

## Vznik a rozvoj digitálních technických map železnic (DTMŽ) – dodávka SW řešení a celková datová konsolidace

Příloha č. 7 Smlouvy o dílo

### Technická specifikace – DTMŽ – část VZ2

„Vznik a rozvoj digitálních technických map železnic (DTMŽ) – dodávka SW řešení a celková datová konsolidace“

## Obsah

Seznam příloh .....	7
1 Úvod .....	9
1.1 Představení Zadavatele .....	9
1.1.1 Organizační členění, řídicí vztahy, působnosti a povinnosti organizačních útvarů SŽ ..	10
1.1.2 Informace o IT prostředí Zadavatele .....	10
1.1.3 Vymezené území .....	11
1.2 Cíle projektu .....	11
1.3 Účel dokumentu .....	13
1.4 Popis plnění podle této technické specifikace .....	15
1.5 Rozdělení projektu .....	16
1.5.1 Datová část projektu .....	16
1.5.2 SW část projektu .....	17
1.6 Vazba mezi pořízením dat, konsolidací a implementací SW .....	18
1.7 Legislativa a související dokumenty .....	19
2 Požadavky na IS .....	23
2.1 Koncept řešení .....	23
2.2 Požadavky na řešení .....	27
2.2.1 Legislativní a platformní požadavky .....	27
2.2.2 Hlavní principy .....	27
2.2.3 Základní požadavky na vývoj řešení .....	30
2.2.4 Základní požadavky na prezentační vrstvu .....	31
2.2.5 Základní požadavky na aplikační vrstvu .....	32
2.2.6 Integrace .....	32
2.2.7 Základní požadavky na datovou vrstvu .....	32
2.2.8 Koncová zařízení IS DTMŽ .....	35
2.2.9 Autentizace a autorizace .....	36
2.2.10 Požadavky na bezpečnost .....	36
2.3 Byznys architektura .....	38
2.3.1 Akteři .....	38
2.3.2 Role .....	39
2.3.3 Funkcionality a procesy .....	39
2.4 Aplikační architektura .....	40
2.4.1 Evidence a správa primárních dat .....	40

2.4.2	Správa referenčních dat .....	45
2.4.3	Správa ZPS, DTI a ostatních dat SŽ .....	48
2.4.4	System řízení kvality zakázky (SŘK) .....	53
2.4.5	Agenda Železničního katastru nemovitostí.....	55
2.4.6	Správa DI .....	57
2.4.7	Správa TI (inžen. sítě) .....	59
2.4.8	Správa TI (Telco a SaZ) .....	64
2.4.9	Geodetické základy (ŽBP) .....	69
2.4.10	Interní geoportál .....	74
2.4.11	Externí geoportál.....	76
2.4.12	Výdej dat .....	79
2.4.13	Konsolidační datový sklad .....	81
2.4.14	Existence sítí.....	84
2.4.15	Mobilní klient .....	86
2.4.16	Centrální komponenty .....	88
2.5	Technologická architektura.....	110
2.6	Dokumentace SW řešení.....	117
2.6.1	Obecné požadavky na dokumentaci .....	117
2.6.2	Forma dokumentace .....	117
2.6.3	Cílový koncept.....	117
2.6.4	Dokumentace architektury řešení .....	118
2.6.5	Datový model .....	118
2.6.6	Popis rozhraní .....	118
2.6.7	Popis zapojení testovacího a produkčního prostředí IS DTMŽ .....	118
2.6.8	Programátorská dokumentace .....	119
2.6.9	Uživatelská dokumentace .....	119
2.6.10	Administrátorská dokumentace.....	119
2.7	Školení administrátorů a klíčových uživatelů.....	119
3	Pořízení dat pro prvotní naplnění IS DTMŽ.....	120
3.1	Základní požadavky na data .....	120
3.1.1	Zajištění dat pro prvotní naplnění DTMŽ a DTM.....	120
3.1.2	Datový výstup.....	121
3.1.3	Datové podklady .....	121
3.2	Technické požadavky na datový výstup.....	121

3.3	Pořizování dat TI.....	122
3.3.1	Rozsah pořizovaných dat TI.....	123
3.3.2	Kvalita podkladových dat TI pro konsolidaci.....	125
3.3.3	Verifikace aktuálnosti, doplnění chybějících Z souřadnic, zpřesnění polohy .....	126
3.3.4	Migrace dat TI (Telco a SaZ) .....	126
3.3.5	Součinnost Zadavatele .....	126
3.3.6	Požadavky na digitalizaci analogové dokumentace .....	128
3.4	Konsolidace dat DI a ZPS .....	129
3.4.1	Rozsah konsolidace dat DI a ZPS .....	130
3.4.2	Vytěžení stávajících dat DI a jejich příprava pro konsolidaci, migrace dat DI.....	130
3.4.3	Konsolidace stávajících dat ZPS a DI (Účelové železniční mapy).....	131
3.4.4	Konsolidace dat DI a ZPS z nového mapování.....	131
3.4.5	Principy konsolidace dat DI a ZPS .....	132
3.4.6	Součinnost Zadavatele .....	132
3.5	Aktualizace dat IS DTMŽ před jeho spuštěním do produkčního provozu .....	132
3.6	Závěrečná harmonizace dat .....	133
3.7	Migrace dat do IS DTMŽ.....	133
3.8	Rozsah prací v jednotlivých fázích .....	134
3.9	Požadavky na předání dat.....	135
3.9.1	Data DI a ZPS .....	135
3.9.2	Data TI .....	135
3.9.3	Ostatní data.....	135
3.10	Kontroly dat .....	136
3.10.1	Kompletní kontrola dat .....	137
3.10.2	Namátkové kontroly v průběhu pořizování dat .....	137
3.10.3	Kontrola dodržení datového modelu.....	137
3.11	Dokumentace k předaným datům .....	137
3.11.1	Technická zpráva – Konsolidace dat ZPS.....	137
3.11.2	Technická zpráva – Konsolidace dat TI.....	137
3.11.3	Technická zpráva – Konsolidace dat DI .....	138
3.11.4	Technická zpráva – Celková konsolidace dat .....	138
4	Údržba, provoz a rámcový rozvoj.....	138
4.1	Údržba a provoz (dále jen „Paušální služby“) .....	138
4.1.1	Kategorizace Incidentů a Požadavků.....	140

4.1.2	Rozsah Paušálních služeb .....	141
4.1.3	Provozní deník.....	143
4.1.4	Výkazy poskytnutých služeb.....	144
4.1.5	Měření a vyhodnocování poskytnutých Paušálních služeb .....	144
4.1.6	Struktura katalogového listu služby.....	144
4.1.7	Servisní model a parametry SLA .....	145
4.1.8	Helpdesk.....	145
4.1.9	Monitoring a odstávky .....	145
4.1.10	Podpora komponent třetích stran .....	146
4.1.11	Podklady pro měření a vykazování služeb .....	146
4.1.12	Smluvní pokuty.....	147
4.2	Rámcový rozvoj (dále jen „Služby rozvoje“) .....	148
4.3	Další povinnosti Zhotovitele .....	149
4.4	Služby Exitu (dále jen „Součinnost při ukončení“) .....	150
5	Harmonogram .....	151
5.1	Harmonogram s časovými požadavky Zadavatele .....	151
5.2	Konkretizovaný harmonogram plnění ze strany Zhotovitele.....	166
5.3	Bližší definice jednotlivých etap .....	166
5.3.1	Definice projektu.....	166
5.3.2	Cílový koncept.....	167
5.3.3	Dodávka HW.....	170
5.3.4	Vývoj a implementace.....	170
5.3.5	Integrační testy .....	170
5.3.6	Dodávka dokumentace a školení uživatelů.....	170
5.3.7	Uživatelské a akceptační testy .....	171
5.3.8	Pilotní provoz .....	171
5.3.9	Optimalizace systému, akceptace, nasazení do provozu.....	171
5.3.10	Dodávka dat, datové služby .....	172
6	Projektové řízení .....	172
6.1	Metodiky řízení projektu a vývoje SW .....	173
6.1.1	Metodiky řízení projektu a vývoje SW. ....	173
6.1.2	Způsob organizace práce .....	173
6.1.3	Specifikace požadavků na součinnost Zadavatele .....	173
6.1.4	Řízení kvality dodávaného řešení.....	173

6.1.5	Řízení rizik .....	173
6.1.6	Předběžná analýza bezpečnostních rizik.....	173
6.1.7	Dokumentace projektu – Projektová kancelář .....	173
6.1.8	Způsob provozního zajištění systému .....	173
7	Akceptace.....	174
7.1	Pravidla akceptace .....	174
7.2	Akceptační kritéria .....	174
7.2.1	Akceptační kritéria HW část.....	174
7.2.2	Akceptační kritéria SW část .....	174
7.2.3	Akceptační kritéria – datová část.....	177
7.3	Testy a nasazení do provozního prostředí .....	177
7.3.1	Integrační testy .....	177
7.3.2	Uživatelské akceptační testy.....	177
7.3.3	Penetrační a bezpečnostní testy .....	177
7.3.4	Nasazení do provozního prostředí.....	178
7.4	Metody akceptace .....	178
7.4.1	Akceptace plnění typu HW.....	178
7.4.2	Akceptace plnění typu software .....	178
7.4.3	Akceptace výkonnostních parametrů .....	178
7.4.4	Akceptace díla .....	179
7.4.5	Akceptace dokumentů (Cílových konceptů) .....	180
7.4.6	Akceptace předávaných dat v datové části projektu.....	181
7.4.7	Akceptace finální migrace dat do IS DTMŽ – etapa 2.8. ....	182
7.4.8	Akceptace školení .....	182
7.4.9	Akceptace provedeného úkolu .....	182
7.4.10	Akceptace dodávky prostředí .....	183
7.4.11	Akceptace předávaných položek .....	183

## Seznam příloh

Číslo	Název přílohy	Název souboru
1a	Vyhláška o DTM a její přílohy	
1b	Příloha č. 7 – Výzva OP PIK pro VPS	<a href="https://www.mpo.cz/assets/cz/podnikani/dotace-a-podpora-podnikani/oppik-2014-2020/vyzvy-op-pik-2020/2020/11/Priloha-c-7_Specifikace-tech-standardu.pdf">https://www.mpo.cz/assets/cz/podnikani/dotace-a-podpora-podnikani/oppik-2014-2020/vyzvy-op-pik-2020/2020/11/Priloha-c-7_Specifikace-tech-standardu.pdf</a>
1c	Společná technická dokumentace IS DTM kraje	
1d	Metodika pořizování, správy a způsobu poskytování dat digitální technické mapy veřejnoprávních subjektů	
1e	ZD IS DMVS	
1f	Záměr projektu	
1g	Studie proveditelnosti	
1h	Formulář žádosti o stanovisko Hlavního architekta eGovernmentu	
1i	SŽ R1 - Organizační řád Správy železnic, státní organizace	
1j	SŽ R1/1 - Organizační řád Generálního ředitelství	
1k	SŽ R1/5 -Organizační řád Centrum telematiky a diagnostiky	
1l	SŽ R1/8 - Organizační řád Správa železniční geodézie	
1m	SŽ R1/10 - Organizační řád Oblastní ředitelství Brno	
1n	SŽ R1/11 - Organizační řád Oblastní ředitelství Hradec Králové	
1o	zrušeno z důvodu sloučení OŘ Olomouc a OŘ Ostrava	
1p	SŽ R1/13 - Organizační řád Oblastní ředitelství Ostrava	
1q	SŽ R1/14 - Organizační řád Oblastní ředitelství Plzeň	
1r	SŽ R1/15 - Organizační řád Oblastní ředitelství Praha	
1s	SŽ R1/16 - Organizační řád Oblastní ředitelství Ústí nad Labem	

1t	Platforma správy železnic	
1u	Předpisy M20/MPxxx	
1v	Metodika digitalizace dokumentace sítí technické infrastruktury pro potřeby projektu DTMŽ	
1w	Ukázky analogové dokumentace TI	
1x	Tabulka topologických úseků / Rozdělení datových prací do jednotlivých etap	
1y	Harmonogram v grafické podobě	
1z	Požadavky na komponentu SŘK	
1aa	Hranice vymezeného území ve formátu SHP	
1ab	Procesní návaznost datových prací, toků dat a IS DTMŽ – DTMŽ VZ2	
1ac	Vzor smlouvy „Smlouva o zajištění činnosti editora krajů“	



# 1 Úvod

Tento dokument definuje technické požadavky na realizaci projektu „Vznik a rozvoj digitálních technických map železnic (DTMŽ) – dodávka SW řešení a celková datová konsolidace“. Zeleně jsou v dokumentu vyznačeny pasáže definující minimální technické požadavky Zadavatele, které musí uchazeč dodržet v rámci své předběžné a konečné nabídky. Nedodržení těchto požadavků bude mít za následek vyloučení uchazeče ze zadávacího řízení. Co se týče dalších požadavků, Zadavatel obecně nevylučuje možnost jejich projednání v další fázi zadávacího řízení, konkrétně ve fázi projednání předběžných nabídek. Zadavatel doplňuje, že uchazeč musí vždy navrhnout takové alternativní řešení, které musí umožnit dodávku projektu jako celku v intencích požadavků této technické specifikace.

V případě, že se uchazeč odchýlí od jakýchkoliv požadavků této technické specifikace, musí ve své předběžné nabídce vždy konkretizovat, které z požadavků technické specifikace nesplňuje (nebo je nesplňuje v plném rozsahu); uchazeč současně poskytne podrobnější odůvodnění navrženého alternativního řešení.

V dokumentu jsou uvedeny požadavky na licence, resp. počty uživatelů jednotlivých komponent. Zadavatel požaduje po uchazečích nacenění dodávky dle uvedených požadavků, nicméně připouští možné projednání počtu licencí s ohledem na konkrétní řešení uchazeče.

Zadavatel si vyhrazuje právo před podáním konečných nabídek trvat na rozsahu podmínek stanovených touto technickou specifikací.

## 1.1 Představení Zadavatele

Správa železnic, státní organizace (dále jen SŽ), na základě platné právní úpravy plní funkci provozovatele a vlastníka dráhy. SŽ je tedy významným správcem dopravní a související technické infrastruktury.

Aktuální celospolečenský vývoj směřuje k rozvoji digitálních služeb s vazbou na prostorovou lokalizaci, proto vedle vlastních potřeb SŽ na železnici, je aktuálním souvisejícím tématem digitalizace státní správy, stavebních řízení, budování digitální technické mapy, uplatňování metody BIM, příprava „Národní infrastruktury prostorových informací (NIPI)“ a obecně sdílení informací. Železnice je důležitou součástí vystavěného území, má a bude mít povinnost zajišťovat a poskytovat pro účely digitálních služeb i své „digitální dvojče“.

Realizace projektu „Vznik a rozvoj digitálních technických map (DTM) a mapování technické infrastruktury“ schváleného Centrální komisí Ministerstva dopravy ČR dne 20.10.2020, jehož součástí je i tato veřejná zakázka, je plánována především s ohledem na plnění legislativních cílů nové vyhlášky o Digitální technické mapě, kde SŽ vystupuje jednak v roli editora ZPS ve vymezeném území daném obvodem dráhy, tak v roli správce DI a TI.

Druhou neméně významnou ambicí výše uvedeného projektu je masivní digitalizace agend správy DI a TI, kde IS DTMŽ bude centrálním místem pro správu geoprostorových dat pro agendu správy a zajišťování provozuschopnosti dráhy. Tato agenda zahrnuje především správcovskou činnost odborných správ jednotlivých oblastních ředitelství, která z úrovně svých provozních středisek provádějí diagnostiku technického stavu provozované dráhy. Ta je zastřešována speciálními kolejovými vozidly provozovanými Centrem telematiky a diagnostiky (CTD). 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, regionálních a místních 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.

Klíčovou roli v celém projektu má Správa železniční geodézie (SŽG), která má na starosti správu železničního bodového pole, správu prostorové polohy koleje, správu železničního katastru a správu všech geoprostorových dat v rámci SŽ. Projekt DTMŽ významnou mírou posune úroveň digitalizace těchto agend.

#### 1.1.1 Organizační členění, řídicí vztahy, působnosti a povinnosti organizačních útvarů SŽ

Organizační členění, řídicí vztahy, působnosti a povinnosti jednotlivých organizačních útvarů SŽ jsou předmětem samostatných příloh 1n – 1s:

- Příloha 1i: SŽ R1 – Organizační řád Správy železnic, státní organizace
- Příloha 1j: SŽ R1/1 – Organizační řád Generálního ředitelství
- Příloha 1k: SŽ R1/5 – Organizační řád Centrum telematiky a diagnostiky
- Příloha 1l: SŽ R1/8 – Organizační řád Správa železniční geodézie
- Příloha 1m: SŽ R1/10 – Organizační řád Oblastní ředitelství Brno
- Příloha 1n: SŽ R1/11 – Organizační řád Oblastní ředitelství Hradec Králové
- Příloha 1o: zrušeno z důvodu sloučení OŘ Olomouc a OŘ Ostrava
- Příloha 1p: SŽ R1/13 – Organizační řád Oblastní ředitelství Ostrava
- Příloha 1q: SŽ R1/14 – Organizační řád Oblastní ředitelství Plzeň
- Příloha 1r: SŽ R1/15 – Organizační řád Oblastní ředitelství Praha
- Příloha 1s: SŽ R1/16 – Organizační řád Oblastní ředitelství Ústí nad Labem

#### 1.1.2 Informace o IT prostředí Zadavatele

Příloha 1t 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.

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
- 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

### 1.1.3 Vymezené území

Datové práce v rámci tohoto projektu budou probíhat v rozsahu území definovaného přílohou 1aa – tzv. **Vymezené území**. Vymezené území odpovídá koridoru Správy železnic ohraničeným obvodem dráhy. Toto území bylo vydefinováno v rámci přípravy smlouvy o zajištění činnosti editora údajů mezi Zadavatelem a jednotlivými kraji. Vzor smlouvy je uveden v příloze 1ac.

Hranice Vymezeného území mohou být na návrh Zadavatele upraveny, změnu Vymezeného území na návrh Zadavatele provede příslušný kraj. Případnou změnu hranic Vymezeného území sdělí Zadavatel Zhotoviteli nejpozději do 10 dnů od této změny.

## 1.2 Cíle projektu

Hlavním cílem tohoto projektu je dodání funkčního informačního systému Digitální technické mapy železnice (IS DTMŽ), který bude integrován na informační systémy DTM na úrovni ČÚZK a krajů. Jeho obsahem budou pořízená, digitalizovaná, vyhodnocená a interpretovaná data a garantovaná o Základní prostorové situaci (ZPS), dopravní infrastruktury (DI) a technické infrastruktury (TI). IS DTMŽ naplněný daty zajistí pro SŽ naplnění zákonem dané legislativy DTM. Cílem projektu je mít v rámci IS DTMŽ na jednom místě shromážděná garantovaná geoprostorová data o ZPS, DI a TI, která budou využívána celou řadou agend napříč organizací. IS DTMŽ také nahradí IS SKŘ provozovaný SŽG.

IS DTMŽ bude komplexní procesně orientovanou platformou pro pořizování a správu geodetické a popisné části technické dokumentace majetku a dopravní a technické infrastruktury ve správě organizace, podporující ukládání, správu a aktualizaci dat DTM. Systém dále umožní vedle komunikace a výměny dat s kraji a ČÚZK přes jednotné rozhraní informačního systému **IS DMVS** také publikaci a sdílení služeb a mapových výstupů napříč organizací a také směrem z organizace ven. IS DTMŽ bude napojený na současně vznikající platformu pro Lokalizaci infrastrukturních objektů (LInO) v rámci probíhajícího projektu Technický popis infrastruktury (TPI).

