlížeče jeho výrobcem, pokud Zadavatel neurčí jinak.
* Pro části přístupné interním uživatelům Zadavatele to je kompatibilita s konfigurací standardního výpočetního prostředí Zadavatele (tzn. konfigurace klientských počítačů).
* Součinnost s Dodavateli připojených systémů Zadavatele či spolupracujících subjektů, poskytnutí podkladů a informací pro připojení. Součinnost při testování a při nasazování do provozního prostředí. Definice požadavků na tyto systémy.
* Součinnost při testech po úpravách či zásazích do infrastruktury.
* Definice nastavení databází.
* Definice požadavků na zálohování a poskytnutí součinnosti provozovateli služby zálohování.
* Kontrola dostupnosti záplat, opravných balíčků, oprav atp. od výrobců použitých platforem (dále jen „balíček“), analýza vhodnosti a potřebnosti implementace balíčku, návrh potřebných opatření a postupů s ohledem na implementace balíčku ke schválení Zadavateli, instalace a provedení změn dle Zadavatelem schválených návrhů opatření, implementace schválených požadavků na změnu.
* Podpora na úrovni L2 a L3 a poskytování odborných konzultací, provozní podpora, služby HelpDesku Dodavatele, dohledové služby, bezpečnostní dohled, součinnost s útvarem ICT Zadavatele zajišťujícího provoz infrastruktury.
* Součinnost při implementaci Zadavatelova monitoringu Dostupnosti služby.
* Zajištění podpory u výrobců použitých komponent pocházejících od třetích stran.
* Správa a aktualizace provozní dokumentace.
* Aktualizace Provozního deníku (zejména záznam prováděných činností, popis servisních úkonů apod.)
* Účast na jednání provozních a pracovních týmů Zadavatele a týmů přizvaných třetích stran.
* Součinnost v rámci procesů projektového řízení souvisejících s návrhem a realizací změn či jiných aktivit majících povahu projektů.
* Příprava výkazů a podkladů pro vyhodnocení služby. Administrativní činnosti související s prováděním dílčích činností v rámci poskytování služby.
* sledování souladu Systému s obecně závaznými právními předpisy a informování Zadavatele o případném nesouladu Systému s obecně závaznými právními předpisy a udělování rad Zadavateli v tomto směru k dosažení souladu Systému s legislativou;
* podávání pravidelných Výkazů o plnění SLA, poskytování Paušálních služeb a reportů o provozu Systému; tyto budou zasílány na elektronickou adresu Kontaktní osoby Zadavatele pro věcné plnění v elektronické podobě umožňující editaci a vyhledávání, a též v podobě neumožňující další editaci, přičemž Strany budou postupovat v souladu s příslušnými postupy uvedenými v kapitole 8.
* aktualizace Systému způsobené změnami obecně závazných právních předpisů (legislativní update); v rámci legislativního update Poskytovatel zajistí aktualizace Systému tak, aby vyhovovaly aktuálnímu znění a účinným právním předpisům České republiky, přičemž legislativní update musí být dodán nejpozději před nabytím účinnosti příslušné změny právního předpisu, případně v jiném termínu dostatečně předem schváleným Zadavatelem (jedná se hlavně o změnu technických předpisů);
* uživatelská podpora – jedná se o on-line a off-line služby zahrnující telefonickou a elektronickou komunikaci pomocí HelpDesk s uživateli:
  + Telefonická podpora on-line – telefonickou podporou on-line se rozumí odpovídání na dotazy uživatelů v režimu 5x12
  + Podpora off-line – podpora off-line zahrnuje rady, doporučení a informace, které pomohou vyřešit problémy s používáním Systému přístupná 24/7 s reakcí do dalšího pracovního dne.
* konverze dat, exporty/importy dat od externích zpracovatelů;
* drobné úpravy exportů a jiných výstupů Dodavatelem, aktualizace a synchronizace aplikačních částí Systému;
* aktualizace nastavení parametrů a konfigurací jednotlivých částí Systému;
* administrace uživatelů, správa rolí a oprávnění pro skupiny uživatelů;
* zajišťování automatizovaného exportu/importu dat do systému mimo běžné úkony.
* pravidelné zálohování souborů a dat systému do připravené infrastruktury Zadavatele. Plná záloha ve stanovený den v týdnu (den stanoven Zadavatelem), diferenciální záloha každý den mimo den stanovený Zadavatelem pro plnou zálohu. Tato činnost se bude řídit plány zálohování, havarijními plány a plány obnovy dat.
* pravidelná údržba testovacího a vývojového prostředí informačního systému. Na provoz těchto prostředí se nevztahují lhůty a parametry dle SLA (pokud na tato prostředí nejsou uzavřena samostatná SLA).