Implementovaný IS DTMŽ musí být navržen a dodán tak, aby bylo možné předávat data do připravovaného resortního Geoportálu Ministerstva dopravy na základě standardních služeb a definovaných standardizovaných formátů primárně na bázi XML. V rámci projektu provede Zhotovitel analýzu dokumentace integračního rozhraní Geoportálu Ministerstva dopravy dodaného Zadavatelem a následně implementuje tuto integraci v rámci dodávky IS DTMŽ.

Pro pořízení nových podkladů, doměření, mapování, vyhodnocení, digitalizaci a interpretaci dat ZPS, DI a TI bude využito kombinace klasických geodetických metod s moderními mapovacími technologiemi umožňující hromadný a efektivní sběr dat v poměrně krátké době a požadované přesnosti. Na konci projektu bude vybudována datová základna s daty zpracovávány a konsolidovanými (existující a nově pořízená data) v datovém skladu DTMŽ a DTM, naplňovaná postupně v průběhu projektu, která bude tvořit základ pro naplnění DTM krajů podle platné legislativy. Důraz bude kladen především na data technické infrastruktury, především optické a metalické přenosové soustavy za účelem podpory jejich budoucího rozvoje, správy a rozšíření kapacit, snížení nákladů na zavádění vysokorychlostních sítí elektronických komunikací sdílení existující fyzické infrastruktury a lepší koordinaci stavebních prací při budování nové NGA infrastruktury.

Data pořízená v rámci tohoto projektu budou dále využitelná pro ostatní informační systémy organizace, které podporují především správu a provoz majetku, resp. DI a TI, a dále využitelná pro širokou škálu agend organizace včetně podkladů pro investiční výstavbu. Vedle vlastního pořízení dat je počítáno i s využitím existujících polohopisných dat organizace a jejich plným převodem do digitální podoby.

Mimo pořízení dat a implementace informačního systému bude v rámci projektu pořízen HW pro datové centrum.

Mimo tento projekt vzniknou současně prostřednictvím nezávislých poradenských služeb také potřebné předpisy, studie, metodiky a strategie popisující využití prostorových dat v organizaci v kontextu DTM, ale také v souladu s požadavky nadřazených strategií a dokumentů na úrovních České republiky a Evropské unie (dále Poradenské služby). Počítáno je také s aktualizací dat a podpůrnými činnostmi k zajištění a organizaci veřejných zakázek a publicity projektu. V rámci této investiční akce nebude probíhat výstavba ani zásahy do stavebních objektů. Po dokončení projektu bude Správa železnic, státní organizace, jako veřejnoprávní subjekt a správce dopravní a technické infrastruktury, disponovat nástroji pro správu svěřené části DTM (ZPS) a dostatečnými nástroji pro správu DI a TI minimálně v rozsahu požadovaném DTM ČR a nástroji pro správu dat specifických pro SŽ.

Celý projekt DTMŽ se skládá z mnoha aktivit, které se doplňují, některé na sebe navazují a některé se překrývají. Pro pochopení celého rámce projektu je nezbytné, aby se Zhotovitel seznámil s dokumenty Záměru projektu a Studie proveditelnosti, které jsou přílohami této Zadávací dokumentace. Mezi nejdůležitější aktivity projektu DTMŽ patří:

- Poradenské služby, ze kterých vzejdou především metodiky pro pořizování a správu dat DTMŽ
- Smluvní vztah s kraji, definující správu dat ZPS ve Vymezeném území
- Revize a doplnění železničního bodového pole (VZ1)
- Nové mapování geodetickými metodami dle předpisové řady M20/MPxxx a metodiky DTM (VZ1)
- Konsolidace existujících ÚŽM zpracovaných dle předpisové řady M20/MPxxx (předmět této veřejné zakázky)
- Aktualizace dat ZPS/TI/DI z konsolidovaných dat ÚŽM geodetickým měřením ve 2. fázi projektu (VZ1)
- Vyhledávání a zaměření průběhů inženýrských sítí TI klasickými geodetickými metodami (VZ1)
- Digitalizace stávajících analogových dokumentací sítí TI (předmět této veřejné zakázky)
- Nová měření dat ZPS/DI/TI metodami hromadného sběru dat (fotogrammetrie a mobilní mapování) včetně geodetického doměření a vyhodnocení dat (VZ1)
- Konsolidace a harmonizace dat (předmět této veřejné zakázky)
- Implementace informačního systému IS DTMŽ (předmět této veřejné zakázky)
- Naplnění IS DTMŽ daty z konsolidace (předmět této veřejné zakázky)

Je důležité chápat, že ne všechna rozhraní, datové modely a metodiky jsou dnes známy a je rovněž nezbytné vnímat, že se budou vyvíjet a měnit po celou dobu trvání první etapy projektu. Zejména poradenské služby zde budou hrát významnou roli, výstupem těchto aktivit bude mj. návrh logického datového modelu budoucí DTMŽ, metodiky sběru dat, metodiky správy a aktualizace dat, nový výměnný formát (ŽXML) a další metodické a integrační předpisy.

Projekt DTMŽ je rozdělen na několik veřejných zakázek, jejich přímé souvislosti s touto veřejnou zakázkou VZ2 jsou uvedeny v kapitole 1.3.

Zhotovitel této veřejné zakázky bude v datové části pracovat s výstupy projektu Veřejná zakázka „Vznik a rozvoj digitálních technických map železnic (DTMŽ) – pořízení dat (VZ1)“. Případné zpoždění dodávek v rámci VZ1 oproti harmonogramu nebude mít vliv na zpoždění dodávek v tomto projektu, pouze dojde ke zmenšení rozsahu konsolidačních prací a budou příslušně sníženy čerpané měrné jednotky specifikované v kapitole 3.7.

Po dokončení projektu Správa železnic, státní organizace, jako veřejnoprávní subjekt a správce dopravní a technické infrastruktury, bude disponovat nástroji pro správu svěřené části DTM (ZPS) a dostatečnými nástroji pro správu DI a TI.

### 1.3 Účel dokumentu

Tento dokument je určen k popisu a definici rozsahu díla, dodávek a služeb, které Správa železnic (dále jen „Zadavatel“) poptává jako předmět plnění ve veřejné zakázce s názvem „Vznik a rozvoj digitálních technických map železnic (DTMŽ) – dodávka SW řešení a celková datová konsolidace“ (dále také jako „VZ2“).

Předmětem této dokumentace je popis a stanovení požadavků na:

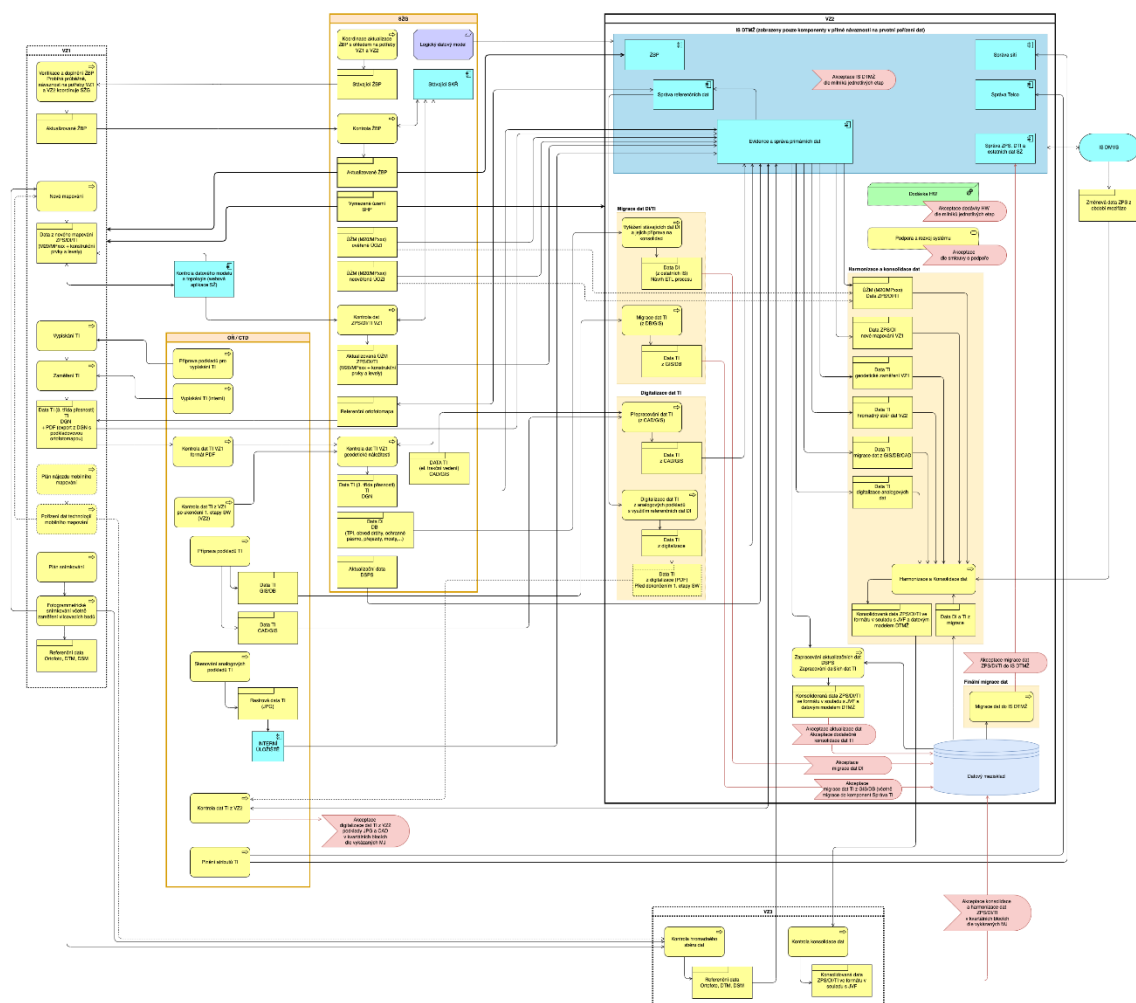
1. Vytvoření a implementaci informačního systému digitální technické mapy železnic (dále jen „IS DTMŽ“), a to včetně nedílně souvisejících požadavků typu provedení integračních prací, migrací dat ze zdrojových systémů, zaškolení, dodání licencí, zpracování dokumentace a zákaznické podpory (kapitola 2).
2. Pořízení dat TI zpracováním stávající digitální a analogové dokumentace předané Zadavatelem (kapitola 3.3).
3. Konsolidaci existujících dat ÚŽM (kapitola 3.4.3).
4. Celkovou harmonizaci a konsolidaci veškerých dat (včetně dat pořízených v rámci jiné zakázky projektu), která budou předmětem prvotního naplnění systému IS DTMŽ (kapitola 3.6).

S touto veřejnou zakázkou souvisí následující veřejné zakázky:

1. Veřejná zakázka „Vznik a rozvoj digitálních technických map železnic (DTMŽ) – pořízení dat“ (dále jen VZ1). Data pořízená v rámci VZ1 budou předmětem konsolidace dat v této veřejné zakázce.
2. Veřejná zakázka „Vznik a rozvoj digitálních technických map železnic (DTMŽ) – kontrola kvality hromadného sběru dat a konsolidace“ (dále jen VZ3). V rámci VZ3 bude externím dodavatelem prováděna kontrola kvality pořizovaných dat metodami hromadného sběru dat v rámci VZ1 a kontrola konsolidace dat v této veřejné zakázce.

Provázanost veřejných zakázek zobrazuje následující schéma, které je přílohou 1ab:

## Procesní návaznost datových prací, toků dat a IS DTMŽ - DTMŽ VZ2



*Obrázek 1 Návaznost veřejných zakázek (v detailu v příloze 1ab)*

Hlavním cílem Zadavatele je v rámci této veřejné zakázky pořídit a implementovat komplexní IS DTMŽ, který naplní potřeby Zadavatele vyvolané povinnostmi Zadavatele vyplývajícími z role SŽ v projektu DTM ČR (především podle zákona č. 47/2020 Sb., kterým se mění zákon č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony, ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 393/2020 Sb., o digitální technické mapě, ve znění pozdějších předpisů) a dále zajistí optimální provoz DTMŽ zejména v oblasti zpracování a vedení relevantních geodat a dat, která jsou definována legislativou a potřebami SŽ v rámci podpory agend spojených s předmětnou legislativou a provést naplnění IS DTMŽ prvotními daty.

Nový IS DTMŽ musí být procesně orientován, aby umožňoval nastavení dle reálně probíhajících procesů na jednotlivých pracovištích a umožňoval na pozadí probíhajících procesů jejich sledování a vyhodnocování a také jejich dílčí úpravy na základě zkušeností a změněné legislativní či věcné situace.

## 1.4 Popis plnění podle této technické specifikace

Předmětem plnění je:

1. Návrh IS DTMŽ – Cílový koncept včetně fyzického datového modelu (datový model bude vycházet z návrhu logického datového modelu, který předá Zadavatel jako výstup z externí zakázky jako podklad pro Cílový koncept)
  - a. dodávka licencí, implementace aplikační a databázové části systému (včetně vytvoření testovací instance celého IS, testovací provoz a předání do řádného užívání.
  - b. poskytnutí následujících služeb pro výše uvedený informační systém:
    - i. provedení integrací na další systémy v prostředí Zadavatele v rozsahu uvedeném v této Technické specifikaci
    - ii. úvodní naplnění dat DTMŽ i DTM a migrace dat jež jsou výstupem datové části zakázky (viz kapitola 3)
    - iii. zaškolení odborného personálu Zadavatele
    - iv. zákaznická podpora, údržba po dobu 60 měsíců od akceptace celého IS DTMŽ
    - v. budoucí vývoj
    - vi. služby Exitu (součinnost při ukončení)
2. Dodávka
  - a. HW dle specifikace uvedené dále
  - b. dokumentace k dodanému informačnímu systému v rozsahu požadovaném touto technickou dokumentací
  - c. dalších licencí potřebných pro provoz informačního systému, serverů a databází
  - d. listinného potvrzení počtu a rozsahu dodaných licencí co do jejich počtu a rozsahu, počet licencí je uveden vždy u každé komponenty dále
3. Datové práce zahrnující:
  - a. pořízení dat TI zpracováním stávající digitální a analogové dokumentace předané Zadavatelem a dále dat z geodetického zaměření TI po jejich vyhledání.
  - b. celkovou harmonizaci a konsolidaci veškerých dat, která budou předmětem prvotního naplnění systému IS DTMŽ.
  - c. provedení stanovených kontrol a prvotní naplnění IS DTMŽ daty v obsahu DTMŽ i DTM
  - d. dodání licencí ke všem dodaným datům opravňujících Zadavatele k jejich neomezenému využití a šíření.

Během plnění datových částí projektu je Zhotovitel povinen poskytovat Zadavateli součinnost při evidenci předávaných dokumentací a dat pro účely kontrol procesních návazností a objemů plnění. Zhotovitel bude poskytovat Zadavateli data v elektronické podobě ve formátu stanoveném Zadavatelem. Podrobnosti budou nastaveny Podrobnosti budou diskutovány během úvodních jednání a popsány v Cílovém konceptu.

Požadavky na licenční podmínky k SW jsou uvedené v čl. 6 Zvláštních obchodních podmínek.

Zhotovitel musí zajistit plynulou návaznost SW i datové části zakázky. Zhotovitel v rámci Cílového konceptu navrhne datový model IS DTMŽ dle níže uvedených požadavků, který bude odsouhlasen Zadavatelem. Tomuto datovému modelu přizpůsobí Zhotovitel technologickou linku konsolidace a harmonizace dat.

Zhotovitel bude respektovat výstupy Poradenských služeb realizovaných v rámci projektu DTMŽ. V případě úpravy výstupů realizovaných Poradenskými službami je Zhotovitel povinen po výzvě Zadavatelem zapracovat výstupy v souladu se specifiky SŽ a SŽG.

- Poradenské služby a metodika – realizace následujících částí
  - logický datový model DTMŽ
  - katalog prostorových dat
  - návrh nastavení procesů pořizování a správy prostorových dat
  - návrh plochování DTMŽ
- Pilotní projekt
  - návrh datového toku
  - návrh metodiky pro připravovaný předpis M20/MP011

Zadavatel pro IS DTMŽ požaduje vytvoření a provoz tří prostředí – produkčního, testovacího (školícího) a integračního po celou dobu nasazení u Zadavatele. Testovací a integrační prostředí nesmí být podmnožinou prostředí produkčního, tedy musí být plně odděleno zejména na úrovních map, databáze a dat.

Předmět plnění zahrnuje veškerá plnění včetně software pro zajištění 100% funkčnosti a provozuschopnosti informačních systémů a dalších komponent na základě této technické specifikace a jejích příloh.

## 1.5 Rozdělení projektu

### 1.5.1 Datová část projektu

Cílem datové části zakázky je v návaznosti na VZ1 prvotní naplnění systému IS DTMŽ daty v rámci 1. fáze celého projektu DTMŽ (do 16 měsíců od podpisu smlouvy – předpoklad 31.12.2023), resp. předání části pořízených dat do IS DMVS v době jeho spuštění (předpoklad 30.6.2023).

Veškeré práce při pořizování dat musí splňovat požadavky závazného dokumentu „Metodika pořizování, správy a způsobu poskytování dat digitální technické mapy veřejnoprávních subjektů“ (příloha 1d), tzn. musí respektovat stanovené priority a být v souladu s pravidlem 3E tj. Hospodárnost (Economy) – Účelnost (Effectiveness) – Efektivnost (Efficiency).

V 1. fázi projektu Zhotovitel zajistí v procesu konsolidace a harmonizace dat úplné obsahové naplnění z pohledu DTM ve Vymezeném území SŽ ve věcné a technické kvalitě dané požadavky Vyhlášky o DTM krajů. Po prvotním naplnění musí DTM ve Vymezeném území ve správě SŽ pokrývat potřeby rozvoje a správy systémů technické a dopravní infrastruktury a přípravy, umístování a povolování staveb. Pro dosažení požadovaného datového pokrytí je nezbytné převzít stávající validní data v digitální podobě, aby v rámci 1. fáze projektu (do 16 měsíců od podpisu smlouvy - předpoklad 31.12.2023) bylo dosaženo požadovaného zajištění dat o technické a dopravní infrastruktuře a současně byla udržena vysoká užitná hodnota dat základního prostorového uspořádání (ZPS) ve Vymezeném území SŽ a současně bylo možné v termínu 10 měsíců od podpisu smlouvy předat v tom čase zpracovaná data do spuštění IS DMVS v JVFD do provozu předat v tom čase zpracovaná data do IS DMVS v JVFD.

Znamená to tedy zejména:

1. Maximální pokrytí dat TI kombinací:
  - a. Převzetí existujících digitálních dat ve formátech CAD a GIS



- b. Digitalizace existujících analogových dokumentací TI včetně georeferencování, převedení do 3D vektorové podoby a naplnění atributy v rozsahu DTM
  - c. Zpracování geodetických dokumentací k nově vyhledaným a zaměřeným podzemním sítím TI z VZ1
  - d. Zpracování dat prostorové polohy elektrického trakčního vedení
2. Plné pokrytí dat DI kombinací:
- a. Zpracování digitálních geodetických dokumentací zpracovaných v náplni a přesnosti dle M20/MP010 vzniklých novým mapováním v rámci VZ1
  - b. Převzetí a konsolidace již existujících digitálních dat (v datových modelech SŽ odpovídajících datu vzniku) z účelových železničních map
  - c. Převzetí digitálních dat (atributová data) Železniční báze geodat z projektu TPI/LInO
3. Pokrytí daty ZPS v celém Vymezeném území kombinací:
- a. Zpracování digitálních geodetických dokumentací zpracovaných v náplni a přesnosti dle M20/MP010 vzniklých novým mapováním v rámci VZ1
  - b. Převzetí a konsolidace již existujících digitálních dat (v datových modelech SŽ odpovídajících datu vzniku) z účelových železničních map

Vzhledem k stávajícímu stavu předpokládá Zadavatel, že ke spuštění kompletní IS DTMŽ dojde později, než bude spuštěn **IS DMVS** (30.6.2023). V rámci 1. fáze projektu vznikne tzv. "mezifáze" trvající mezi momentem spuštění **IS DMVS** a spuštěním IS DTMŽ (v rozsahu 1. etapy).

K termínu spuštění DMVS (předpoklad 10 měsíců od podpisu smlouvy) musí Zhotovitel dodat dílčí plnění ve formě tzv. **CORE DTM** (viz kap. 5.1), které bude zahrnovat komponentu **Správa ZPS, DTI a ostatních dat SŽ**, do které musí být k tomuto milníku (podetapa 1.2.3.) zmigrována veškerá (k tomuto datu) zkonsolidovaná, zharmonizovaná a akceptovaná data ZPS, DI a TI (DTMŽ i DTM) a současně bude funkční integrace na **IS DMVS** resp. **IS DTM krajů**.

Pokud nebude k datu IS DMVS funkční část IS DTMŽ umožňující plnohodnotné funkce editace dat v roli editora dat ZPS ve Vymezeném území, předpokládá Zadavatel, že tuto roli budou dočasně (až do doby spuštění IS DTMŽ) vykonávat editoři **IS DTM krajů**. **CORE DTM** musí po tuto dobu zajistit alespoň na měsíční bázi předávání dat DI (změny vyvolané v rámci systému TPI) a dat TI (nově pořízená a zakceptovaná data DTMŽ v období mezifáze).

Zhotovitel musí následně převzít při spuštění IS DTMŽ (1. etapa SW) z **IS DMVS** veškerá změnová data z jednotlivých **IS DTM krajů** v rámci Vymezeného území od momentu prvotního předání dat a tato data zahrnout do finální konsolidace dat před prvotním naplněním IS DTMŽ při jeho spuštění. Při řešení možných souvisejících konfliktů poskytne Zhotovitel nezbytnou součinnost editorům SŽ.

#### 1.5.2 SW část projektu

SW část projektu bude rozdělena na 2 etapy tak, jak je popsáno v kapitole 5.1:

1. Dodávka a implementace komponent nutných pro splnění legislativních požadavků DTM a podporu pořizování dat a jejich správy v komponentě **Evidence a správa primárních dat včetně připravenosti jádra (CORE DTM)** na základní komunikaci s IS DMVS k termínu spuštění **IS DMVS** (předpoklad 30.6.2023)
2. Dodávka a implementace ostatních komponent IS DTMŽ

Součástí SW části projektu je také návrh fyzického datového modelu a z něj odvozená výsledná podoba výměnného formátu ŽXML.

## 1.6 Vazba mezi pořízením dat, konsolidací a implementací SW

Pro úspěšné zvládnutí celého projektu je třeba správně vnímat souběh aktivit mezi pořízením dat, konsolidací a spuštěním informačního systému v období do spuštění **IS DMVS**.

Vlastní pořízení dat bude probíhat jednak prostřednictvím samostatné veřejné zakázky VZ1, současně prostřednictvím Zhotovitelem realizovanou konsolidací existujících dat ÚŽM a digitalizací dat TI dle této Technické specifikace.

Veškeré výstupy z aktivit spojených s VZ1 projdou současným Systémem Kvality Řízení, revizí Zadavatele a budou následně Zadavatelem uloženy do komponenty IS DTMŽ – Evidence a správa primárních dat (viz kapitola 2.4.1.) Po uvedení do provozu komponenty Systém řízení kvality v IS DTMŽ bude kontrola Zadavatele prováděna v tomto systému.

Podkladová data ÚŽM a výstupy digitalizací spojených s aktivitami dle této VZ2 budou uložena do komponenty Evidence a správa primárních dat přímo Zhotovitelem.

**Evidence a správa primárních dat je jednou z prvních dodávek v rámci 1. etapy implementace IS DTMŽ (viz kapitola 5) a ihned po implementaci musí být tato komponenta dostupná pro Zhotovitele i Zadavatele.** Do doby implementace této komponenty zpracovává Zhotovitel data TI ve formátu CAD/GIS dat a Zadavateli je předává na kontrolu ve formě DGN souborů, a navíc ve formě georeferencovaných PDF souborů. Struktura DGN souborů a PDF souborů bude odsouhlasena mezi Zadavatelem a Zhotovitelem v rámci dokumentu „Definice projektu“. Struktura DGN souboru bude vycházet z definice dle předpisu M20/MP005 a M20/MP006.

Zhotovitel bude provádět konsolidaci (ověření aktuálnosti a převod do datového modelu DTMŽ, v případě ÚŽM sloučení a sjednocení dat ze všech DGN souborů) všech dat získaných z nového mapování VZ1 a dále dat stávajících ÚŽM.

Zhotovitel bude následně provádět harmonizaci veškerých dat získaných z VZ1 prostřednictvím Zadavatele (zde bude Zadavatel využívat současný systém SKŘ), stávajících prostorových dat ÚŽM a dat z převodu a digitalizace sítí TI do jednotné struktury a obsahu v souladu s datovým modelem DTMŽ. Tato harmonizace bude realizována průběžně po jednotlivých topologických úsecích v souladu s harmonogramem projektu (viz kapitola 5).

Harmonizaci každého TUDU je třeba vnímat jako ucelený celek, kdy na konci procesu harmonizace dané etapy musí být naplněn datový fond v souladu s datovým modelem DTMŽ. Tento datový fond musí být zkontrolován dle pravidel DTMŽ a následně obohacen o odvozené objekty a zkontrolován dle pravidel DTM.

Do doby spuštění komponenty **Správa a aktualizace ZPS, DTI a ostatních dat SŽ** (viz kapitola 2.4.3) zůstávají harmonizovaná data na straně Zhotovitele a Zadavateli a dodavateli externí kontroly (VZ3) je umožněn vzdálený přístup pro kontroly obsahu a postupu.

**Součástí implementace komponenty Správa a aktualizace ZPS, DTI a ostatních dat SŽ je i migrace všech dat aktuálně uzavřených (harmonizovaných) TUDU Zhotovitelem.** Zadavatel má od tohoto okamžiku již plnohodnotné prostředí pro kontrolu dat. Každý další uzavřený (harmonizovaný) TUDU je Zhotovitelem opětovně migrován do komponenty **Správa a aktualizace ZPS, DTI a ostatních dat SŽ**. Průběžné plnění

dat se bude opakovat až do okamžiku spuštění **IS DTMŽ** (ukončení 1. etapy SW, viz kap. 5.1) a jeho plnohodnotné napojení na služby **IS DMVS**. Od tohoto okamžiku již tento proces nebude možný a další import dat z procesu harmonizace bude muset respektovat standardní postup přes nově definovaný výměnný formát ŽXML. Od okamžiku ukončení 2. etapy SW (viz kap. 5.1) bude proces využívat nově implementovaný systém SŘK v rámci komponenty **Systém řízení kvality**.

**V rámci dílčího plnění 1. etapy SW, dodávky tzv. CORE DTM musí Zhotovitel k termínu spuštění IS DMVS zajistit minimální funkcionalitu části IS DTMŽ umožňující předání stavových dat ZPS prostřednictvím IS DMVS do IS DTM krajů a funkcionalitu poskytování dat DI a TI prostřednictvím webových služeb do IS DMVS (viz kap. 1.5.1 a 5.1).**

Návaznosti jsou zřejmé z přílohy 1ab.

## 1.7 Legislativa a související dokumenty

Tato technická specifikace vychází z požadavků dané legislativním rámcem, datovou architekturou DTM a požadavky na kvalitu datové báze, a dále ostatními požadavky definovanými přílohou 1b „Příloha č.7 – Výzva OP PIK pro VPS“ Výzvy MPO a dále čerpá informace z Metodického návodu pro pořizování dat DTM kraje vzniklého v rámci řešení programu BETA2 projektu č. TITSMV705 a veškeré tyto zdroje dává do souvislostí a upřesňuje a doplňuje je na základě dosavadních zkušeností z přípravy projektů DTM u ostatních subjektů a jednání koordinační rady krajů.

Cílem tohoto dokumentu je definovat všechny funkční a nefunkční požadavky IS DTMŽ a dále požadavky na prvotní naplnění IS DTMŽ daty v souladu s platnou legislativou a specifickými požadavky Zadavatele. S ohledem na komplexnost problematiky DTM je nutné vzít při návrhu SW řešení v potaz všechny níže uvedené dokumenty, plně respektovat legislativní východiska a tomuto rámci podřídit i veškeré datové práce.

Níže je obsažený obecný přehled legislativy, kterou je potřeba dodržet v souladu s realizací předmětu plnění této technické dokumentace. Tento výčet má za cíl upozornit Zhotovitele na rozsah problematiky, kterou se v návaznosti na jednotlivé požadované funkcionality zavazuje dodržet, a u níž se tedy zavazuje Zadavateli zajistit soulad s platnou legislativou. Dílčí legislativní požadavky a odkazy na právní akty jsou obsaženy i v dalších dílčích částech této dokumentace a jejích přílohách.

Legislativní rámec je dán především těmito předpisy:

- a) Zákon č. 47/2020 Sb., kterým se mění zákon č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, ve znění pozdějších předpisů
- b) Zákon č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, ve znění pozdějších předpisů
- c) Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů
- d) Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, ve znění pozdějších předpisů
- e) Vyhláška MD č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah, v aktuálním znění
- f) Vyhláška č. 31/1995 Sb., kterou se provádí zákon č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, ve znění pozdějších předpisů
- g) Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů
- h) Vyhláška č. 500/2006 Sb., o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a způsobu evidence územně plánovací činnosti, ve znění pozdějších předpisů

- i) Vyhláška č. 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření, ve znění pozdějších předpisů
- j) Vyhláška č. 146/2008 Sb. o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb, ve znění pozdějších předpisů
- k) Vyhláška č. 583/2020 Sb., kterou se stanoví podrobnosti obsahu dokumentace pro vydání společného povolení u staveb dopravní infrastruktury
- l) Vyhláška č. 393/2020 Sb. o digitálně technické mapě kraje
- m) Zákon č. 181/2014 Sb., o kybernetické bezpečnosti a o změně souvisejících zákonů (zákon o kybernetické bezpečnosti), ve znění pozdějších předpisů
- n) Vyhláška č. 82/2018 Sb., ~~Vyhláška~~ o bezpečnostních opatřeních, kybernetických bezpečnostních incidentech, reaktivních opatřeních, náležitostech podání v oblasti kybernetické bezpečnosti a likvidaci dat (vyhláška o kybernetické bezpečnosti) ve znění pozdějších předpisů
- o) Vyhláška Národního bezpečnostního úřadu a Ministerstva vnitra č. 317/2014 Sb., o významných informačních systémech a jejich určujících kritériích, ve znění pozdějších předpisů
- p) Zákon č. 111/2009 Sb., o základních registrech, ve znění pozdějších předpisů
- q) Zákon č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- r) Zákon č. 250/2017 Sb., o elektronické identifikaci, ve znění pozdějších předpisů
- s) Zákon č. 297/2016 Sb., o službách vytvářejících důvěru pro elektronické transakce, v platném znění
- t) Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/679 ze dne 27. dubna 2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů)<sup>1</sup>
- u) Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 910/2014 ze dne 23. července 2014 o elektronické identifikaci a službách vytvářejících důvěru pro elektronické transakce na vnitřním trhu a o zrušení směrnice 1999/93/ES<sup>2</sup>
- v) Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/2/ES ze dne 14. března 2007 o zřízení Infrastruktury pro prostorové informace v Evropském společenství (INSPIRE)
- w) Strategie rozvoje infrastruktury pro prostorové informace v České republice do roku 2020 (GeoInfoStrategie) včetně příslušného Akčního plánu
- x) Výzva III programu podpory vysokorychlostní internet – aktivity: Vznik a rozvoj digitálních technických map veřejnoprávních subjektů (DTM VPS)
- y) Metodický návod pro pořizování dat DTM kraje v rámci řešení programu BETA2 projektu č.TITSMV705 s názvem „Jednotný výměnný formát Digitální technické mapy (JVF DTM)“ s finanční podporou TA ČR.
- z) Jednotný výměnný formát Digitální technické mapy (JVF DTM)
- aa) ČSN 01 3410 – Mapy velkých měřítek – Základní a účelové mapy
- bb) ČSN 01 3411 – Mapy velkých měřítek – Kreslení a značky
- cc) ČSN 73 0415 – Geodetické body
- dd) Předpis SŽ M12 Popis umístění objektů železniční infrastruktury v informačním systému SŽ, pracovní verze uplatňovaná v projektu TPI/LInO

---

<sup>1</sup> Nařízení může být jinde v této dokumentaci a jejích přílohách označované jako Nařízení GDPR.

<sup>2</sup> Nařízení může být jinde v této dokumentaci a jejích přílohách označované jako Nařízení eIDAS.

- ee) Předpis SŽDC M20 Předpis pro zeměměřictví a jeho řídící technické akty řady M20/MPxxx
- ff) Předpis SŽDC M21 Topologie sítě a staničení tratí železničních drah
- gg) Směrnice SŽDC č. 117 o předávání digitální dokumentace z investiční výstavby SŽDC
- hh) Pokyn GR č.4/2016 - Předávání digitální dokumentace dat mezi SŽDC a externími subjekty
- ii) Směrnice GR SŽDC č.11/2006 Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních
- jj) předpis SŽ Zam1 - Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy
- kk) Předpis SŽ Bp1 Pokyny provozovatele dráhy k zajištění bezpečnosti a k ochraně zdraví osob při činnostech a pohybu v jeho prostorách a v prostorách železniční dráhy provozované Správou železnic, státní organizací
- ll) Zprávy projektu TAČR TL02000312 Lokalizace a implementace metodiky RailTopoModel a značkovacího jazyka railML v. 3 do podmínek prostorového popisu železničních drah v ČR s přihlédnutím k aplikaci metodiky BIM

Pro dodávku SW části IS DTMŽ je zásadní dokument „**Specifikace technického standardu IS DTM**“, který je přílohou výzvy III. programu podpory vysokorychlostní internet – aktivity: Vznik a rozvoj digitálních technických map veřejnoprávních subjektů a stanovuje požadovanou funkcionalitu DTM, parametry technického řešení na úrovni SW a HW a integrační vazby na okolní systémy. IS DTMŽ realizuje část (viz dále) požadavků kladených na **IS DTM krajů** a z tohoto důvodu je uvedený dokument jedním z výchozích zdrojů pro definici funkcionality IS DTMŽ. Druhým zásadním dokumentem pro IS DTMŽ je dokument „**Společná technická dokumentace – Informační systém Digitální technické mapy kraje**“, který dále zpřesňuje Specifikaci technického standardu a definuje minimální technické požadavky na realizaci IS DTM. Vedle toho je zde uveden detailně popis metodiky vedení dat DTM, který musí implementovat všechny IS zahrnuté v rámci DTM ČR, tzn. včetně IS DTMŽ. Zároveň je zde popsán princip integrace **IS DMVS**, **IS DTM krajů** a IS DTMŽ, jakožto lokálního editora ZPS.

V souladu se Specifikací technického standardu **IS DTM** a Společnou technickou dokumentací – **IS DTM kraje** budou součástí dodávky IS DTMŽ komponenty, které pokrývají:

- veškerou potřebnou komunikaci s **IS DMVS** (předávání dokumentací ZPS, DI a TI, synchronizace číselníků)
- veškerou potřebnou komunikaci s **IS DTM krajů** a **IS DTM ŘSD** (předávání dokumentací ZPS, synchronizace číselníků, komunikaci v rámci přeshraniční editace)
- kompletní evidenci a editaci ZPS ve vymezené oblasti v souladu s principy požadovanými od **IS DTM krajů**

Konkrétně se jedná o tyto komponenty dle aktuální verze obou uvedených dokumentů (přesný výčet a název komponent se může v budoucnu s upřesňováním a aktualizací verze uvedených dokumentů mírně lišit, důležité je funkční pokrytí všech uvedených potřeb). Výčet komponent:

- Klient pro kontrolu a editaci ZPS
- Správa ZPS
- Evidence aktualizací podkladů ZPS
- Synchronizace dat lokálních správců DTM na území kraje
- Správa stavebních celků pro evidenci staveb
- Reklamace
- Rozhraní na **IS DMVS**

- Rozhraní IS DTM krajů

Dále musí být s ohledem na přeshraniční editaci dat v **IS DTM krajů** a požadavky na data a komunikační služby dodrženy metodické postupy pro DTM krajů definované přílohou 1c.