Úrovně podpory

Zadavatel požaduje, aby Dodavatel zajistil podporu podle obvyklého tříúrovňového modelu. Záznamy o řešení všech Incidentů a Požadavků jsou vedeny v helpdesku Zadavatele, a to i v případě Incidentů a Požadavků řešených Dodavatelem prostřednictvím jeho centra podpory.

Tab. 29: Zajištění záznamů o řešení všech Incidentů a Požadavků dle úrovně podpory

| Úroveň podpory | Popis | Zajišťuje | |
| --- | --- | --- | --- |
| Zadavatel | Dodavatel |
| L1 | * Pracoviště helpdesk Zadavatele, které zabezpečuje příjem hlášení všech Incidentů či Požadavků a jejich vstupní zpracování a prvotní kontrolu. * Jsou-li schopnosti na této první úrovni podpory dostačující, pak Incident či Požadavek vyřeší. * Pokud řešení Incidentu či Požadavku převyšuje schopnosti této úrovně podpory, pak je incident či požadavek předán řešitelům z řad autorizovaných interních uživatelů (tzn. pracovníků Zadavatele nebo Zadavatelem zmocněných osob). * Pokud řešení Incidentu či Požadavku nelze vyřešit autorizovanými interními uživateli, pak je Incident či Požadavek předán na vyšší úroveň podpory. * První úroveň podpory zajišťovaná Zadavatelem funguje přiměřeně i pro externí uživatele (např. pro autorizované uživatele spolupracujících systémů). | ● |  |
| L2 | * První vrstva podpory zajišťovaná pracovníky Dodavatele. * Pracovníci této úrovně mají hlubší znalosti a větší specializaci ve svěřené oblasti. Jsou schopni řešit složitější problémy a hledat jejich řešení. Jsou schopni již pracovat s různými technickými prostředky a diagnostickými nástroji, vyhledávat a identifikovat chyby v datech a systémech. V případě metodické podpory mají již podrobnější znalosti z oblasti metodiky a legislativy. * Pracovníci této úrovně provádějí diagnózu a vyšetření Incidentu a posuzují Incident z hlediska dopadu na ostatní systémy. Zároveň spolupracují s provozovateli spolupracujících či návazných systémů, portálů a aplikací při řešení Incidentů napříč těmito systémy. Rozhodují o předání Incidentu či Požadavku k řešení dalším řešitelským skupinám. * Ověřuje získané informace a stav řešení na úrovni podpory L1. * Provádějí vyšetření a diagnózu Incidentu či Požadavku na své úrovni. Pokud není Incident či Požadavek možno vyřešit na této 2. úrovni, je předán na 3. úroveň podpory dle závažnosti Incidentu či Požadavku. |  | ● |
| L3 | * Druhá vrstva podpory zajišťovaná pracovníky Dodavatele, kteří provádějí vysoce specializované činnosti, např. metodicko-technické analýzy složitých problémů. Jedná se o technické specialisty či řešitelské týmy Dodavatele a jeho partnerů (dodavatele, subdodavatele aj.). * Zodpovídá za zpracování a vyřešení nejtěžších Incidentů a Požadavků. Podpora úrovně L3 přejímá zpracované problémy z podpory úrovní L1 a L2. * S koncovými uživateli komunikuje jen ve zcela výjimečných případech, typicky v případech, nejsou-li znalosti na úrovni podpory L1 a L2 dostatečné pro analýzu. * Zodpovídá za finální vyřešení Incidentu či Požadavku, ať už řešení zahrnuje komunikaci s výrobci software, hardware či jiných prvků nebo Dodavateli služeb atp., ať jde o opravu nebo výměnu hardwaru, opravu či doprogramování kódu, instalaci nezbytných programů apod. * Specialisté na této úrovni podpory provádějí vyšetření, diagnózu a odstraňování Incidentů. Zároveň spolupracují s provozovateli spolupracujících či návazných systémů, portálů a aplikací při řešení Incidentů či Požadavků napříč těmito systémy. * Zajišťují odbornou pomoc nižším úrovním podpory. Tvoří strategie podpory a servisu. Mají vliv na další rozvoj ve svěřených oblastech nebo tento rozvoj přímo řídí. * Do podpory na této úrovni vstupuje jako jeden subjekt také útvar ICT Zadavatele a dále metodičtí pracovníci Zadavatele, kteří řídí rozvoj, zpracovávají požadavky na nové funkce či změny nebo připravují koncepce a plány. |  | ● |