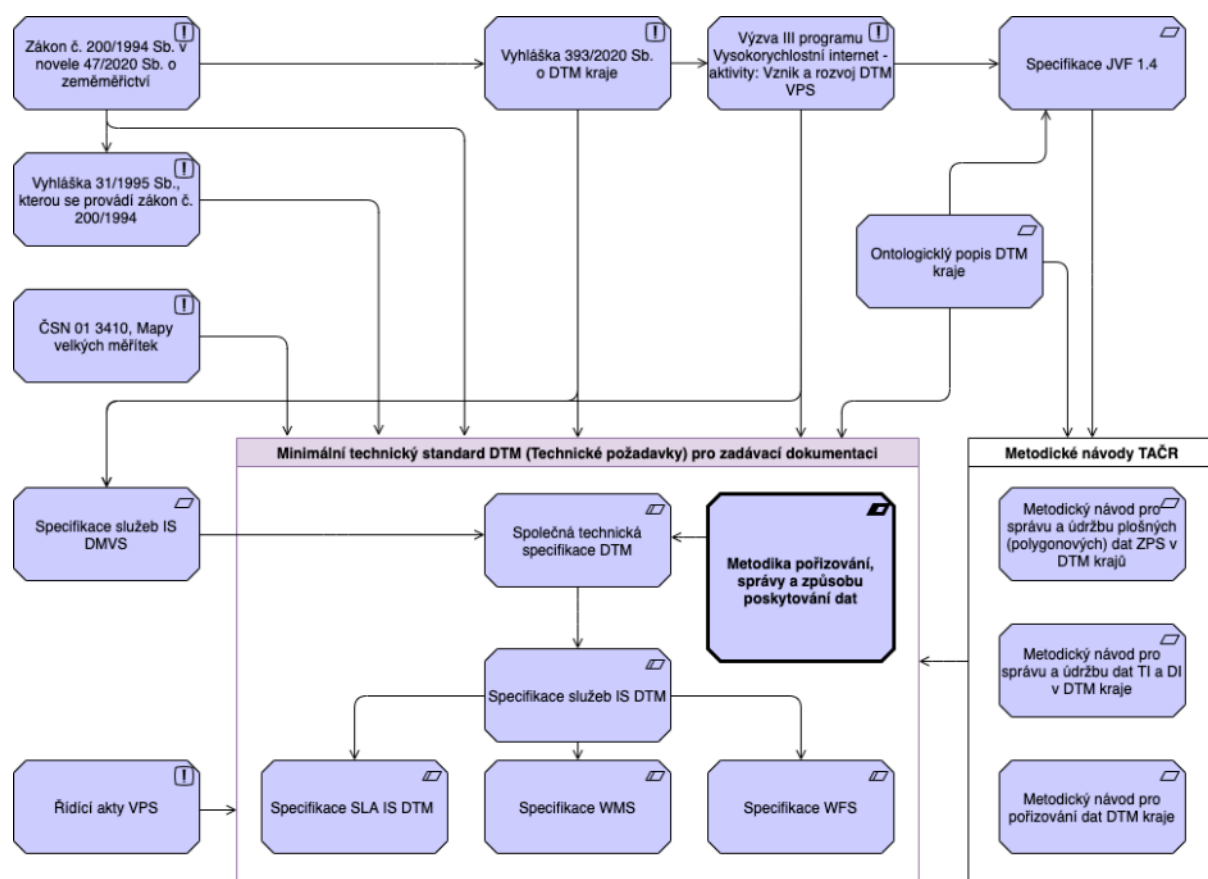
Veškeré datové práce probíhající v rámci této zakázky musí splňovat požadavky definované legislativou týkající se DTM, požadavky dané dokumentem „**Metodika pořizování, správy a způsobu poskytování dat digitální technické mapy veřejnoprávních subjektů**“, který stanovuje priority při pořizování dat a stanovuje metodické požadavky a dále respektovat interní požadavky SŽ pro provádění geodetických prací dle metodických pokynů předpisové řady M20/MPxxx. Pořizování dat v rámci projektu musí být prováděno v souladu se zeměměřickým zákonem, Vyhláškou o DTM a dalšími legislativními požadavky (viz dále). Jedná se především o činnosti pořizování dat obsahu a rozsahu o:

- a) druhů, umístění, průběhu a vlastnostech objektů a zařízení dopravní a technické infrastruktury včetně údajů o jejich ochranných a bezpečnostních pásmech a údajů o záměrech na provedení změn dopravní a technické infrastruktury v území,
- b) umístění, průběhu a vlastnostech vybraných stavebních a technických objektů a zařízení a vybraných přírodních objektů na zemském povrchu, pod ním nebo nad ním, které charakterizují základní prostorové uspořádání území

V souladu s těmito požadavky budou prováděny veškeré práce zahrnující:

- a) přebírání existující digitální dokumentace ZPS/DI/TI
- b) digitalizaci dokumentace TI z analogových podkladů včetně vektorizace, georeferencování a naplnění základních atributů dle požadavků JVF
- c) konsolidaci a obohacování již existujících dat ZPS/TI/DI s využitím dostupných souborů prostorových dat (např. existujících ortofotomap v prostředí SŽ, ortofotomapy ČÚZK, digitálního modelu reliéfu DMR5) a dále dat získaných během nového mapování, především technologiemi hromadného sběru dat (ortofotomapa, digitální model terénu, 3D mračno bodů)
- d) Cílem tohoto dokumentu není definice požadavků na konkrétní přístrojové vybavení, ale specifikace postupů mající vliv na výslednou kvalitu díla zajišťující jednotnost a soulad v rámci pořízení dat definovaných požadavky Výzvy MPO

Souvislosti uvedených předpisů týkajících se přímo DTM s touto technickou specifikací vyjadřuje následující schéma:



Obrázek 2 Související legislativa, dokumenty a předpisy

## 2 Požadavky na IS

### 2.1 Koncept řešení

Informační systém Digitální technické mapy železnice (IS DTMŽ) musí být realizován jako jednotné, zcela integrované řešení, skládající se z komponent, které budou pokrývat požadované oblasti funkcionalit. Uživatelské přístupy k jednotlivým funkcionalitám (komponentám řešení) budou spravovány prostřednictvím jednotného místa, které bude součástí geoportálové komponenty řešení IS DTMŽ – interní část geoportálu pro interní uživatele SŽ, externí část geoportálu pro externí uživatele a případně veřejnost. Řešení musí zahrnovat jediné přihlášení (SSO) pro interní zaměstnance SŽ tak, aby uživatel nebyl po přihlášení zbytečně nucen k opakovanému ověření při přechodu mezi různými částmi IS DTMŽ jako i jinými aplikacemi a systémy SŽ.

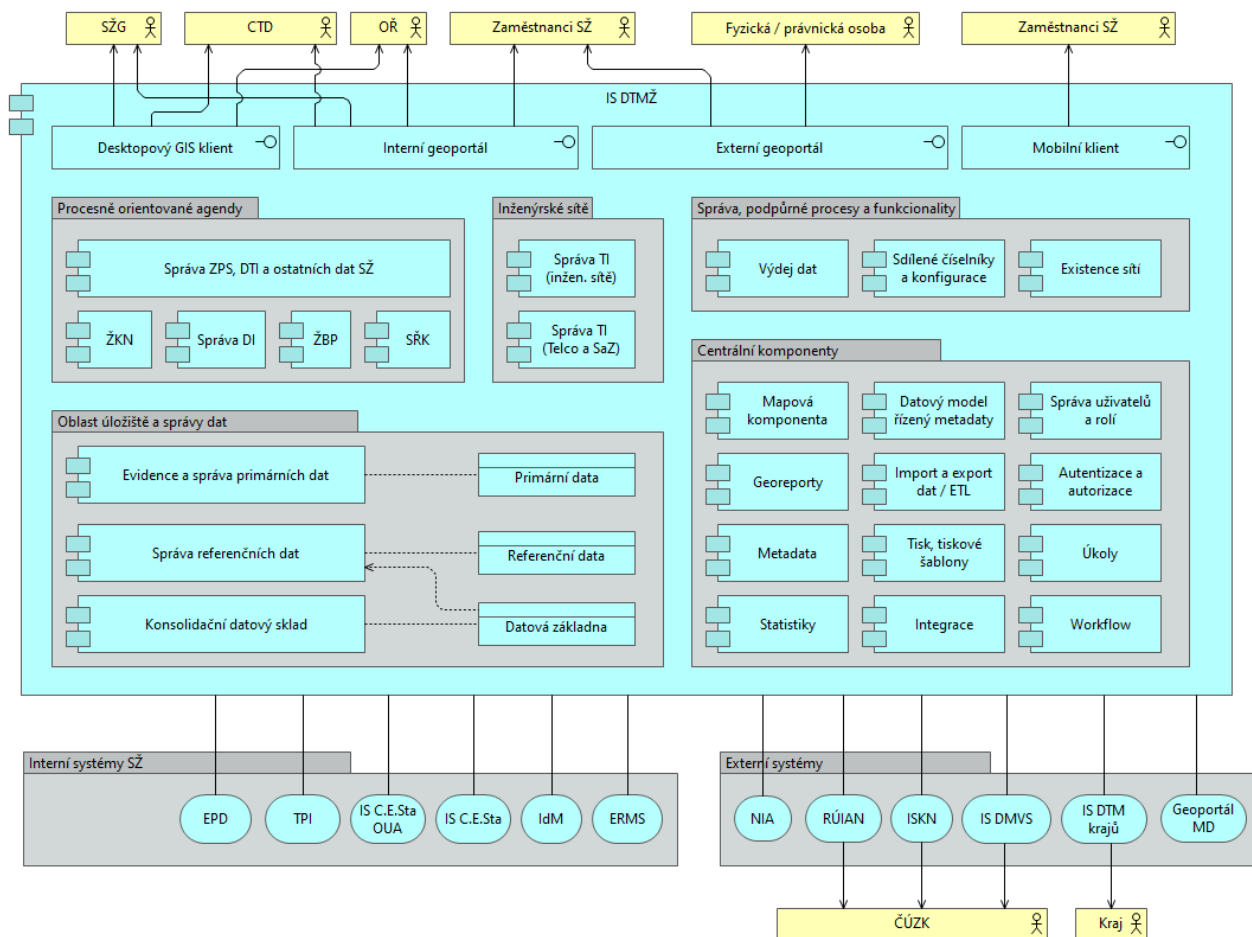
Každá z komponent může obsahovat uživatelské rozhraní přizpůsobené uživateli dle charakteru funkční oblasti, kterou komponenta pokrývá v souladu se soudobými znalostmi UI/UX. Preferovaným řešením je webový klient. V případě, že bude zejména z technologických důvodů nebo na základě dále uvedeného požadavku Technické specifikace navrženo využití desktopového klienta, musí Zhotovitel v popisu technického řešení uvést důvod této volby a popsat způsob nasazení a řešení aktualizací u uživatelů.

Zadavatel neomezuje možnost využití standardních (produktových) SW řešení pro realizaci jednotlivých komponent v případě, že Zhotovitelem nabídnuté řešení splní veškeré funkční i nefunkční požadavky



této Technické specifikace. Zhotovitel musí zároveň splnit požadavky na počet licencí, resp. zajištění pokrytí pro daný počet uživatelů, uvedený u každé konkrétní komponenty. Nabídková cena musí v případě využití standardních produktů zahrnovat cenu těchto licencí jak v oblasti implementace, tak v oblasti zajištění servisní podpory a maintenance v souladu s čl. 6 Zvláštních obchodních podmínek.

Na následujícím obrázku je schéma architektury systému.



Obrázek 3 Koncept řešení IS DTMŽ

Dále jsou popsány jednotlivé části systému IS DTMŽ uvedené na obrázku:

- **Procesně orientované agendy**
  - „**Správa ZPS, DTI a ostatních dat SŽ**“ bude základní funkcionalita systému pro zajištění podpory procesů souvisejících s editační linkou DTMŽ. Musí být realizována jako konfigurovatelný procesně orientovaný systém, včetně metadaty řízeného datového modelu pro správu a ukládání dat DTMŽ. Funkčnosti musí pokrývat veškeré požadavky národního projektu DTM ČR v rozsahu odpovídajícím svěřené roli Editor ZPS včetně rozšiřujících požadavků SŽ na správu dat DI, TI a ostatních dat SŽ. Pro tuto funkční oblast je dále alternativně používáno pojmenování „Jádro DTMŽ“, protože v rámci této části systému budou vznikat základní geodetická data tvořící základ celého IS DTMŽ.
  - „**ŽKN**“ bude pokrývat funkcionality umožňující provádět datové a analytické úkony spojené se správou železničního katastru nemovitostí (ŽKN).



- „**Správa DI**“ bude zajišťovat konsolidaci dat z dílčích zdrojů SŽ do jedné datové sady DI za účelem předávání dat do DTM.
- „**ŽBP**“ bude zajišťovat řízení, správu a evidenci železničního bodového pole. Data budou ukládána v metadaty řízeném datovém modelu.
- „**SŘK**“, tj. **Systém řízení kvality** bude zajišťovat podporu činností organizace SŽG v souladu s normou ISO 9001 formou podpory procesů spjatých s chodem železniční geodézie (např. vedení geodetické zakázky a kategorizace dat se zaručenou garancí dat pro účely DTM i interní účely SŽ)..
- **Inženýrské sítě**
  - „**Správa TI (inžen. sítě)**“ bude zajišťovat funkcionalitu spojenou se správou inženýrských sítí ve správě SŽ. Data budou ukládána v metadaty řízeném datovém modelu.
  - „**Správa TI (Telco a SaZ)**“ bude zajišťovat funkcionalitu spojenou se správou telekomunikačních sítí ve správě SŽ. Data budou ukládána v metadaty řízeném datovém modelu.
- **Oblast úložiště a správy dat**
  - „**Evidence a správa primárních dat**“ bude sloužit pro ukládání a správu primárních dat v úložišti „**Primární data**“ včetně definovaných metadat dokumentů a jejich publikaci napříč SŽ. Primární data jsou souborové datové sady vzniklé geodetickou činností i všechny relevantní výstupy hromadného sběru dat, včetně dokumentace.
  - „**Správa referenčních dat**“ bude sloužit pro evidenci referenčních dat v úložišti „**Referenční data**“, tj. relevantních mapových podkladů ve vektorové nebo rastrové podobě. Součástí správy musí být i nástroje pro registraci datových zdrojů, pro import, aktualizaci a publikaci referenčních dat v interní síti SŽ formou webových služeb.
  - „**Konsolidační datový sklad**“ s datovým úložištěm „**Datová základna**“ obsahuje data v unifikovaném formátu. Zdrojem těchto dat budou data poskytovaná jednotlivými komponentami a budou sloužit jako zdroj pro publikaci, analytickou práci, tisky, speciální úlohy.
- **Uživatelské rozhraní**
  - „**Interní geoportál**“ bude sloužit jako bod centrální autorizace interních uživatelů a zároveň jako hlavní rozcestník k interním aplikacím a místo prezentace dat a interních informací.
  - „**Externí geoportál**“ bude sloužit jako publikační web pro externí uživatele (veřejnost) a bod centrální autorizace externích uživatelů.
  - „**Desktopový klient**“ bude sloužit k administraci, editaci a vytěžování GIS dat, tam kde to není možné provádět prostřednictvím webových klientů geoportálu.
  - „**Mobilní klient**“ bude sloužit pro zajištění mobilního přístupu k datům IS DTMŽ a editaci poznámkové kresby.

- **Správa, podpůrné procesy a funkcionality**

- „**Mapová komponenta**“ bude sloužit jako jednotný mapový klient pro komponenty IS DTMŽ, kde je požadovaná funkcionality zobrazení mapy, pokud není specifikováno jinak.
- „**Výdej dat**“ bude zajišťovat funkcionality spojené s procesy žádostí a výdeje dat – umožní oprávněným uživatelům požádat a získat data z IS DTMŽ ve zvoleném formátu a rozsahu.
- „**Georeporty**“ bude sloužit pro vytváření a prezentaci georeportů nad datovým fondem DTMŽ
- „**Metadata**“ bude sloužit pro aktualizaci, správu a sdílení metadat o veřejně publikovaných datech a datových sadách SŽ dle požadavků vyplývajících ze směrnice INSPIRE v oblasti vyhledávacích služeb. Metadatové záznamy budou současně spravovány i na úrovni interních datových sad SŽ.
- „**Existence sítí**“ bude sloužit pro zajištění funkcionalit pro vyřizování žádosti o stanovisko o existenci infrastruktury a možností a způsobu napojení nebo k podmínkám dotčených ochranných a bezpečnostních pásem.
- „**Statistiky**“ bude sloužit pro výpočet, správu a publikaci přehledů a statistik z dat dostupných v DTMŽ pro interní potřeby monitoringu.
- „**Datový model řízený metadaty**“ bude umožňovat definování datových struktur, které budou uloženy v relační databázi, pomocí metadat.
- „**Sdílené číselníky a konfigurace**“ bude sloužit jako centrální místo pro konfiguraci a publikaci číselníků a konfigurací napříč celým řešením.
- „**ETL**“ bude centrální místo pro ETL operace, tj. definice a provedení procesu extrakce, transformace a nahrání dat z jednoho či více zdrojů do konsolidačního datového skladu.
- „**Import a export dat**“ bude centrální místo pro import a export dat.
- „**Tisk, tiskové šablony**“ bude centrální místo pro konfiguraci tisků a tiskových šablon a realizaci tisku.
- „**Integrace**“ bude centrální místo pro konfiguraci služeb jako základního integračního prvku, jejich automatické nasazení a vystavení podle provedené konfigurace.
- „**Správa uživatelů a rolí**“ bude sloužit jako centrální místo správy uživatelů a přiřazení aplikačních rolí.
- „**Autentizace a autorizace**“ bude sloužit jako centrální místo ověření uživatelů a autorizace jejich požadavků.
- „**Úkoly**“ bude centrální místo pro práci s úkoly, přiřazování úkolů včetně delegování a zastupitelnosti.
- „**Workflow**“ bude centrální místo pro tvorbu, realizaci, řízení, měření a vyhodnocování procesů.

- **Integrační vazby**

- **Vnější systémy** – integrace, která bude zajišťovat komunikaci s externími systémy (mimo systémy SŽ) jako jsou:
  - „IS DMVS“ je IS Digitální mapy veřejné správy
  - „IS DTM krajů“ jsou IS Digitálních technických map krajů
  - „ISKN“ je IS Katastru nemovitostí.
  - „RÚIAN“ je Registr územní identifikace.
  - „NIA“ je služba pro ověření uživatele typu veřejnost.
  - „Geoportál MD“ je plánovaný geoportál Ministerstva dopravy.
- **Vnitřní systémy** – integrace, která bude zajišťovat komunikaci s interními systémy SŽ:
  - „IdM“ je centrální systém pro evidenci aplikačních identit všech zaměstnanců Zadavatele a externích uživatelů, kteří mají přístup do interní sítě Zadavatele pomocí VPN.
  - „TPI“ je informační systém Technický pasport infrastruktury Zadavatele, který bude poskytovat vybraná data (např. číselník správní členění SŽ, M12, SR70, definiční staničení).
  - „ERMS“ je spisová služba Zadavatele.
  - „IS C.E.Sta“ je informační systém Centrální evidence staveb Zadavatele.
  - „IS C.E.Sta OUA“ je informační systém Centrální evidence staveb opravných údržbových akcí.
  - „EPPD“ je informační systém Evidence pracovní doby Zadavatele.

Podrobné požadavky k jednotlivým funkcionalitám řešení IS DTMŽ jsou popsány v dalších kapitolách tohoto dokumentu.

## 2.2 Požadavky na řešení

### 2.2.1 Legislativní a platformní požadavky

Architektura navrhovaného řešení musí být v souladu:

- S právním rámcem legislativy a souvisejících dokumentů uvedených v kapitole 1.7.
- S požadavky uvedenými v kapitole 2.5.

### 2.2.2 Hlavní principy

Z dlouhodobého hlediska zajištění provozuschopnosti řešení je požadováno splnění parametrů zejména v následujících oblastech:

- **Dlouhodobá provozuschopnost**

Dodaný IS musí zajistit na úrovni koncepce, architektury, integrace, použitých technologií a standardů, dlouhodobou stabilitu a jasnou vizi směřující k zajištění provozuschopnosti na minimálně 10 let.

- **Stabilita**

Dodaný IS musí být stabilní a poskytovat vysokou dostupnost s rozumnou mírou redundance s využitím dostupných softwarových prostředků na provozní infrastruktuře Zadavatele, viz Příloha č. 1t Zadávací dokumentace (Platforma Správy železnic).

- **Robustnost**

Dodaný IS musí být odolný proti výpadkům (vysoká dostupnost), zajišťovat korektním a unifikovaným způsobem ukládání dat a stálou konzistenci všech dat v čase.

- **Škálovatelnost**

Dodaný IS musí být škálovatelný, tzn. při zvýšených požadavcích na výkon vyžaduje pouze přidání HW zdrojů a případné dokoupení potřebných licencí.

- **Metadatové řízení dat a procesů**

Definice geografických objektů v databázi, chování systému a procesů musí být řízené metadaty a konfigurací uloženou například v databázi nebo jiném volně čitelném formátu (XML, JSON, atp.). Metadatovým řízením procesů je myšleno použití workflow engine s možností konfigurace procesu a jeho nasazení bez nutnosti programovacích činností. Součástí dodávky musí být i veškeré nástroje, dokumentace a pracovní postupy, jak provádět úpravy metadat a konfigurací. Tento požadavek se týká i případně použitého standardního SW, kdy je zadavatelem připuštěno využití standardních nástrojů pro konfiguraci. V Případě zákaznického vývoje se očekává jedno administrátorské rozhraní pro související konfigurace. U komponenty **Konsolidační datový sklad** není metadatové řízení vyžadováno.