Provozní deník

Dodavatel povede při poskytování Paušálních služeb provozní deník, do něhož budou zaznamenávány příslušné události bez zbytečného odkladu, a to nejdéle do 1 pracovního dne od výskytu dané události. Provozní deník bude jeden společný pro celý Systém a všechny jeho součásti. Bude technicky realizován v prostředí Zadavatele. Každý záznam v provozním deníku bude obsahovat alespoň datum a čas jeho pořízení, identifikaci osoby, která záznam pořídila, označení dotčené služby (tzn. identifikátor služby podle příslušného katalogového listu služby), datum a čas začátku události a datum a času vyřešení v případě událostí, jejichž řešení přesáhlo jednu hodinu, popis události, popis provedených úkonů v rámci řešení události s vyznačením času jejich provedení a příp. také délky jejich provádění, označení zadávacího listu Služby rozvoje, pokud Dodavatel provádí nějaký zásah v souvislosti s činnostmi podle zadání Zadavatele. Do provozního deníku budou zaznamenávány všechny významné události, např.:

* Provedení úkonů předepsaných definicemi jednotlivých služeb tak, jak budou uvedeny v jejich katalogových listech
* Havarijní stavy, opravy, servisní zásahy
* Odstavení služeb, byť dočasné
* Zprovoznění nové služby
* Výměny či aktualizace programových komponent či jiných prvků systému
* Anomálie a nestandardní stavy Systému s dopady na plnění parametrů kvality poskytovaných služeb
* Spuštění, vypnutí či restart služeb
* Obnova ze zálohy

Výkazy poskytnutých služeb

Při poskytování Paušálních služeb povede Dodavatel záznamy o všech provedených pracích (a to i těch, které byly provedeny a nezaznamenávají se do Provozního deníku, např. aktualizace dokumentace, poskytnutí konzultace na vyžádání, účast na jednání apod.) ve formě Výkazu poskytnutých služeb. Tento výkaz bude Dodavatel předávat Zadavateli spolu s ostatními podklady za uplynulé vyhodnocovací období. Jednotlivé záznamy ve výkazu poskytnutých služeb budou obsahovat, datum a čas provedené činnosti, délku provádění činnosti (v hodinách nebo člověkodnech), identifikaci pracovníka, který činnost provedl, stručný a výstižný popis provedené činnosti.

Měření a vyhodnocování poskytnutých Paušálních služeb

Kontrolu poskytovaných Paušálních služeb provádí Zadavatel podle kvalitativních atributů a vlastností služeb uvedených v katalogových listech příslušných služeb. Nebyla-li služba poskytnuta v souladu s jejími kvalitativními atributy a vlastnostmi, ať již pro danou službu specificky uvedenými v příslušném katalogovém listu nebo obecně stanovenými v Servisní smlouvě, pak Zadavatel může uplatnit své právo na odpovídající smluvní pokutu za hodnocené vyhodnocovací období.

Struktura katalogového listu služby

Zadavatel požaduje, aby Dodavatel v rámci Implementační studie definoval každou službu z Paušálních služeb svým katalogovým listem podle vzoru uvedeného v Tab. 30:

Tab. 30: Vzor katalogového listu služby

|  |  |
| --- | --- |
| Katalogový list služby | |
| Identifikátor služby | Jednoznačné kódové označení služby |
| Název služby | Krátký, ale výstižný název služby |
| Popis služby | Výstižný popis náplně služby |
| Kvalitativní indikátor služby | |
| Identifikátor indikátoru | Jednoznačné kódové označení kvalitativního indikátoru |
| Definice | Definice kvalitativního parametru služby |
| Parametry kvalitativního indikátoru služby | |
| Kalendář služby | Označení kalendáře poskytování služby |
| Obnovení služby | Odkaz na obecně platné požadavky na obnovu služby nebo specifické hodnoty obnovy |
| Definice dílčích parametrů indikátoru kvality služby | Jednotlivé proměnné a jejich definice, které vstupují do vzorce výpočtu dostupnosti |
| Způsob výpočtu | Vzorec výpočtu dostupnosti spolu s jeho definicí a popisem způsobu výpočtu |
| Měřicí bod | Místo v Systému (např. rozhraní), kde se parametry indikátoru kvality služby zjišťují |
| Způsob dokladování | Definice podkladů, z nichž se berou indikátory pro výpočet |
| Smluvní pokuta | Odkaz na obecně platné požadavky na smluvní pokutu nebo specifické hodnoty a způsob stanovení smluvní pokuty |
| Doplňující informace | |
| Poznámka | Doplňující poznámky a vysvětlení |
| Platební podmínky | Odkaz na obecná smluvní ustanovení nebo definice specifického režimu |