- **Zabezpečení uložení dat**

Data musí být uložena v relační databázi (primární úložiště dat) a na vyhrazeném souborovém systému Evidence a správy primárních dat s korespondujícími metadaty v relační databázi. Celý datový model musí být jednoznačný s minimální mírou redundance. Databáze bude použita jako perzistentní úložiště dat. Data musí být uložena ve standardních DB formátech včetně dat geometrií, nikoliv v binárních formátech.

- **Poskytování dat**

Součástí dodávky musí být takový detailní popis uložených dat v relační databázi, aby strana Zadavatele mohla tato data plnohodnotně získávat pomocí nástrojů SQL bez nutnosti spolupráce Zhotovitele.

- **Logování**

Všechny přístupy k poskytované službě jsou jednotné bez ohledu na to, jestli přistupuje uživatel pomocí uživatelského rozhraní nebo aplikace pomocí webové služby. Vždy je nezbytné provést ověření uživatele a jeho oprávnění přístupu k datům na základě role nebo oprávnění a provést auditní záznam o tomto přístupu (ev. zamítnutí přístupu) a činnosti, kterou s daty uživatel provádí. 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 logování musí být plně v souladu s §22 Vyhlášky č. 82/2018 Sb.

- **Zálohování**

Systém musí být integrovaný do zálohovacího prostředí Zadavatele, a to jak instalace, tak data uložená v systému. Zálohovací systém může zálohovat jak data aplikací, tak případně celé virtuální servery, dle rozhodnutí garanta primárního aktiva. V rámci dodávky Zhotovitel dodá zálohovací plán a poskytne součinnost při napojení systému na zálohovací řešení Zadavatele.

- **Auditing**

Systém musí o sobě poskytovat informace důležité pro audit prováděných činností. Každá činnost každého uživatele musí být evidována, součástí evidence je minimálně operace, identita uživatele a čas, součástí auditního záznamu nejsou datové hodnoty, ale pouze položky, se kterými se pracuje.

- **Prostředí**

Součástí dodávky je produkční, testovací a integrační prostředí. Produkční prostředí musí být striktně oddělené od testovacího a integračního prostředí.

- **Monitoring**

Systém musí poskytovat mechanismy monitorování a poskytování zaznamenávaných událostí za účelem identifikace a detekce požadovaných či nestandardních provozních stavů systému pro produkční prostředí a infrastrukturu IS.

Zhotovitel zajistí součinnost při připojení předem určených podpůrných technických aktiv (systému) na centrální řešení pro bezpečnostní a provozní dohled (Zabbix). Aby bylo možné systém připojit na provozní a bezpečnostní dohled, musí systém o sobě poskytovat informace důležité pro provozní a bezpečnostní monitoring. Musí tedy mimo jiné (viz odstavec Logování) logovat veškeré operace ohledně přístupu a oprávnění uživatelů, a to jak úspěšné, tak neúspěšné pokusy o přístup do systému a na jednotlivá API a veškeré provozní stavy systému a použitých frameworků. Systém musí poskytovat podporu pro provozní monitoring na úrovni SNMP v3 včetně specifických čítačů dostupných přes privátní MIB, které umožní monitorování výkonu systému. Zhotovitel zajistí součinnost při řešení vzniklých bezpečnostních a provozních incidentů.

Předmětem monitoringu budou následující oblasti:

- Monitoring vytížení serverů (virtuálů)
  - CPU
  - RAM
  - Paměť
  - Propustnost sítě
  - Downtime, SLA
- Monitoring aplikace
  - Sledování uživatelských požadavků (requestů) na aplikaci – web monitoring
    - Přehledy requestů – četnost, průměrné hodnoty, SLA, downtime ...
    - Rychlost odezvy jednotlivých požadavků
    - Návrátové hodnoty/kódy včetně monitoringu problémů
  - Sledování rozhraní na ostatní aplikace
    - Přehledy volání – počty volání pro jednotlivé služby, průměrné hodnoty, ...
    - Rychlost odezvy služeb
    - Návrátové hodnoty služeb/kódy včetně monitoringu problémů
  - Sledování hlavních scénářů
    - Možnost definovat sledované scénáře – průchody aplikací
    - Monitoring délky volání a výstupových hodnot
- Podpora zobrazení v grafech ve všech částech sledování

Nástrojem pro služby monitoringu a dohledu infrastruktury a aplikací je dohledový software Zabbix, který je již v současné době za tímto účelem používán v prostředí Správy železnic. Zhotovitel zajistí

nezbytnou součinnost pro připojení na toto centrální řešení a dostupnost požadovaných informací ze systému IS DTMŽ pro zajištění služeb monitoringu.

V současné době je v prostředí SŽ používána verze 4.0 LTS. Napojení monitoringu na interní systém ZABBIX je požadována pro verzi 4.0 LTS nebo vyšší. Specifikace produktu Zabbix je k dispozici na: <https://www.zabbix.com/documentation/4.0/manual>.

- **Dostupnost zdrojového kódu, překladu a překladače**

Zdrojový kód (včetně jeho překladu) všech úprav, customizací či implementací vytvořených pro tento projekt (tj. nad rámec standardních krabicových produktů) musí být vždy majetkem Zadavatele a Zadavatel musí být oprávněn bez omezení tento zdrojový kód měnit, využívat i v jiných projektech a poskytovat třetím stranám.

### 2.2.3 Základní požadavky na vývoj řešení

Části řešení, které nejsou součástí standardního produktu a budou vyvíjeny pro Zadavatele a toto řešení, musí splňovat následující požadavky:

Architektura řešení bude vícevrstvá s tím, že bude obsahovat minimálně prezentační, aplikační a datovou vrstvu. Tyto vrstvy budou od sebe striktně oddělené a budou komunikovat na základě komunikačních rozhraní, pomocí kterých si budou předávat data. Tato rozhraní budou součástí aplikační vrstvy.

Pro nově vyvinutou část řešení je třeba striktně splnit následující sadu klíčových požadavků:

- Databáze bude sloužit výhradně jako persistentní úložiště.
- Celý datový model musí být jednoznačný s minimální mírou redundance.
- Logika bude kompletně ve střední vrstvě (middleware) – není akceptovatelné mít logiku rozprostřenou částečně v databázi a částečně ve střední vrstvě.
- Pro interakci s uživatelem budou použity dva typy klienta (lehký klient a desktopový klient).
- Při návrhu a vývoji aplikace respektovat metodiku MVC (Model, View, Controller).
- Respektovat principy objektově orientovaného programování a je požadován objektový programovací jazyk.
- Provádět Unit testy, Modul Testy, Integrované testy, Funkční testy, Systémové testy a Akceptační testy, jejichž výsledky bude písemně Dodavatel předkládat Zadavateli.
- Využít standardní webové technologie.
- Využít standardní šifrovací technologie (SSL, RSA, certifikáty).

V rámci řešení je nezbytné, aby bylo možno do databáze importovat data z rozličných zdrojů. Požadujeme, aby import dat byl řešen dle metodiky ETL (extrakce, transformace, nahrání).

Zadavatel požaduje využití architektury orientované na služby. Díky této architektuře bude mít systém následující vlastnosti:

- Bude komunikovat na základě standardizovaného jednoznačného formátu.
- Komponenty jsou samostatně znovupoužitelné v rámci systému. Přes rozhraní služby mohou být využity i jinými systémy.

- Jednotlivé poskytované služby budou jednoznačně identifikovatelné a to standardizovaně – bude možné jednoduše zjistit, jaké služby jsou k dispozici, co dělají a jaké poskytují rozhraní a funkce.
- Služby jednotlivých komponent (mikroslužby) bude možno skládat do méně nebo více komplexních služeb systému.
- Zadavatel požaduje, aby implementace byla řešena striktně dle zásad OOP:
  - Celé řešení se řídí zásadami objektového programování. Jde o paradigma popisující způsob vývoje a zápisu programu a determinující způsob, jakým architekt programu a vývojáři o analyzovaných problémech přemýšlí.
  - Při vývoji nabízeného řešení se musí Zhotovitel řídit prověřenou koncepcí tvorby softwarových aplikací dle zásad OOP. Jedná se o tuto koncepci OOP:
  - Objekty – jednotlivé prvky modelované reality (jak data, tak související funkčnost) jsou v programu seskupeny do entit, nazývaných objekty. Objekty si pamatují svůj stav a navenek poskytují operace (přístupné jako metody pro volání).
  - Abstrakce – programátor, potažmo program, který vytváří, může abstrahovat od některých detailů práce jednotlivých objektů. Každý objekt pracuje jako černá skříňka, která dokáže provádět určené činnosti a komunikovat s okolím, aniž by vyžadovala znalost způsobu, kterým vnitřně pracuje.
  - Zapouzdření – zaručuje, že každý objekt navenek zpřístupňuje rozhraní, pomocí kterého (a nijak jinak) se s objektem pracuje.
  - Kompozice – objekt může obsahovat jiné objekty.
  - Dědičnost – objekty jsou organizovány stromovým způsobem, kdy objekty nějakého druhu mohou dědit z jiného druhu objektů, čímž přebírají jejich schopnosti, ke kterým pouze přidávají svoje vlastní rozšíření.
  - Polymorfismus – odkazovaný objekt se chová podle toho, jaké třídy je instancí. Poznává se tak, že několik objektů poskytuje stejné rozhraní, pracuje se s nimi navenek stejným způsobem, ale jejich konkrétní chování se liší dle implementace.

#### 2.2.4 Základní požadavky na prezentační vrstvu

Prezentační vrstva musí splňovat následující požadavky:

- Prezentační vrstva může být realizována
  - Komponenty interní, desktopový, nebo tenký klient
- Komponenty externí, výhradně tenký klient.
- Preferovanou variantou je webový klient.
- Použití desktopového klienta je umožněno zejména v částech řešení, kde požadovaná funkcionality by byla složitě implementovatelná v prostředí tenkého klienta, respektive uživatel by přišel o potřebný komfort.
- Webový klient pro externí část bude fungovat bez nutnosti instalace SW třetích stran.
- Výčet podporovaných webových prohlížečů a jejich verzí je uveden v kapitole 2.2.8.
- Uživatelské rozhraní musí pracovat s celkovou odezvou maximálně 3 s. Tam, kde lze očekávat delší odezvu, tj. jde o složitější operaci (např. vykreslení velkého množství dat v mapové komponentě), je nutné zajistit postupné (asynchronní) a optimalizované načítání dat (optimalizace datového toku, dynamická generalizace, přenášení a zpracování pouze zobrazeného výřezu dat, kešování, prostorová indexace a další) s indikací, zda se data ještě

načítají nebo již bylo zobrazení aktualizováno. V případě spuštění náročné úlohy / požadavku na dávkové zpracování se uživateli zobrazí s požadovanou odezvou potvrzení o spuštění a uživatelské rozhraní musí uživateli poskytnout informaci o stavu zpracování požadavku / úlohy (tj. lze zobrazit seznam zadaných úloh / dávek se stavem jejich zpracování).

#### 2.2.5 Základní požadavky na aplikační vrstvu

Aplikační vrstva musí splňovat následující požadavky:

- Aplikační vrstva musí být realizovatelná tak, aby byla v souladu s navrženým HW řešením
- Při jejím návrhu musí být kladen zejména důraz na stabilitu, robustnost a škálovatelnost.
- Aplikační vrstva musí zajistit napojení na logovací, auditní a zálohovací řešení Zadavatele.

#### 2.2.6 Integrace

Integrace bude zajišťovat propojení IS jak na interní systémy, tak i na externí systémy včetně importů a exportů dat.

Požadované způsoby integrace budou:

- SOAP XML včetně přenosu binárních dat použitím MTOM/XOP
- REST služby
- Geoprostorové služby založené na standardech OGC.
- Souborové rozhraní. Minimální předpokládané formáty dat budou: XML (vč. GML), JSON (vč. GeoJSON), CSV, TEXT

#### 2.2.7 Základní požadavky na datovou vrstvu

Souborová data budou uložena na diskovém úložišti, vše ostatní v databázi. Za souborová data jsou považovány zejména:

- Primární data
- Vstupní a výstupní soubory v importu / exportu
- Soubory JVF DTM
- Referenční data, jako je např. ortofoto nebo základní mapa
- Technické zprávy
- PDF dokumentace
- Fotografie

Požadavky na uložení souborů:

- musí se jednat o souborové úložiště, které umožní přístup k jednotlivým souborům pouze prostřednictvím aplikačního serveru na základě nastavení příslušných práv a rolí v komponentě **Správa uživatelů a rolí**.

Požadavky na databázovou vrstvu:

- databáze bude využívat pouze standardní prostorové datové typy příslušné platformy,
- Komunikace mezi aplikační vrstvou a databází bude zajištěna skrze jeden systémový účet a konkrétní uživatele a jejich oprávnění budou definována ve vrstvě aplikační, která tato srkze modul autentizace a autorizace kontroluje. musí být využito relační databáze v souladu s požadavky dokumentu „Platforma SŽ“ (příloha 1t)



### 2.2.7.1 Datový model Jádra DTMŽ

Součástí zpracování Cílového konceptu pro první etapu bude návrh fyzického datového modelu Jádra DTMŽ. Podkladem pro vytvoření fyzického datového modelu bude logický datový model předaný Zadavatelem (Jedná se o výstup Poradenských služeb).

Zhotovitel poskytne nezbytnou součinnost spočívající ve sdílení nezbytné dokumentace a dat souvisejících s datovým modelem s dodavatelem VZ3, aby tento mohl zajistit požadované kontrolní činnosti.

Tato kapitola popisuje východiska a požadavky, které musí Dodavatel Poradenských služeb při návrhu datového modelu zohlednit. A je zde uvedena pro vytvoření představy o rozsahu fyzického datového modelu Jádra DTMŽ

SŽ vnímá projekt DTMŽ jako součást širšího konceptu budování datové základny pro své informační systémy, které podporují především správu a provoz majetku, resp. DI a TI. Cílem je postupně naplnit datovou základnu tak, aby plně pokrývala veškeré agendy. Současně je nutné vyjít z datových základů a dat, která již existují, ať již v digitální či analogové formě.

Při návrhu datového modelu musí být respektovány následující priority:

- Maximální využití stávajících dat TI a DI v digitální i analogové podobě
- Maximální využití veškeré existující geodetické dokumentace v digitální podobě zpracované dle předpisové řady M20/MPxxx
- Podpora práce uživatelů v plném 3D vč. práce s plochami, modely terénu, mračny bodů a 3D tělesy.
- Vytvoření základního 3D geoprostorového rámce pro všechny další projekty a aktivity
- Uchování primárních pořízených dat v plné kvalitě pro možnost dalšího použití na základě jejich metadat

Datový model musí splňovat:

- požadavky datového standardu DTM definovaného v příloze č. 7 Specifikace technického standardu IS DTM,
- požadavky na pořizování a správu dat uvedených v dokumentu Metodika pořizování, správy a způsobu dat digitální technické mapy zpracované ČÚZK v roce 2021
- minimální technické požadavky na realizaci IS DTM kraje uvedené v dokumentu Společná technická dokumentace – Informační systém Digitální technické mapy kraje v platném znění
- vyhlášku o digitální technické mapě kraje č. 392/2020 Sb.
- pravidla výměnného formátu dat JVF DTM 1.4, který spravuje ČÚZK
- potřeby SŽ vycházející z níže uvedeného odstavce

Datový model musí vycházet z:

- současného datového modelu používaném v rámci SŽ (předpisová řada M20/MPxxx)
- datových modelů používaných v rámci jednotlivých pasportních systémů (TPI/LInO)
- použitelnosti dat dostupných v analogové podobě,
- výstupů z poradenské činnosti - Poradenské a konzultační služby pro DTMŽ - Strategie uplatnění, pořizování a správy prostorových dat

Další požadavky na datový model:

Hlavním východiskem pro návrh datového modelu bude datový model používaný v rámci SŽ na základě předpisové řady M20/MPxxx. Tento datový model je zveřejněn ve formě excelu (příloha B předpisu SŽ M20/MP005) a čítá přes tisíc položek. Pro každý objekt je uveden jeho název, jedinečné číslo v rámci datového modelu, povinné atributy, použitá symbologie CAD (vrstva, typ čáry, buňka, atp.)

číslo	typ objektu	název	atribut	povinnost	atribut DM	vrstva	bar.	síla	název čáry
40089	3,4,16	Sdělovací vedení nadzemní dálkové-volné vedení	ano	ne/ne	40094,40095	30	49	1	Sdel2
40090	3,4,16	Sdělovací vedení - závěsný DK,TK metalický	ano	ne/ne	40094,40095	30	65	1	Sdel2
40091	3,4,16	Sdělovací vedení - závěsný DK,TK optický	ano	ne/ne	40094,40095	30	49	1	Sdel4

Informace o tom, jak konkrétní objekt v terénu zaměřovat a jak jej zobrazit v CAD, jsou uvedeny v předpise SŽ M20/MP006, příloha C ve tvaru PDF a na webových stránkách CTD ([www.tudc.cz](http://www.tudc.cz) – Dokumenty – fotokatalog geodetické dokumentace, [www.tudc.cz/index.php/dokumenty/geo\\_doc/](http://www.tudc.cz/index.php/dokumenty/geo_doc/) (viz ukázka).

## Fotokatalog geodetické dokumentace – záznam

[Úvod](#) | [Záznamy](#) | [Předchozí záznam](#) | [Následující záznam](#) |

### Záznam:

**Název:** Osvětlovací stožár  
**Typ:** Kabelové vedení 25-36  
**Kilometráž:** Ne  
**Priorita:** 1  
**Povinné údaje:** číslo lampy  
**Měřit v terénu:** Měřit jedním bodem v ose, výškově na patce/terénu.  
**DM:** 40007  
**Kategorie výkresu:** Hlavní výkres  
**Vrstva:** Vrstva 25 - silová zařízení a vedení nadzemní  
**Značka:**



C669

**Referenční bod staničení:** bod v ose objektu, výškově na patce/terénu

**Poznámka:** Pro mapování uvádět číslo lampy, je-li v terénu čitelné. Pro DSPS uvádět číslo lampy vždy (má-li ho).

**Pomocné:**

**Fotografie:** Zakreslení:



Obrázek 4 Ukázka jednoho záznamu fotokatalogu

Předpisy M20/MP005 a M20/MP006 jsou součástí zadávací dokumentace jako příloha 1u.

Pro potřeby DTMŽ není možné tento datový model převzít, protože je navržen s ohledem na technologii CAD a nikoli pro objektový databázový přístup nezbytný z pohledu moderní architektury aplikací a potřeby jednotlivých agend, které jsou v rámci SŽ řešeny a pro které má být IS DTMŽ jedním z primárních zdrojů dat.

Na druhé straně stojí z pohledu DTMŽ příliš "hrubý" a obecně navržený datový model DTM ČR vyplývající z JVF DTM.

V rámci přípravy projektu byla provedena křížová analýza obou datových modelů, při které byl připraven rámec pro datový model DTMŽ se zohledněním těchto kritérií:

Datový model DTMŽ předběžně počítá celkem se 4 typy objektů:

1. Prostorový objekt (skupina 3D objektů)
2. Bodový objekt
3. Liniový objekt
4. Plošný objekt (TIN, resp. odvozená plocha ve 2,5D (2D plocha se Z souřadnicí nejnižšího bodu) pro potřeby DTM)

Musí existovat jednoznačná vazba N:1 mezi stávajícím datovým modelem M20/MPxxx a datovým modelem DTMŽ.

Objekty se shodnými logickými, topologickými a prostorovými vlastnostmi z katalogů M20/MPxxx budou sloučeny do jednoho objektu datového modelu DTMŽ a budou rozlišeny na úrovni atributů, které budou následně využity pro odlišnou symboliku v mapové prezentaci.