Zadavatel požaduje, aby přiřazení funkčních oblastí Systému ke kalendářům služeb odpovídalo schématu uvedeném v Tab. 30. Toto přiřazení musí být koncepčně definováno v rámci Implementační studie. Zadavatel připouští, jelikož v tomto okamžiku ještě nezná přesnou strukturu funkčních oblastí Systému, kterou teprve Dodavatel v Implementační studii navrhne, že schéma přiřazení může být vhodně doplněno o řádky, v nichž Dodavatel uvede jím navrhnuté funkční oblasti, nicméně při zachování principů přiřazení ke kalendářům služeb zřejmých z Tab. 30.

Servisní model a parametry SLA

Zadavatel požaduje poskytování Paušálních služeb dle následujícího servisního modelu a parametrů SLA.

Tab. 31: Požadavky na servisní model a parametry SLA

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Servisní model | Dostupnost | Doba provozu | | RTI | Doba řešení incidentu priority V | Doba řešení incidentu priority S | RTO | RPO | RTR | Doba řešení požadavku kategorie V | Doba řešení požadavku kategorie S |
| C1  Normální | 97.0% | 5x12 | (6 - 18) | 1 PD | 3 PD | 6 PD | N/A | 24 hod | 3 PD | 7 PD | 10 PD |

Pojmy a definice požadavků na servisní model a parametry SLA jsou uvedeny v následujících podkapitolách.

Servisní model

|  |  |
| --- | --- |
| Pojem | Definice |
| Servisní model | Servisní model je standardizovaný model údržby a provozu Systému. |
| Incident | Viz příloha č. 16 Zadávací dokumentace Seznam použitých zkratek a definic. |
| Požadavek | Žádost ze strany Ohlašovatele o službu nebo její podporu předaná na Kontaktní místo Poskytovatele, která nemá příčinu v chybovém stavu služby (resp. Předmětu Plnění), tj. není Incidentem (např. žádost o práce, materiál nebo informace poskytované poskytovatelem ke službě). |

Definice parametrů služby

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Parametr služby | Definice |
| 1. | Doba zahájení řešení incidentu (RTI) | Doba, která uplyne mezi okamžikem nahlášení incidentu uživatelem na Kontaktní místo Poskytovatele a okamžikem předání řešení Incidentu na skupinu řešitelů. |
| Hodnota | Sjednaná hodnota parametru se definuje v popisu služby v celých minutách, nebo hodinách.  Hodnota parametru se vztahuje k době provozu Systému. |
| Vyhodnocení parametru | Vyhodnocení všech zpracování realizovaných v rámci jednoho kalendářního měsíce. Uvádí se celkový počet zpracování, počet pozdních zpracování a doba prodloužení zpracování v jednotlivých kategoriích naléhavosti. Do vyhodnocení jsou pro daného Zadavatele zahrnuty incidenty všech uživatelů služby. |
| 2. | Doba zahájení řešení požadavku (RTR) | Doba, která uplyne mezi okamžikem nahlášení schváleného požadavku uživatelem na Kontaktní místo Poskytovatele a okamžikem předání řešení Požadavků na skupinu řešitelů (resp. změny statusu Požadavku). |
| 3. | Doba řešení požadavku | Doba, která uplyne od okamžiku uplatnění požadavku na kontaktní místo Poskytovatele do okamžiku nastavení požadovaného stavu řešitelem a oznámení ukončení řešení uživateli.  U požadavků, které vyžadují schválení ze strany Ohlašovatele (Zadavatele), se čas schvalování nezapočítává do doby řešení. V případě, že uživatel není s řešením spokojen, znovu se vrací zpět k řešení. |
| Hodnota | Sjednaná hodnota parametru se definuje v popisu služby v celých dnech.  Hodnota parametru se vztahuje k době provozu dané služby. Doba řešení PD je vyjádřena v hodinách provozní doby a počítána pouze v intervalu provozní doby Systému. |
| Vyhodnocení parametru | Vyhodnocení všech realizovaných požadavků v rámci jednoho kalendářního měsíce. Uvádí se celkový počet ukončených požadavků, počet pozdních řešení, doba prodloužení pro jednotlivé kategorie naléhavosti. |
| 4. | Doba řešení incidentu | Doba, která uplyne od okamžiku nahlášení incidentu na kontaktní místo Poskytovatele, nebo zjištění incidentu Poskytovatelem v procesech jim zajišťovaných do okamžiku nastavení požadovaného stavu (včetně použití náhradního řešení nebo zařízení) řešitelem a oznámení ukončení řešení uživateli.  V případě, že uživatel není s řešením spokojen, tak neakceptuje řešení a incident vrací k novému řešení. |
| Hodnota | Sjednaná hodnota parametru se definuje v popisu služby v celých hodinách nebo dnech.  Není-li v popisu služby výslovně uvedeno jinak, hodnota parametru je garantována pouze v případě, že řešení incidentu není podmíněno subdodávkou externího Poskytovatele – na tuto dobu se doba řešení incidentu přerušuje.  Hodnota parametru se vztahuje k době provozu dané služby. Doba řešení jeden kalendářní den znamená dobu řešení do 24 hodin včetně mimopracovních hodin od okamžiku nahlášení incidentu.  Doba řešení 1 PD je vyjádřena v hodinách provozní doby a počítána pouze v intervalu provozní doby Systému. |
| Vyhodnocení parametru | Vyhodnocení parametru realizovaných řešení v rámci kalendářního měsíce. Uvádí se počet nahlášených incidentů, počet vyřešených incidentů, procento incidentů, pro které byl dodržen čas vyřešení a procento záporně hodnocených. Do vyhodnocení jsou pro daného Zadavatele zahrnuty požadavky všech uživatelů služby. |
| 5. | Dostupnost | Skutečnost, že služba (resp. Předmět Plnění) je přístupná a použitelná ve sjednanou dobu a požadovaným způsobem – udává se jako min. procento skutečného času poskytování služby z celkové doby, po kterou měla být služba poskytována. Služba je označena jako nedostupná v případě nedostupnosti služby jako celku (všechny moduly informačních systémů, popř. všechny aplikace, všichni uživatelé) nebo nejsou dostupné podstatné části této služby (vyjmenované moduly informačních systémů nebo vyjmenované aplikace) ve stanovených lokalitách – toto je definováno v popisu služby. Za nedostupnou se služba považuje od okamžiku nahlášení Zadavatelem nebo zjištění Poskytovatelem do okamžiku obnovení dostupnosti služby a oznámení této skutečnosti dotčeným uživatelům. Dostupnost je vztažena ke kalendářnímu měsíci.  Doby nedostupnosti služby jsou zaokrouhleny na celé minuty.  Do doby nedostupnosti se započítávají všechny doby incidentů a neplánovaných odstávek. Do doby nedostupnosti se nezapočítávají plánované odstávky ohlášené definovaným způsobem. |
| Hodnota | Sjednaná hodnota se definuje číslem v procentech s přesností na jedno desetinné místo – může být definována odděleně pro jednotlivá časová pásma s rozdílnou úrovní podpory. |
| 6. | RPO – Recovery Point Objective | Parametr vyjadřuje maximální ztrátu dat v čase při havárii Systému a následné obnově. |
| Hodnota | Hodnota parametru je definována v reálných hodinách. |
| Vyhodnocení | Vyhodnocení parametru pouze při obnově Systému.  Parametr byl splněn ANO/NE, v případě nesplnění je reportován skutečný bod obnovy. |
| 7. | RTO – Recovery Time Objective | Parametr vyjadřuje dobu nutnou k obnově chodu služby (obnova dat, nastavení vazeb apod.) do akceptované úrovně provozu. |
| Hodnota | Hodnota parametru je definována v hodinách a/nebo minutách a je úměrná množství dat nutných k obnově a složitosti a počtu nastavovaných vazeb. Hodnota RTO se udává od rozhodnutí o zahájení procesu obnovy do doby zprovoznění. |
| Vyhodnocení | Vyhodnocení parametru pouze při obnově Systému. Parametr byl splněn ANO/NE, v případě nesplnění je reportována doba prodlení při obnově. |
| 8. | Rozsah činností | Činnosti, které je Poskytovatel povinen ve vyhodnocovaném období vykonat. Ty mohou být rozděleny do kategorií podle typu, důležitosti apod. |
| Hodnota | Je dána celkovým počtem a v případě kategorizace počty v jednotlivých kategoriích. |
| Vyhodnocení | Uvádí se celkový počet požadovaných činností a počet činností, které nebyly správně splněny (ukončeny) ve členění podle kategorií (pokud jsou uvedeny). |
| 9. | Doba provozu | Časový úsek, v němž Dodavatel zajišťuje údržbu a provoz Systému a služba je v definovaném rozsahu a kvalitě dostupná uživatelům. 5x12 (6-18) znamená zajištění v pracovní dny po dobu 12 hod denně (6:00-18:00). |