Musí existovat jednoznačná vazba N:1 mezi datovým modelem DTMŽ a datovým modelem DTM ČR.

Data budou nativně pořizována ve 3D v objektově orientované sémantické formě, u vybraných objektů (budovy, mosty, tunely, koleje) ve skupinách provázaných objektů s důrazem na maximální přesnost a úplnost. Je zřejmé, že v rámci projektu není možné dosáhnout úplného naplnění dat pro potřeby všech pasportních agend SŽ ve stejné kvalitě přesnosti a úplnosti atributů. V souladu s metodikou DTM bude Zhotovitel postupovat tak, aby pořizovaná data na většině rozsahu Vymezeného území odpovídala maximální variantě, tzn. s maximem naplněných atributů dle metodiky DTM (viz příloha 1d).

#### 2.2.8 Koncová zařízení IS DTMŽ

Klientské webové aplikace určené pro veřejnost budou plně přístupné a funkční prostřednictvím aktuálních verzí webových prohlížečů Microsoft Edge, Google Chrome, Mozilla Firefox a Safari. V případě použití nepodporovaného prohlížeče musí být uživatel na tuto skutečnost upozorněn včetně seznamu podporovaných prohlížečů. Upozornění musí být v českém jazyce.

Klientské webové aplikace interní části IS DTMŽ budou plně přístupné a funkční prostřednictvím aktuálních verzí webových prohlížečů Microsoft Edge, Google Chrome, Mozilla Firefox a Safari.

Minimální požadavky na podporované verze jednotlivých prohlížečů jsou:

Pro OS Windows následující prohlížeče, v aktuálních verzích v době uvedení IS DTMŽ do provozu:

- EdgeChrome
- Firefox

#### Pro macOS:

- Safari
- Chrome
- Firefox

#### Pro Linux:

- Chrome

Veřejná část IS DTMŽ musí být zcela přístupná i pro osoby s různou úrovní handicapu využívající k prohlížení webu specializované nástroje. Musí být splněny veškeré požadavky zmíněné v zákoně č. 99/2019 Sb. o přístupnosti internetových stránek a mobilních aplikací a o změně zákona č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

#### 2.2.9 Autentizace a autorizace

Přístup k jednotlivým komponentám systému IS DTMŽ bude uživatelům umožněn na základě přidělených uživatelských oprávnění a bude členěn na veřejnou a neveřejnou část, včetně různých způsobů autorizace a autentizace

##### IS DTMŽ musí zajišťovat:

- jediné přihlášení prostřednictvím Single Sign-On (SSO) autentizací v rámci všech komponent IS pro interní zaměstnance Zadavatele
- pro externí uživatele přihlášení pomocí uživatelského jména a hesla, nebo NIA.
- autorizaci všech požadavků na základě oprávnění vyplývajících z přiřazených aplikačních rolí

#### 2.2.10 Požadavky na bezpečnost

Systém musí splňovat následující požadavky na bezpečnost:

##### Podpora zabezpečení sítě

Systém musí být koncipován tak, aby síťová komunikace mezi jednotlivými vrstvami využívala výhradně protokol TCP, přičemž na straně komponenty poskytující služby (server) využívala statických, předem známých portů. Použití protokolu UDP je možné výhradně pro nezbytnou komunikaci v rámci dohledu nebo řízení (cluster heartbeat, apod.). Volitelně musí umožnit použití šifrované komunikace, podrobnosti budou dohodnuty v Cílovém konceptu.

K zajištění ochrany integrity komunikačních sítí Zhotovitel:

- a) Bude respektovat bezpečnostní politiky prostupu mezi vnitřní a vnější sítí, které má Zadavatel implementované. Připraví návrh a zrealizuje implementaci SW/HW komponent do oddělených segmentů sítě respektujících bezpečnostní politiky a pravidla Zadavatele.),
- b) navrhne a aplikuje použití kryptografických prostředků pro vzdálený přístup dle VKB §26,

##### Přihlášení uživatele

V rámci dodávky systému Zhotovitel zajistí pro interní uživatele SŽ jediné přihlášení (SSO).

V případě selhání jediného přihlášení SSO musí systém uživateli umožnit alternativní multifaktorovou autentizaci tzn. Uživatelským jménem a heslem, přičemž druhý faktor autentizace bude řešen aplikací v mobilním telefonu, popř. pro uživatele bez chytrého telefonu pomocí jednorázového hesla přes SMS.

V rámci správy uživatelů je tak nutné počítat s evidencí způsobu druhého faktoru u každého uživatele zvlášť. Autentizační údaje nesmí být přenášeny a ukládány v otevřené podobě. V případě autentizace na úrovni systému musí systém zajistit ověření uživatelů v souladu s požadavky vyhlášky 82/2018 o kybernetické bezpečnosti uvedenými v §19(5) s tím, že kvalita hesel musí plnit všechny požadavky uvedené v tomto § vyhlášky.

### **Přístup ke službám**

Všechny přístupy k poskytované službě jsou jednotné bez ohledu na to, jestli přistupuje uživatel pomocí uživatelského rozhraní nebo systémy třetích stran pomocí webových služeb. Vždy je nezbytné provést ověření uživatele a jeho oprávnění přístupu k datům na základě role nebo oprávnění a provést auditní záznam o tomto přístupu (ev. zamítnutí přístupu) a činnosti, kterou s daty uživatel provádí. 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).

### **Důvěrnost záznamů**

Systém musí poskytovat možnosti, jak zajistit šifrování záznamů na aplikační úrovni pro skupinu citlivých dat. Šifrování záznamů na aplikační úrovni musí být konfigurovatelné na jednotlivé databázové tabulky a položky, tedy šifrování nemusí probíhat na všechna data, ale jen na ta, pro které je šifrování požadováno. Šifrování bude prováděno pomocí symetrické šifry, jejíž klíč bude uložen v binárním tvaru mimo data aplikace a bude vytvořen při instalaci aplikace. Síla šifrování bude minimálně na úrovni AES 256bit. Všechna aplikační data musí být udržována v konzistentním stavu, tj. v případě, že dojde ke konfigurační změně položky z nešifrované na šifrovanou nebo naopak, musí se tato změna promítnout na všechna data uložená v této položce off-line úlohou.

### **Odhlášení**

Uživatelské rozhraní musí poskytovat možnost úplného a bezpečného odhlášení uživatele ze systému.

### **Hashovací funkce**

Pro šifrování, elektronické podepisování a provádění otisků dat (hashování) nesmí být použity proprietární/uzavřené algoritmy. Pro ukládání hesel mohou být použity pouze pomalé (např. bcrypt) funkce a hash hesla musí být pseudonáhodný.

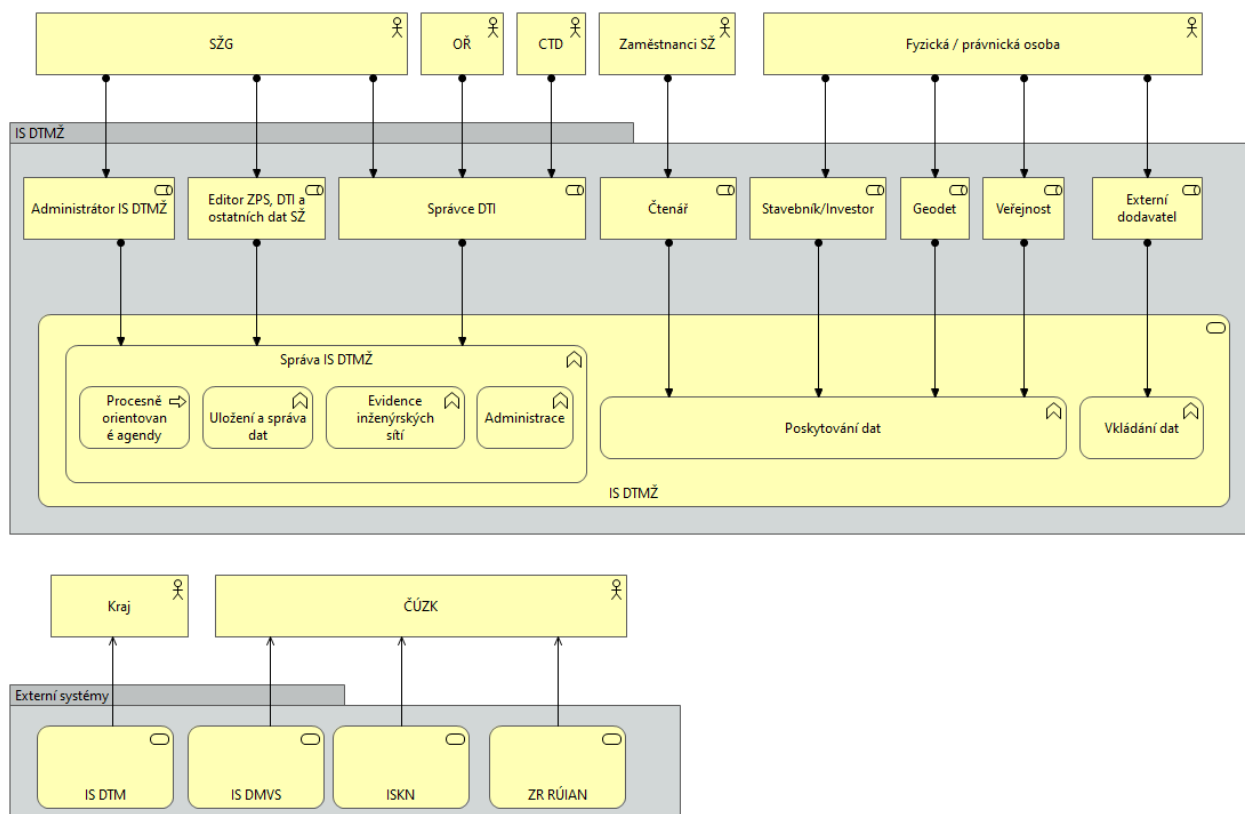
### **Legislativa**

Zhotovitel zajistí v rámci dodávky soulad s platnou vnitřní bezpečnostní normativní základnou Zadavatele, kterou Zhotoviteli poskytne Zadavatel. Zhotovitel na vyžádání MKB vypracuje rozdílovou analýzu vůči těmto standardům a předloží návrh opatření k jejich naplnění.

Zhotovitel zajistí naplnění všech relevantních technických a organizačních požadavků stanovených zákonem č. 181/2014 Sb., o kybernetické bezpečnosti a vyhláškou č. 82/2018 Sb., o kybernetické bezpečnosti v účinném znění či případně v jejich novelizovaném znění v rozsahu platném pro informační systém kritické informační infrastruktury. Pokud je v systému nakládáno s osobními údaji Zhotovitel zajistí soulad se Zákonem 110/2019 Sb.

## 2.3 Byznys architektura

Byznys architektura řešení je uvedena na následujícím obrázku:



Obrázek 5 Byznys architektura IS DTMŽ

### 2.3.1 Aktéři

Uživatele IS DTMŽ lze rozdělit do těchto skupin Aktérů, viz obrázek:

- **OŘ (oblastní ředitelství SŽ)** - Oblastní ředitelství vykonávají povinnosti správce a provozovatele DTI. Editory zejména v agendových systémech pasportů budou vyšší desítky uživatelů. V režimu prohlížení budou koncovými uživateli stovky pracovníků OŘ.
- **SŽG (Správa železniční geodézie)** - Správa železniční geodézie udržuje základní obsah IS DTMŽ, provádí fyzické zpracování aktualizací dokumentací, udržuje aktuální geodetickou a technickou dokumentaci všech objektů ZPS, DI a TI. Zároveň zajišťuje konfiguraci služeb poskytovaných IS DTMŽ. SŽG bude provádět administraci prostředí IS DTMŽ.
- **CTD (Centrum telematiky a diagnostiky)** - S celosíťovou působností zajišťuje technickou diagnostiku a měření v celém spektru železniční dopravní cesty a další technický servis pro železniční infrastrukturu. Dále zajišťuje správu části sdělovacích a zabezpečovacích sítí TI.
- **Fyzické osoby/Právnické osoby** – Jedná se stavebníky (FO a PO), kteří v rámci stavebního řízení komunikují se SŽ prostřednictvím Portálu stavebníka a žádají o vyjádření k existenci sítí. Jsou to také externí dodavatelé geodetických zakázek pro SŽ v rámci investičních a neinvestičních akcí. Dále se jedná o veřejnost, která bude mít přístup k datům a službám IS DTMŽ.
- **Kraj** – Vzhledem k celostátní působnosti SŽ bude komunikace probíhat se 14 krajskými systémy.
- **ČÚZK** – ČÚZK je správcem IS DMVS, ISKN i ZR RÚIAN.

### 2.3.2 Role

V rámci výkonu a příjmu služeb aktéři vystupují v těchto základních rolích:

- **Správce DTI** – SŽ bude v databázi **IS DMVS**, resp. v **IS DTM kraje** zaregistrována jako správce příslušné části DTI. Součástí evidence je i územní působnost správce. Dle příslušné legislativy jsou na výzvu krajského úřadu vlastníci, případně provozovatelé nebo správci dopravní a technické infrastruktury povinni poskytnout potřebnou součinnost při správě obsahu DTM (DTI). Konkrétně předávají jimi vedené údaje o objektech a zařízeních, které mají být obsahem digitální technické mapy kraje. Vlastníci dopravní a technické infrastruktury přitom zodpovídají za správnost, úplnost a aktuálnost předaných údajů, a to v rámci charakteristik přesnosti stanovených prováděcím předpisem. Z uvedeného vyplývá, že SŽ musí zajistit pořizování a aktualizaci dat o dopravní a technické infrastruktuře v rozsahu, ve kterém je vedena jako editor minimálně v takové šíři, aby pokryla rozsah informací požadovaných ze strany DTM. Zároveň je nutné zajistit předávání dat prostřednictvím rozhraní **IS DMVS** do jednotlivých **IS DTM krajů**. Roli správce DTI budou vykonávat pracovníci SŽG a OŘ.
- **Editor ZPS** – V rámci principu správy dat na jednom místě, bude SŽ na základě smluvní dohody s jednotlivým krajem pověřena editací ZPS ve vymezeném území. SŽ bude v databázi **IS DMVS** zaregistrována jako editor ZPS včetně vymezení oblasti. Geodety předávané aktualizací podklady z dokumentace skutečného provedení (DSPS) budou v případě překryvu s vymezenou oblastí distribuovány prostřednictvím **IS DMVS** a následně **IS DTM kraje** na SŽ, kde budou zapracovány do DTMŽ a následně prostřednictvím **IS DMVS** dojde k předání aktualizace do datového skladu **IS DTM kraje**. Editorem ZPS bude SŽG.
- **Stavebník** – Investoři a stavebníci musí v obvodu dráhy v rámci stavebního řízení žádat SŽ o vyjádření k existenci sítí. V budoucnu bude realizováno prostřednictvím Portálu stavebníka.
- **Geodet/ÚOZI** – Externí dodavatelé geodetických aktualizací dokumentací. V případě smluvního vztahu se SŽ budou mít přístup prostřednictvím portálu DTMŽ k datům a službám IS DTMŽ.
- **Veřejnost** – Veřejnosti je umožněn přístup k datům a službám DTMŽ, zejména prostřednictvím Geoportálu.
- **Administrátor IS DTMŽ** – Pracovníci SŽG, kteří budou provádět administraci systému, správu datového skladu a konfiguraci služeb IS DTMŽ (mapové služby, kompozice a projekty).
- **Čtenář** – konzument dat v systému IS DTMŽ.
- **Externí dodavatel** – dodavatel externích služeb pro SŽ

### 2.3.3 Funkcionality a procesy

Systém IS DTMŽ bude nabízet následující základní funkce a procesy:

- **Správa IS DTMŽ** – Základní funkcionality IS DTMŽ, která zajišťuje provoz celého IS DTMŽ, od administrace, přes správu a uložení dat až po podporu hlavních procesních agend.
- **Procesně orientované agendy** – Agendové aplikace funkčně pokrývají identifikované hlavní procesy SŽ zajišťující správu a evidenci základních prostorových dat, jejichž SŽ je/bude garantem a která dále budou sloužit plnění zákonných povinností.
- **Uložení a správa dat** – V rámci IS DTMŽ bude vznikat velké množství dat a SŽG bude jako hlavní správce zároveň povinna poskytovat garantovaná data. Z tohoto důvodu bude IS DTMŽ disponovat robustní funkcionalitou pro správu a ukládání nejen prostorových dat.
- **Administrace** – Funkční podpora správy chování a obsahu jednotlivých komponent IS DTMŽ.

- **Poskytování dat** – IS DTMŽ bude poskytovat vytvořená data a odvozené informace interním zaměstnancům SŽ a uživatelům z řad laické i odborné veřejnosti.

## 2.4 Aplikační architektura

Kapitola aplikační architektura detailněji rozpracovává základní architekturní koncept, uvedený v kapitole 2.1, a zároveň seskupuje do logických funkčních celků komponenty popsané v příloze Studie proveditelnosti (příloha 1g) a specificky v její příloze Formulář žádosti o stanovisko Hlavního architekta eGovernmentu (příloha 1h). Navržená aplikační architektura vychází ze stávajícího stavu poznání Zadavatele a může být upravena v rámci zpracování Cílových konceptů na základě konkrétních návrhů Zhotovitele. Vždy však musí být zajištěna funkčnost IS DTMŽ jako celku a v rozsahu popsaném v této technické specifikaci, při dodržení minimálních funkčních požadavků.