Kategorizace incidentů

|  |  |
| --- | --- |
| Pojem / Kategorie | Definice |
| Naléhavost incidentu (urgence) | Důležitost z pohledu uživatele.  Uživatel v rámci uplatňování incidentu zvolí odpovídající urgenci, která má tyto definované úrovně:  Vysoká – ohrožení kritických procesů a činností na straně Zadavatele  Střední – Zásadní vliv na důležité procesy a činnosti Zadavatele  Nízká – standardní řešení v efektivním režimu |
| Dopad incidentu (impact) | Počítaná hodnota pro potřebu stanovení priority incidentu. Zohledňuje kritičnost úlohy (dáno výsledkem bezpečnostní klasifikace resp. byznys kritičností dané úlohy a zařazením do servisního modelu) a rozsah zasažení této úlohy.  Dopad nabývá hodnot Vysoká, Střední, Nízká. |
| Kategorie incidentu | Každý incident musí mít přiřazenou kategorii. Ohlašovatel je povinen při hlášení incidentu určit kategorii incidentu z přednastaveného seznamu kategorií. Operátor Helpdesk (interní zaměstnanec Správy železnic, který zajišťuje příjem incidentu) je odpovědný za správnost přiřazené kategorie. V případě potřeby má oprávnění kategorii určenou Ohlašovatelem překlasifikovat. |
| Priorita řešení incidentu | Priorita – Počítaná hodnota (z hodnoty „Impact“ a „Urgence“). Stanovuje pořadí důležitosti řešení více incidentů a souběžných incidentů. |
| Priorita incidentu – vysoká (V) | Stav služby, kdy všechny nebo některá z úloh nebo jejích modulů služby je nefunkční v celé lokalitě nebo více lokalitách, což brání zpracovávat běžné či denní operace, přičemž náhradní řešení není k dispozici. Stav omezuje kritickou část procesů Zadavatele, popř. činnost všech uživatelů v lokalitě. |
| Priorita incidentu – střední (S) | Stav služby, kdy jsou některé systémy nefunkční, ale nejsou ohroženy funkce hlavní služby a existuje náhradní řešení. Stav omezuje činnost klíčových uživatelů. |
| Priorita incidentu – nízká (N) | Stav služby, kdy nejsou ohroženy hlavní funkce služby, v tomto stavu lze službu provozovat během celého měsíčního cyklu - existuje náhradní řešení a dále incidenty s dopadem na jednoho uživatele. Doba řešení incidentu priority N bude v případě každého jednotlivého incidentu zvlášť nebo pro účely více konkrétních incidentů (jakož i incidentů priority N, které mohou vzniknout teprve v budoucnu) individuálně dohodnuta mezi Dodavatelem a Zadavatelem (resp. uživatelem na straně Zadavatele). Nedohodnou-li se Dodavatel a Zadavatel na době řešení, určí tuto dobu řešení Zadavatel jednostranně, přičemž platí, že jednostranně určená Doba řešení incidentu priority N nesmí být kratší než Doba řešení incidentu priority S dle hodnot uvedených v tab. 31. |

Kategorizace požadavků

|  |  |
| --- | --- |
| Kategorie | Definice |
| Kategorie požadavků | Pro nastavení Kategorie požadavku je výchozím ukazatelem stupeň naléhavosti.  Kategorii požadavku stanovuje Ohlašovatel, Poskytovatel je oprávněn požadovat korigování tohoto nastavení v souladu s objektivním zjištěním. |
| Kategorie Požadavku – vysoká (V) | Požadavek, jehož řešení je pro Zadavatele kritické – nevyřešení požadavku v stanovené lhůtě může ohrozit kritické procesy Zadavatele a mohou vzniknout vyčíslitelné škody. |
| Kategorie Požadavku – střední (S) | Požadavek, jehož řešení neovlivňuje využívání hlavních funkcí služby – do doby vyřešení požadavku lze při podpoře procesů Zadavatele využívat náhradní řešení.  Zároveň má požadavek časově náročné řešení, které vyžaduje součinnost více řešitelských skupin. |
| Kategorie Požadavku – nízká (N) | Ostatní požadavky, jejichž Řešení výrazně neovlivňuje procesy Zadavatele. Doba řešení požadavku kategorie N bude v případě každého jednotlivého požadavku zvlášť nebo pro účely více konkrétních požadavků (jakož i požadavků kategorie N, které mohou vzniknout teprve v budoucnu) individuálně dohodnuta mezi Dodavatelem a Zadavatelem (resp. uživatelem na straně Zadavatele). Nedohodnou-li se Dodavatel a Zadavatel na době řešení, určí tuto dobu řešení Zadavatel jednostranně, přičemž platí, že jednostranně určená Doba řešení požadavku kategorie N nesmí být kratší než Doba řešení požadavku kategorie S dle hodnot uvedených v tab. 31. |