Vybrané komponenty zajišťují danou funkcionalitu pro ostatní komponenty v rámci celého řešení, proto jsou označené jako centrální. V případě, že Zhotovitel použije v řešení standardní SW, který má obdobnou funkcionalitu uvedenou v centrální komponentě, je možné tuto funkcionalitu využít přímo bez nutnosti jejího nahrazení funkcionalitou v centrální komponentě. Centrální komponenty jsou tyto:

- **Datový model řízený metadaty,**
- **Workflow,**
- **Úkoly,**
- **Import a export dat / ETL,**
- **Integrace,**
- **Metadata,**
- **Statistiky,**
- **Georeporty,**
- **Tisky, tiskové šablony,**
- **Mapová komponenta.**

Pro správu uživatelů a rolí a ověření uživatelů a jejich požadavků musí být vždy použity následující centrální komponenty:

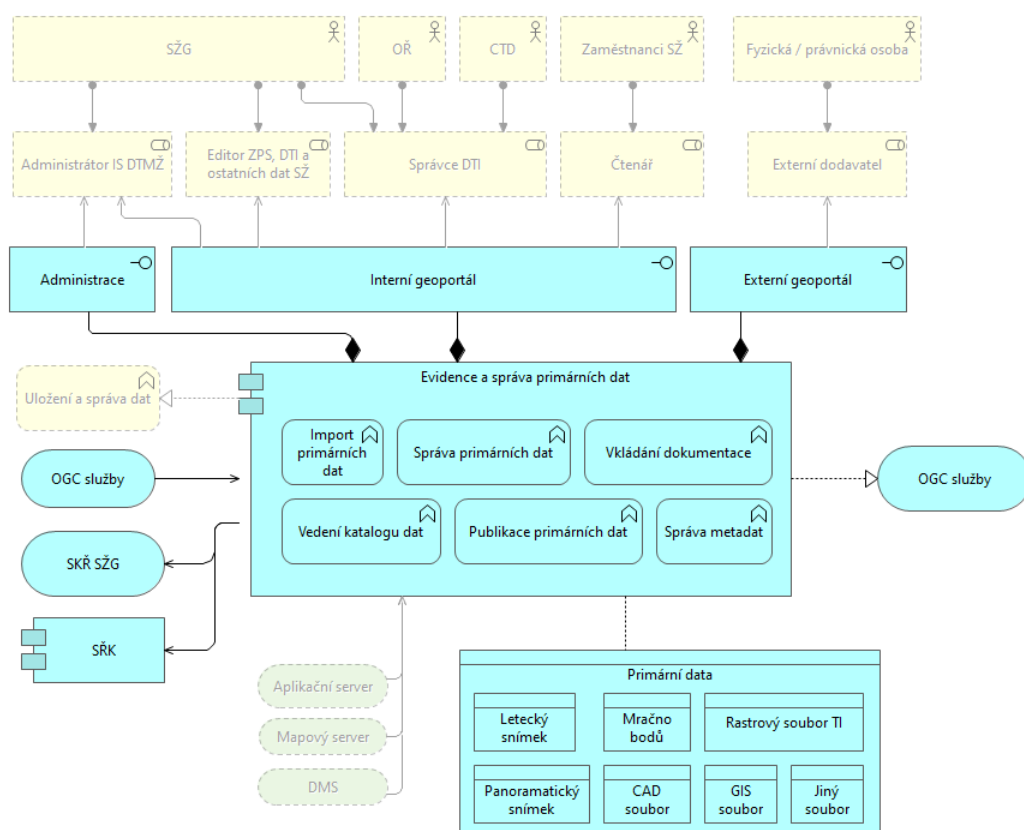
- **Správa uživatelů a rolí,**
- **Autentizace a autorizace.**

### 2.4.1 Evidence a správa primárních dat

Komponenta zajišťuje uložení primárních dat pořízených v rámci iniciálních nebo průběžných datových prací projektu DTMŽ. Jedná se především o tyto typy dat: Letecké snímky, mračna bodů, panoramatické snímky z mobilního mapování, soubory CAD, soubory GIS, rastrové soubory analogové dokumentace TI a dále soubory libovolných typů obsahující popisná data, např. technické zprávy apod. Komponenta kromě uložení a správy těchto dat zajišťuje také správu souvisejících metadat a prostřednictvím rozhraní umožní zobrazení uložených primárních georeferencovaných dat formou OGC služeb (WMS, WMTS, 3D Tiles, WFS). Tyto služby bude možné připojit do ostatních komponent DTMŽ pracujících s mapovým oknem, případně jiných externích CAD a GIS systémů, které podporují OGC služby.



Schéma komponenty je uvedené na následujícím obrázku:



Obrázek 6 Schéma pro komponentu Evidence a správa primárních dat

Veškerá souborová data, která budou pořízena v rámci sběru dat, budou opatřena metadaty. Komponenta musí umožňovat spravovat vazby mezi jednotlivými souborovými daty, jejich kategorizaci (např. druh technická zpráva, druh výpočetní protokol apod.), včetně přiřazení k primárním datům a vyhledávání v nich. Tento software musí být dostatečně robustní a musí obsahovat subsystémy pro vedení katalogu, přípravy dat a publikaci prostřednictvím sdílení, webových služeb i streamovacích protokolů, a musí splňovat standardy OGC pro zmíněné služby a protokoly.

Komponenta **Evidence a správa primárních dat** představuje geograficky orientovaný systém pro správu dokumentů (DMS) určený k uložení a organizaci geografických dat. Ukládaná data jsou nejen uložena na DMS, ale je evidován jejich prostorový index, jsou dostupná pro atributové i prostorové vyhledávání a publikaci pomocí webových služeb. V mapovém portálu se zobrazuje obsah u vybraných souborů s prostorovými daty přímo bez nutnosti otevírat jednotlivý soubor.

Komponenta bude provozovaná v interní síti, ale také musí vystavit rozhraní pro vkládání dokumentace externími dodavateli v **Externím geoportálu**. Komponenta musí být realizována na úrovni aplikačního serveru a mapového serveru poskytujícím síťové služby s vlastním klientem pro administraci a webovým klientem pro běžné uživatele. U této komponenty očekává Zadavatel realizaci prostřednictvím standardního produktu s konfigurací vzhledem k požadavku na velmi rychlé dodání této komponenty pro potřebu podpory řízení projektu, a především digitalizace dat TI. V případě, že Zhotovitel navrhne dodání vlastního řešení, musí garantovat dodání v souladu s požadavky na termín dodání (viz kapitola 5). Licence pro tuto komponentu musí být bez omezení počtu koncových uživatelů.

Vyhledávací, prohlížeč, případně stahovací služby budou určeny k využití interními uživateli SŽ. Služby a data určené pro externí uživatele budou publikovány komponentami **Externího geoportálu**.

V rámci Cílového konceptu bude též upřesněna funkčnost této komponenty v rámci dílčí dodávky 1. etapy SW, tzv. **CORE DTM** a po případnou dobu mezifáze mezi spuštěním **IS DMVS** a **IS DTMŽ** a zajištění ukládání a sdílení 2D a 3D dat ve vazbě na pořízená data ve VZ1, jejich kontrolu v rámci VZ3 a předávání dat dalším subjektům – např. krajům (viz kap. 1.5.1 a 5.1).

#### **2.4.1.1 Fáze implementace**

Evidence a správa primárních dat bude představovat geograficky orientovaný systém správy dokumentů (**DMS**) určený k uložení a organizaci dat, které vzniknou v iniciální datové části projektu a které budou vznikat průběžně po spuštění **IS DTMŽ** do provozu po dobu udržitelnosti projektu. S ohledem na režim vzniku primárních dat je požadováno v rámci harmonogramu projektu fázování nasazení této komponenty:

##### Fáze 1 - Průběžné přebírání výstupů z datových prací před spuštěním **IS DTMŽ**

V rámci první fáze se očekává využití komponenty pro zajištění průběžného přebírání a kontroly výstupů z iniciálních datových prací. Datové práce budou vedeny jako geodetické zakázky a jejich verifikace bude vedena ve stávajícím SKŘ vedeným na SŽG (**SKŘ SŽG**). Cílem je eliminace rizika spojeného s jednorázovým převzetím primárních dat před koncem implementace projektu a zajištění evidence datových výstupů, možnosti průběžné věcné kontroly a jejich okamžité reklamace v případě zjištění nesplnění kvalitativních parametrů. V rámci této fáze implementace je očekávána tato minimální funkcionality:

- konfigurace GUI pro vkládání datových vstupů, včetně možnosti nastavení přístupu externích dodavatelů pro nahrávání primárních dat
- konfigurace základního pracovního postupu (přidělování, kontrola, schvalování, reklamace)
- zadávání metadat s ohledem na požadavky DTM a návaznost na digitalizaci TI
- uložení a import DGN souborů dle datového modelu M20/MPxxx včetně dalších dokumentů – viz kap. 2.4.1.2.
- prohlížení importovaných souborů ve 3D zobrazení za účelem věcné kontroly a identifikace jednotlivých objektů bez nutnosti instalace dalších aplikací
- uložení a prohlížení dat z leteckého snímkování a mobilního mapování
- tvorba poznámek (redlining) a jejich sdílení s ostatními uživateli v rámci SŽ, možnost exportu poznámek včetně kresby do obvyklých CAD a GIS formátů (DWG, DGN, DXF a SHP) pro jejich předání externímu dodavateli.

Uživatelský pohled na proces při přebírání dokumentace:

- dokumentace z pořizování nových dat nebo digitalizace analogových dat bude odevzdána na SŽG
- SŽG dokumentaci zpřístupní správcům na OŘ (přes komponentu **Evidence a správa primárních dat**)
- správci OŘ zkontrolují dokumentaci, přidají poznámky nebo opraví atributy, označí konec svojí práce
- správce SŽG zkontroluje dokumentaci z pohledu SŽG
- dokumentace se označí jako v pořádku, předá se pokyn k převzetí oficiální části dokumentace, uloží se do primárních dat a její metadata do stávajícího systému SKŘ SŽG

- v opačném případě bude dokumentace reklamována Zhotoviteli

## Fáze 2 – Provoz po dobu udržitelnosti projektu

Po uvedení IS DTMŽ do provozu se předpokládá využití komponenty ke katalogizaci ostatních pořizovaných dokumentací, dokumentů a datových sad a jejich následnému poskytování do IS DTMŽ a doplnění na kompletní rozsah funkčnosti (viz minimální požadavky). Komponenta bude využívána k ukládání dokumentací, které vystupují z funkční oblasti **Systému řízení kvality** (procesní komponenta IS DTMŽ). Za tímto účelem musí být zajištěno automatizované přebírání souborů dokumentace včetně základních metadat dokumentace.

Uživatelský pohled na proces:

- po uvedení IS DTMŽ do provozu bude předávání dat ke kontrolám mezi SŽG a OŘ pokračovat ve stejném procesu jako v předchozí fázi implementace. Po realizaci komponenty **Systém řízení kvality** v rámci tohoto projektu bude v procesu SKŘ SŽG (stávající systém na SŽG) SŽG nahrazen za nový **SŘK** (procesní komponenta IS DTMŽ).
- nutné vazby na komponentu **Systém řízení kvality**, archivaci

### 2.4.1.2 Minimální funkční požadavky

Komponenta musí splňovat minimálně tyto základní funkční požadavky:

- publikace a distribuce rozsáhlých objemů dat (v řádech terabajtů) pro stovky uživatelů,
- integrace s běžnými GIS a CAD softwary (např. QGIS, ArcGIS, MapInfo, Geomedia, Microstation, AutoCAD) prostřednictvím OGC služeb,
- implementace standardních webových služeb OGC WMS 1.1.1 a 1.3.0 s možností transformace do jiného souřadnicového systému za běhu,
- implementace standardních webových služeb OGC WMTS s možností transformace do jiného souřadnicového systému za běhu; podpora nastavení více TileMatrix setů (kladů dlaždic) nad jedním datovým zdrojem,
- implementace standardních webových služeb OGC 3D Tiles,
- implementace virtuálních mozaik (tisíce souborů publikovaných jako jedna vrstva),
- spravování vazeb mezi jednotlivými souborovými daty, jejich kategorizace (např. druh technická zpráva, druh výpočetní protokol apod.), včetně přiřazení k primárním datům a vyhledávání v nich, správa verzí dokumentů (bez nutnosti hledání změn uvnitř jednotlivých dokumentů), zobrazení všech verzí daného dokumentu
- uložení obecně všech druhů formátů,
- katalogizace, správa a publikace geoprostorových i ostatních souborových dat, např. rastrových formátů (GeoTiff, IMG, MrSID, ECW, JPEG, OTDF, PNG), vektorů (DGN, DWG, SHP, Geojson, KML, spatialite), LAS, modelů terénu, PDF (vč. standardu GeoPDF a jeho možností), kancelářských formátů (formáty ODF, produkty MS Office), dále mov, obecných formátů (txt, csv, xml), formátů výpočetních protokolů a dalších specifických souborů spojených s výkonem geodézie a GIS (formáty programů Kokeš, Groma, Leica, Topol, QGIS, FME a další),
- katalogizace fotografií na základě EXIF metadat,
- automatické procesy pro plánované harvestování dat a metadat do katalogu,
- možnost dávkové aktualizace metadat,

- zabezpečení přístupu k datům – možnost využití uživatelských účtů a rolí s možnostmi nastavení práv na prohlížení či stahování dat umožňující nastavit omezení na vrstvy, měřítko, přesnosti, podrobnosti a prostor pro každou datovou sadu/vrstvu,
- nastavení přístupu pro externí dodavatele jednotlivých datových vrstev (např. různé typy GAD, dokumentací ŽBP, ŽKN a dalších) s nastavením odpovídajících práv pro nahrávání primárních dat,
- SSL komunikace nad veškerým síťovým provozem,
- rozhraní pro vydávání dat, které umožní výběr dat (vč. LAS), jejich případné oříznutí, export do zvoleného formátu a souřadnicového systému, zipování a odeslání notifikačního e-mailu o umístění požadovaného výstupu,
- skládání, stylování a publikace on-line vektorových, rastrových i 3D map z dat vedených v katalogu,
- rozhraní tenkého klienta pro vyhledávání, prohlížení a editace dat či metadat bude vytvořeno jako součást **Interního geoportálu**,
- uživatelské rozhraní v českém jazyce
- součástí komponenty bude administrační nástroj (Administrátorská konzole), který umožní vzdálenou správu a konfiguraci a který bude odpovídat následujícím požadavkům:
  - přehledné a intuitivní uživatelské rozhraní,
  - přidávání/odebírání dat a datových sad do katalogu a pro publikaci,
  - správa logického hierarchického modelu rastrových, vektorových, LAS, i ostatních souborových dat, podpora "drag and drop" pro změny v modelu,
  - zobrazení publikovaných dat v konzoli,
  - monitoring relevantních procesů na serveru,
  - přiřazování pravidel pro symboliku WMS,
  - definice symboliky a generalizace za běhu (souběhy tratí, kolejí, zjednodušení kresby se zachováním topologie) pro vektorová data,
  - definice symboliky a parametrů generalizace vč. LOD pro pracovní i prezentační 3D scény,
  - hromadná a dávková aktualizace metadat,
  - nastavení a správa automatických funkcionalit, jako je dávkové nahrávání dat a změny metadat.

#### 2.4.1.3 Integrační vazby

Komponenta bude poskytovat standardní **OGC webové mapové služby** (CSW, WMS, WMTS, 3D Tiles, WFS, WCS) pro potřeby ostatních komponent IS DTMŽ, které tyto standardy musí také podporovat. Tyto webové služby musí být použitelné i pro jiné systémy mimo IS DTMŽ.

Komponenta bude integrována do **Interního geoportálu** pro zobrazování dat.

V rámci **Externího geoportálu** bude vystaveno jednoduché rozhraní pro vkládání dokumentace externími uživateli. Komponenta musí zajistit převzetí dat z úložiště Externího geoportálu do primárního úložiště v interním prostředí.

#### Fáze 1.

Do doby implementace Systému řízení kvality v IS DTMŽ bude správa zakázek z **VZ1** probíhat ve stávajícím Systému kvality řízení SŽG (**SKŘ SŽG**). Komponenta **Evidence a správa primárních dat** bude

sloužit pro zpřístupnění dokumentací správcům OŘ a následné ukládání již zkontrolovaných a odsouhlasených dokumentací.

Zakázky na pořízení dat z VZ2 budou spravovány na straně zhotovitele VZ2 a kontrolovány externím kontrolorem. Teprve po této kontrole budou data uložena do úložiště na straně DTMŽ.

## Fáze 2.

Komponenta **Systém řízení kvality** IS DTMŽ (**SŘK**, komponenta IS DTMŽ) umožní automatizovaně přebírat dokumentace (případně relevantní část dokumentace), včetně nezbytných metadat. Komponenta bude obsahovat kontroly dokumentace. Na straně komponenty **Evidence a správa primárních dat** bude vystaveno rozhraní pro příjem dokumentace poskytované ze strany Systému řízení kvality.

### 2.4.2 Správa referenčních dat

Interní komponenta **Správa referenčních dat** je určena pro centrální evidenci relevantních mapových podkladů ve vektorové nebo rastrové podobě a jejich následnou publikaci.

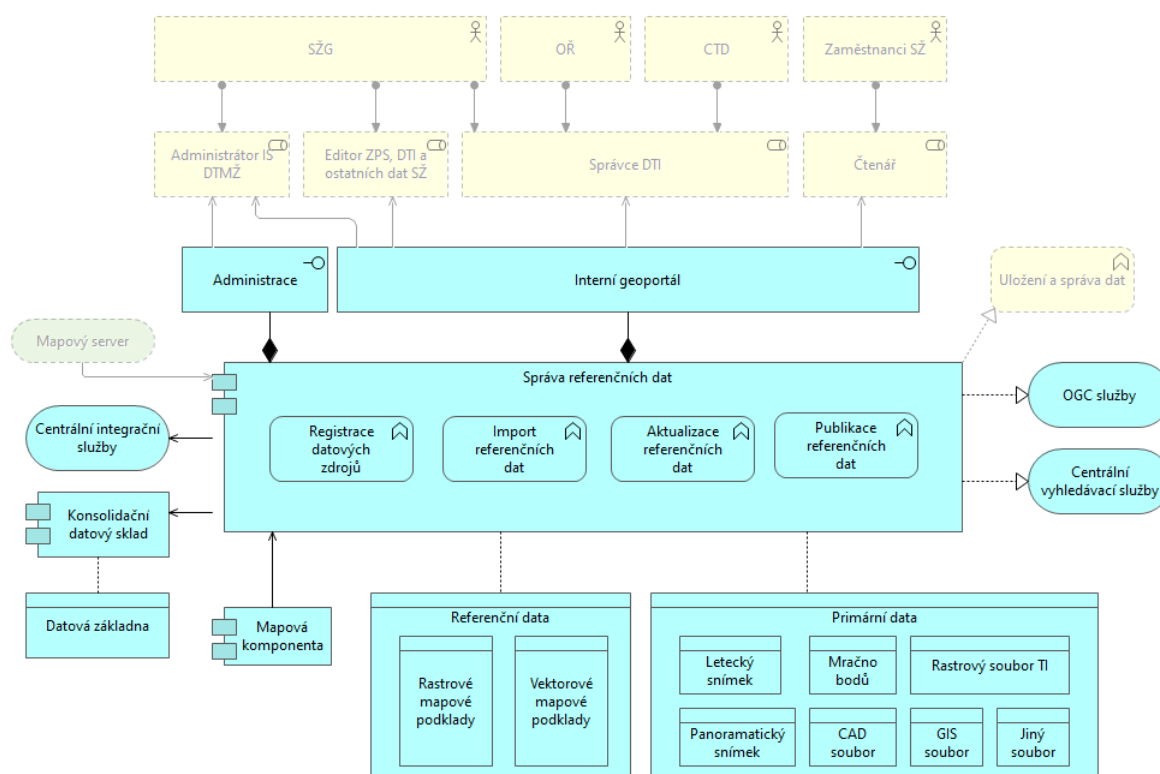
Klíčovou součástí komponenty bude mapový server, který bude poskytovat mapové služby dle standardu OGC (**OGC služby**) pro všechny komponenty IS DTMŽ. Zdrojem dat pro publikaci služeb bude databáze referenčních dat a **Konsolidační datový sklad**.

Vedle publikace mapových služeb bude komponenta poskytovat i vyhledávací služby (**Centrální vyhledávací služby**) nad vektorovými referenčními daty (RÚIAN – adresy a parcely, KN, správní členění SŽ, M12, SR70 atd.). Vyhledávací služby budou k dispozici všem komponentám IS DTMŽ.

Součástí správy budou nástroje pro pravidelnou aktualizaci referenčních dat z centrálních evidencí státní správy (RÚIAN a ISKN). Součástí správy budou také nástroje pro registraci nových datových zdrojů, pro import, aktualizaci a publikaci referenčních dat v interní síti SŽ formou webových služeb. Komponenta se může skládat z desktopové a/nebo webové aplikace sloužící pro správu a publikaci referenčních dat a serverové části pro poskytování webových služeb. Předpokládané využití zahrnuje 3 administrátory a stovky koncových uživatelů služeb.

Součástí správy budou i nástroje pro pravidelnou aktualizaci dat interních číselníků z číselníkového serveru TPI (správní členění SŽ, M12, SR70). Způsob integrace na TPI bude prostřednictvím číselníkového serveru TPI pomocí webové služby TPI, kde budou data k dispozici pro všechny okolní systémy SŽ, včetně DTMŽ.