Monitoring a odstávky

|  |  |
| --- | --- |
| Pojem | Definice |
| Monitoring | Trvalý sběr stavů jednotlivých komponent, které jsou potřebné pro poskytování služby. |
| Odstávky | Doba, ve které je omezen, popř. přerušen provoz služby. V průběhu odstávky zabezpečuje Poskytovatel činnosti nezbytné k zachování dalšího provozu služby, tj. provádění zálohování systémů údržby, plánovaných oprav apod. Pro účely výpočtu parametru Dostupnost se doba plánovaných odstávek nezapočítává do doby nedostupnosti služby, resp. Systému.  Plánované odstávky jsou prioritně Poskytovatelem zařazovány mimo čas provozu služeb. |
| Pravidelné plánované odstávky | Pravidelné odstávky, jejichž rozsah je uveden v Plánu odstávek Odboru informatiky SŽ, který je vedený na smluvené období.  Zadavatel může požádat v naléhavých zdůvodněných případech o přesunutí tohoto typu odstávky. Při plánování odstávek se vyhodnocují a porovnávají rizika na straně Poskytovatele i Zadavatele služby. |
| Nepravidelné plánované odstávky | Odstávky musí být požadovány Poskytovatelem u Zadavatele min. 5 dní před termínem odstavení. V případě, že délka trvání takové odstávky přesahuje 24 hodin, musí být požadována min. 14 dní před termínem odstavení. Zadavatel může v naléhavých zdůvodněných případech a po vzájemné dohodě se Zadavatelem tento typ odstávky zamítnout pouze v případě, že jejich zamítnutím není zvýšeno provozní riziko poskytovatele, které může vést k havárii Systému. |

Podpora komponent třetích stran

Obsahem je zajištění podpory pro Dodavatelem dodané komponenty třetích stran, kterou poskytují jejích výrobci. Její náplní je technická podpora (maintenance) a podpora těchto komponent včetně aktualizací a zajištění přístupu k dalším službám poskytovaných výrobci, tedy mj.:

* Přístup k opravám a záplatám nabízených řešení.
* Přístup k novým verzím nabízených produktů, které mají souvislost s dodanými komponentami.
* Přístup do znalostní báze příslušných výrobců a k oddělení podpory příslušných výrobců, např. pro dotazy při řešení problémových stavů, konzultace při administraci a konfiguraci, dotazy k licenční politice, plánovaných funkcích v nových verzích apod.
* Obnova podpory u výrobce (provedení platby, uzavření smlouvy s výrobcem aj.),   
  např. ke konci období, když je podpora uzavírána na určitou dobu (např. rok),   
  aby nenastal stav nezajištěné podpory výrobce.
* Informování o stavu komponenty a příslušného produktu, např. platnosti podpory a doby jejího trvání, zařazení do plánu podpory, označení verze apod.
* Zajištění všech informací a poskytnutí součinností vyžadovaných výrobci příslušných komponent v souvislosti s poskytováním jejich podpory
* Vykazování zajištěné podpory vhodnou průkaznou formou, např. odpovědi od výrobců, doklady o registraci podpory, licenční klíče atp.

Kalendář služby je 512. V případě výpadku služby, tzn. nikoli řádně zajištěné podpory, se jedná o Incident se závažností s prioritou N (ostatní).

Podklady pro měření a vykazování služeb

Náplní je předávání údajů a podkladů, které má Dodavatel k dispozici pro potřeby sledování služeb, jejich měření a vykazování, analyzování jejich kvality a průběhu poskytování a vyhodnocování, využívání Systému, jeho součástí či podpůrných komponent využití Systému vč. stavových, výkonnostních, bezpečnostních či provozních údajů, mj.:

* Neagregované údaje o všech provedených jednotlivých transakcích, operacích či úkonech provedených k určitému okamžiku či během vyhodnocovacího období.
* Neagregované údaje a podklady pro vyhodnocení kvalitativních parametrů poskytovaných služeb a pro související výpočty za vyhodnocovací období.
* Agregované údaje o provozním stavu, výkonnosti, bezpečnostních aspektech apod. v online režimu formou datových řezů (nebo jiných dohodnutých způsobů) či jejich předávání na dohodnutá rozhraní.

Data budou předávána v Zadavatelem odsouhlasené struktuře, formátu, frekvenci, umístění   
či rozhraní, které budou definovány v Implementační studii. Data budou ukládána do datového úložiště Zadavatele, odkud je bude moct načítat vhodnými nástroji, nebo budou předávána   
na dohodnuté rozhraní.

Kalendář služby je 5x12. Absence podkladů používaných pro vyhodnocení poskytovaných služeb a jejich kvality se považuje za výpadek služby, jejíž dostupnost a kvalitu měla chybějící data dokládat. Tento stav se považuje za jeden souvislý Incident se střední prioritou závažnosti (S).

Neagregované údaje a podklady použité pro vyhodnocení kvalitativních parametrů poskytovaných služeb za určité vyhodnocovací období budou úplné a budou předány nejpozději v okamžiku předání výkazu poskytnutých služeb v tomto vyhodnocovacím období.

Neagregované údaje o transakcích, operacích či úkonech provedených k určitému okamžiku budou úplné a budou k dispozici nejpozději 12 hodin po tomto okamžiku.

Data poskytovaná v online režimu budou úplná a mohou být nejvýše 5 minut stará.

Smluvní pokuty

Smluvní pokuty za nedodržení povinnosti Dodavatele dodržet sjednanou Dobu vyřešení Incidentu a Požadavku nebo povinnost zajištění požadované Dostupnosti jsou upraveny v článku 16.1.2 písm. (f) a (g) Přílohy č. 4 Zadávací dokumentace: Zvláštní obchodní podmínky.

Pokud by celková smluvní pokuta dle článku 16.1.2 písm. (f) a (g) Zvláštních obchodních podmínek za dané vyhodnocovací období byla vyšší než cena Paušálních služeb za toto období, bude neuplatněný nárok na smluvní pokutu uplatněn v prvním následujícím měsíci nebo případně dalších měsících. K danému vyhodnocovacímu období může Zadavatel uplatnit smluvní pokutu i později např. z důvodu dodatečně zjištěného nároku na smluvní pokutu, z důvodu administrativní prodlevy s výpočtem ceny, nepřesností výpočtu smluvní pokuty apod., přičemž vždy je rozhodné právě jen to, zda Zadavateli vznikl nárok na smluvní pokutu a pro vyloučení pochybností se uvádí, že případně i pozdější uplatnění smluvní pokuty nemá za následek zánik nároku na smluvní pokutu. Pokud výše smluvní pokuty převýší zbývající dosud nezaplacenou částku za poskytování Paušálních služeb až do konce poskytování Paušálních služeb (včetně případu zániku Servisní smlouvy), jedná se o podstatné porušení povinností Dodavatele. Zadavatel bude v takovém případě oprávněn uplatnit vůči Dodavateli celou zbývající část smluvní pokuty.

Pokud Dodavatel poruší stanovené smluvní povinnosti tím, že v kterémkoliv vyhodnocovacím období kterékoliv služby poskytované podle jejího katalogového listu bude tato služba nebo její část nedostupná po dobu delší, než je pro ni stanoveno v daném katalogovém listu nebo maximální přípustný počet kritických incidentů překročí maximální přípustný počet takových kritických incidentů podle příslušného katalogového listu, nebo nebudou dodrženy obecně definované parametry řešení kritických incidentů, jedná se podstatné porušení povinností Dodavatele.

## Rámcový rozvoj („Služby rozvoje“)

Služby rozvoje Dodavatel poskytuje dle pravidel vymezených v článku 2 Servisní smlouvy.

## Další služby („Součinnost při ukončení“)

Součinnost při ukončení Dodavatel poskytuje dle pravidel vymezených v článku 4 Servisní smlouvy.

# Přílohy

* Příloha č. 1: Osnova pro analýzu a návrh řešení IT projektu
* Příloha č. 2: Organizační řád Správy železnic, státní organizace
* Příloha č. 3: Organizační řád Generálního ředitelství
* Příloha č. 4: Organizační řád Oblastní ředitelství Praha
* Příloha č. 5: Organizační řád Centrum telematiky a diagnostiky
* Příloha č. 6: Data management
* Příloha č. 7: Procesní schéma CEP

1. Tuto integraci naceňte jako samostatnou položku [↑](#footnote-ref-2)