Schéma komponenty je uvedené na následujícím obrázku:



Obrázek 7 Schéma pro komponentu Správa referenčních dat

V čase uvedení IS DTMŽ do provozu bude sklad referenčních dat Zhotovitelem naplněn minimálně následujícími daty, ze kterých budou publikovány požadované mapové služby. SŽ poskytne strukturu a vzorky dat aktuálně spravovaných SŽ do 10 dnů od účinnosti Smlouvy, aktuálně platná data budou do systému nahrána Zhotovitelem před spuštěním IS DTMŽ do provozu.

- Vektorová data
  - Data RÚIAN
  - Data ISKN
  - Organizační struktura
  - Administrativní členění
  - Digitální model reliéfu a povrchu
  - Správní členění SŽ, M12 a SR70 (integrace na TPI)
- Rastrová data
  - Letecké ortofoto SŽ (aktuální i vzniklé v rámci této zakázky)
  - Digitální model reliéfu a povrchu

#### 2.4.2.1 Minimální funkční požadavky

Komponenta musí splňovat minimálně tyto základní funkční požadavky:

- vytváření databázových struktur prostřednictvím uživatelského rozhraní klienta
- publikace mapových služeb ve standardu OGC (WMS, WMTS, WFS, WCS)
- publikace prohlížečích mapových služeb ve standardu OGC s podporou časových značek

- publikace prohlížečích mapových služeb ve standardu OGC s podporou různých stylů (případně uživatelsky definovaných pomocí SLD+SE) nad stejnou mapovou vrstvou a jedním datovým zdrojem bez násobného uložení stejných dat v různých stylech pro vektory i rastry
- publikace prohlížečích mapových služeb včetně hierarchie mapových vrstev
- publikace mapových služeb s možností transformace do jiného souřadnicového systému za běhu
- podpora nastavení více TileMatrix setů (kladů dlaždic) pro WMTS prohlížečí mapové služby
- nástroje pro administraci a publikaci mapových služeb musí obsahovat tuto funkcionalitu:
  - přehledné a intuitivní uživatelské rozhraní
  - přidávání/odebírání dat a datových sad pro publikaci
  - správa logického hierarchického modelu dat, podpora "drag and drop" pro změny v modelu
  - vzdálená správa
  - grafické interaktivní přiřazování pravidel stylů a definice symboliky pro prohlížečí mapové služby (WMS, WMTS)
  - tvorba a přiřazování pravidel generalizace za běhu a vizualizace vektorových a rastrových dat (generalizační algoritmy a parametry, parametry LOD, vizualizační pyramidy, kvalita rastrů)
  - zobrazení a prohlížení dat v administrátorsky definovaných stylech pro prohlížečí mapové služby
- poskytování centrálních vyhledávacích služeb nad vektorovými daty
- poskytování tiskových služeb
- nástroje pro plnění datových struktur
- nástroje pro aktualizaci datových struktur
- připojení konsolidačního datového skladu jako datového zdroje pro publikaci mapových služeb
- import dat z VF RÚIAN v aktuální verzi do datového skladu s referenčními daty a denní aktualizace dat RÚIAN
- import dat z VF ISKN v aktuální verzi do datového skladu včetně identifikace změn u vybraných objektů (PAR, TEL, VLA, ...)
- synchronizace dat z TPI (číselník správní členění SŽ, M12, SR70)
- historizace/zálohování vektorových dat a grafických číselníků

#### 2.4.2.2 Integrační vazby

Komponenta bude poskytovat standardní **OGC webové mapové služby** (WMS, WMTS, WFS) pro potřeby ostatních komponent IS DTMŽ, které tyto standardy musí také podporovat. Služby budou dostupné i ostatním interním aplikacím SŽ podporujícím OGC standardy.

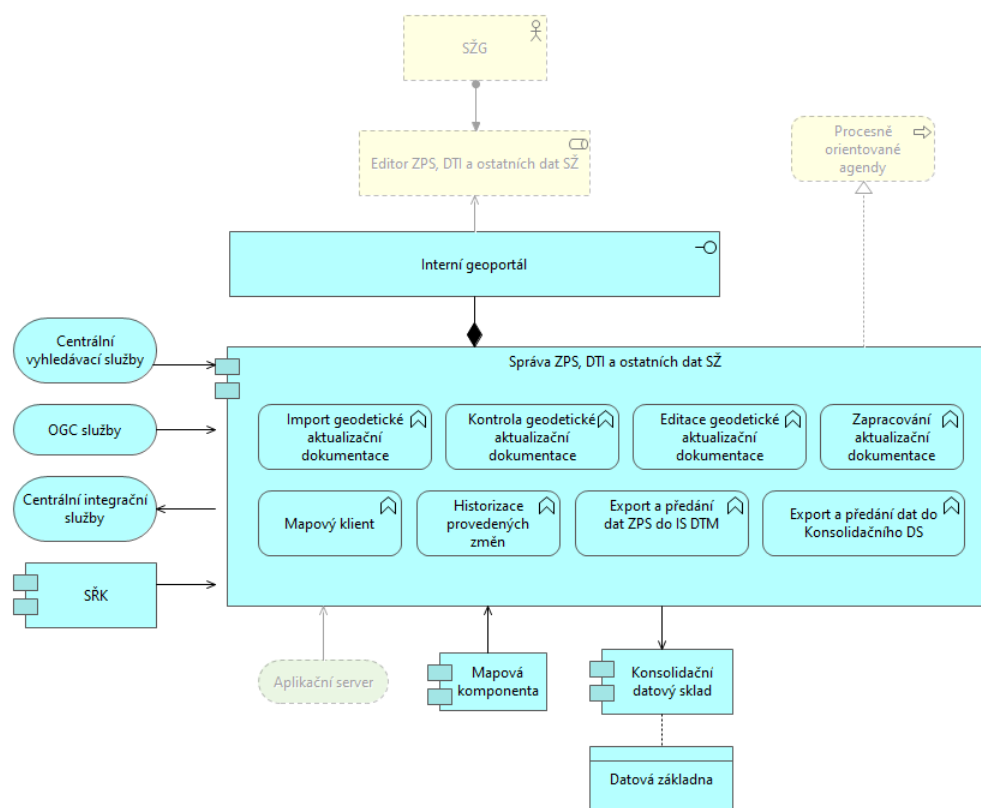
Komponenta bude poskytovat **Centrální vyhledávací služby** nad spravovanými daty. Služby bude možné využívat všemi ostatními komponentami IS DTMŽ, případně jinými externími systémy Zadavatele.

Komponenta bude přebírat prostřednictvím **Centrálních integračních služeb** číselníková data správního členění SŽ, M12 a SR70 z webových služeb systému TPI a data ze systémů RÚIAN a ISKN.

### 2.4.3 Správa ZPS, DTI a ostatních dat SŽ

**Správa ZPS, DI, TI a ostatních dat SŽ** je klíčová součást informačního systému DTMŽ. Jedná se o procesně orientovanou aplikaci, která bude pokrývat tyto klíčové činnosti a zároveň bude nástrojem pro správu a údržbu základních geografických dat pro potřeby SŽ.

Schéma komponenty je uvedené na následujícím obrázku:



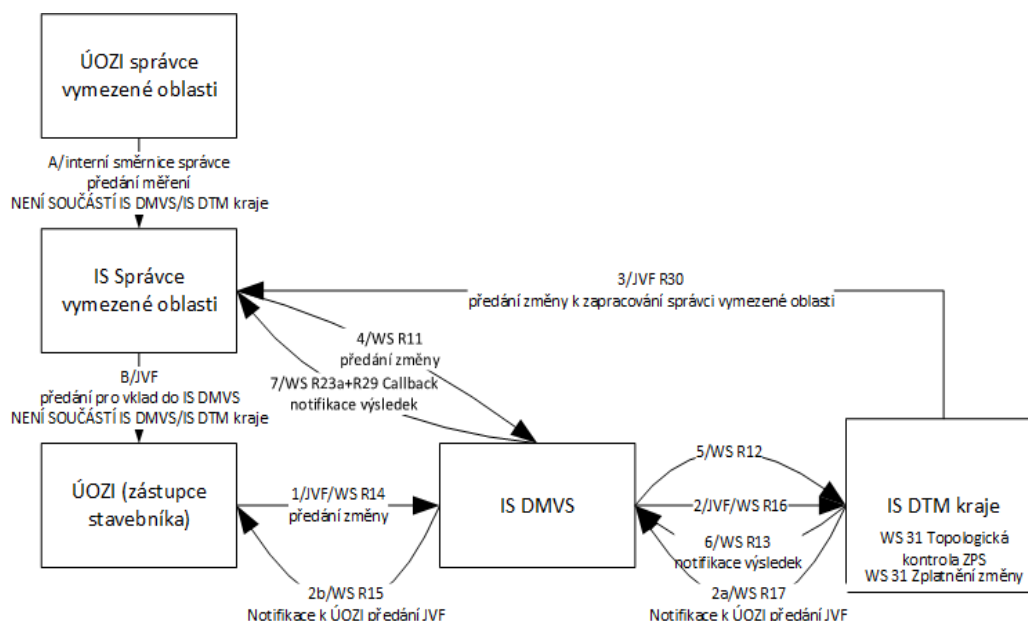
Obrázek 8 Schéma pro komponentu Správa a aktualizace ZPS, DTI a ostatních dat SŽ

Hlavní klíčové činnosti:

- zajištění komunikace s **IS DMVS**
- zajištění komunikace s **IS DTM krajů a ŘSD**
- přebírání a evidence geodetických aktualizací dokumentací (ZPS, DTI a SŽ) ze **SŘK**
- přebírání a evidence geodetických aktualizací dokumentací (ZPS) z **IS DTM** v JVF DTM
- import geodetické aktualizací dokumentace
- kontrola geodetické aktualizací dokumentace
- editace a zpracování geodetické aktualizací dokumentace do databáze DTMŽ
- historizace provedených změn, časové řezy
- export a předání dat ZPS do **IS DTM krajů**
- export a předání dat do Konsolidačního datového skladu pro potřeby ostatních komponent IS DTMŽ
- správa dat pro interní použití v SŽ s náležitou podrobností geometrií a atributů, zároveň i správa dat pro komunikaci s **IS DTM krajů** odpovídající struktuře JVF DTM



Na následujícím schématu je znázorněn hlavní proces aktualizace dat ve vazbě na **IS DMVS**, který bude komponenta pokrývat. **Tento proces je zcela klíčový a musí být v rámci Zhotovitelem dodaného řešení plně pokryt v souladu s aktuálním stavem legislativy a výstupů z jednání koordinační rady a spolupráci s ČÚZK.**



Obrázek 9 – Proces zpracování aktualizací dokumentace přichází z IS DMVS  
(Pozn. Rozhraní Rxx vychází z popisu v technické specifikaci IS DMVS)

Popis jednotlivých kroků procesu v případě, že je stavebníkem přímo SŽ nebo dokumentace stavby prochází přímo přes SŽ (obsahem dokumentace mohou být všechny objekty ZPS, DTI a ostatní objekty dle DM):

- A) Podle SŽ Zam1 odborně způsobilý geodet/ÚOZI provede geodetické zaměření stavby a vyhotoví geodetickou aktualizací dokumentaci v předepsaném standardu správce vymezené oblasti (Správa železnic) dle aktuálně platných Řídících technických aktů řady SŽ M20/MPxxx uvedených v zadávací dokumentaci předmětné geodetické zakázky.

V Systému řízení kvality IS DTMŽ je stavba vedena jako geodetická zakázka s přiděleným vedoucím zakázky (ÚOZI – geodet investora ze SŽG), který je kontaktní a zodpovědnou osobou SŽ pro geodézii v celém průběhu stavby.

Dokumentace je přijata a zaevidována do IS DTMŽ (IS Správce vymezené oblasti), kde je provedena formální a obsahová kontrola kvality předávané dokumentace. Kontrola datového modelu bude zajištěna v IS DTMŽ automaticky. Za obsahovou kontrolu je zodpovědný vedoucí zakázky (ÚOZI – geodet investora ze SŽG). IS DTMŽ musí zajistit možnost vedoucího zakázky zpřístupnit přijatou dokumentaci ze stavby jak interním odborným správcům na SŽG, tak odborným správcům z ostatních organizačních jednotek na SŽ. Správci musí mít možnost ve zprostředkovaném výkrese označovat a popisovat kontrolované objekty. Proces interní kontroly SŽ – žádost vedoucího zakázky na správce o kontrolu se stanoveným termínem, vyjádření jednotlivých správců s datem jejich vyjádření a s identifikací jejich záznamů v kresbě apod. bude celý veden a evidován v rámci IS DTMŽ. Na základě výsledků kontrol

odborných správců OJ (CTD, OŘ, případně další) a SŽG bude vedoucím zakázky vypracované souhrnné vyjádření k předané dokumentaci.

V případě nevyhovující kvality je provedena reklamacie a dokumentace je odmítnuta. V případě přijetí dokumentace je provedena její akceptace a následně je zapracována do databáze DTMŽ.

B) Po zapracování dokumentace do databáze DTMŽ, před jejím zplatněním bude proveden export části objektů týkající se ZPS DTM ČR do výměnného formátu JVF DTM (vč. případného vygenerování pomocných objektů, generalizace atributů apod.), který bude ověřen oprávněnou osobou SŽ.

- 1) Dokumentace bude následně prostřednictvím WS R14 předána do **IS DMVS**, jako geodetická aktualizací dokumentace.
- 2) Po zaevidování v **IS DMVS** bude aktualizací dokumentace pomocí WS R16 předána **IS DTM kraje**.  
2a) WS R17 resp. 2b) WS R15 notifikuje **IS DMVS** o předání JVF do DTM.
- 3) Následně je aktualizací dokumentace předána pomocí R30 SŽ jako správci vymezené oblasti k zapracování.

SŽ provede v IS DTMŽ kontrolu aktualizací dokumentace a porovnání s exportovanou v kroku B) zejména s ohledem na případné kolize a provede zapracování do databáze.

- 4) Následně je hotová změna předána **IS DMVS** pomocí WS R11 a
- 5) Pomocí WS R12 do **IS DTM kraje**, kde jsou provedeny kontroly a
- 6) potvrzení výsledku přijetí změny pomocí WS R13 přes **IS DMVS** a
- 7) WS R23a a R29
- 8) Následně je provedeno zplatnění a historizace provedených změn a ukončeno zapracování změny.

V případě, že není stavebníkem SŽ, ale jiný subjekt, který nepředává dokumentaci přímo SŽ, ale přímo do **IS DMVS** ve výměnném formátu začíná zpracování až v kroku 1). Následující postup je totožný.

Uvedený popis reprezentuje stav navrhované komunikace mezi systémy k datu tvorby technické specifikace. Součástí Cílového konceptu bude zpřesněný popis této komunikace podle aktuální platné Společné dokumentace. Zhotovitel musí ve svém řešení plně pokrýt výše uvedené požadavky na komunikaci s **IS DMVS** a **IS DTM krajů**.

V rámci Cílového konceptu bude též upřesněna funkčnost této komponenty v rámci dílčí dodávky 1. etapy SW, tzv. **CORE DTM** a po případnou dobu mezifáze mezi spuštěním **IS DMVS** a IS DTMŽ (viz kap. 1.5.1 a 5.1). Dále bude v rámci cílového konceptu upřesněn systém aktualizace DTMŽ, tedy objektů a jevů, které jsou nad rámec IS DMVS a IS DTM krajů.

#### 2.4.3.1 Metodika aktualizace ZPS dle DTM

SŽ bude z pohledu DTM ČR plnit roli editor ZPS ve vymezeném území. Z tohoto důvodu musí komponenta pro Správu ZPS splňovat všechny minimální požadavky na správu a aktualizaci ZPS uvedené v poslední platné verzi dokumentu „*Společná technická dokumentace – Informační systém Digitální technické mapy kraje*“ (Příloha 1c), tak aby bylo zajištěno kompletní naplnění této povinnosti.

#### 2.4.3.2 Metodika aktualizace ZPS, DTI a ostatních dat SŽ

Metodika zpracování vlastních dat SŽ bude vytvořena v rámci samostatné veřejné zakázky zadané Zadavatelem externímu konzultantovi. Pokud budou v době tvorby Cílového konceptu k dispozici výstupy z tohoto projektu, budou zohledněny při návrhu řešení této komponenty. Data spravovaná v databázi DTMŽ pro interní potřebu SŽ budou odpovídat přesností, způsobem zaměření a naplněností atributů předpisů SŽ M20/MPxxx. Z těchto dat budou odvozována data pro DTM krajů, odpovídající konkrétním metodickým pokynům pro Digitální technické mapy kraje.

#### 2.4.3.3 Minimální funkční požadavky

Z uživatelského pohledu bude mít komponenta dvě charakteristické části, evidenční a mapovou část určenou k zobrazení a editaci geografických dat.

**Evidenční část** bude zajišťovat příjem dokumentací z externích systémů a odpovídající komunikaci. V rámci evidenční části bude probíhat import dat z výměnných formátů, formální kontrola dokumentací včetně jednotlivých kroků řízeného procesního workflow, spouštění kontrol a zplatňování. Uživatelské rozhraní evidenční části bude umožňovat prostřednictvím metadatové definice správu datového modelu, symbologie, dále nastavení procesního workflow, datových kontrol a uživatelských oprávnění.

**Editační část** bude řešena mapově orientovanou aplikací, která umožňuje věcnou kontrolu dokumentace, prohlížení dat, editaci dat, spouštění kontrol a odstraňování chyb a kolizí.

Komponenta musí být realizována na úrovni aplikačního serveru s vlastním rozhraním v tenkém klientu. Licence bez omezení koncových uživatelů.

Komponenta musí splňovat minimálně tyto základní funkční požadavky:

##### Evidenční komponenta

- webová aplikace
- podpora životního cyklu aktualizace ZPS/DTI (viz popis procesu výše a metodika DTM)
- evidence geodetické aktualizací dokumentace (GAD) s věcným odlišením ZPS a DTI a ostatních dat SŽ
- historizace dat a operací, časové řezy
- minimální redundance dat, bez nutnosti synchronizace pro editační část
- integrace mapové komponenty
- konfigurovatelnost pracovního workflow, procesů, notifikací, business pravidel na úrovni administrátora ze SŽG s využitím centrálních komponent **Workflow** a **Úkoly**
- konfigurovatelnost datového modelu v případě změny JVF DTM
- zobrazení konfigurace metadat
- administrace úrovně logování
- kontrolní nástroje v rozsahu dle prováděcího předpisu (musí splňovat podmínky IS DMVS, IS DTM krajů a datového modelu DTMŽ)

- spouštění importů
- spouštění kontrol a zobrazení výsledků

### Editační část

- editační mapový klient bude integrován s evidenční částí a bude realizován centrální mapovou komponentou (dále jsou uvedeny specifické požadavky vyplývající z DTM ČR)
- zobrazování dat DTM ve 2D i 3D
- kontrolní nástroje v minimální rozsahu dle přílohy 1c – Společná technická dokumentace IS DTM kraje a dle přílohy 1d Metodika pořizování, správy a způsobu poskytování dat digitální technické mapy veřejnoprávních subjektů
- editační nástroje ve 2D v minimálním rozsahu dle přílohy 1c – Společná technická dokumentace IS DTM kraje a dle přílohy 1d Metodika pořizování, správy a způsobu poskytování dat digitální technické mapy veřejnoprávních subjektů
- editační nástroje ve 3D umožňující řešení situací jako například napojení volných konců liniových objektů viditelné pouze ve 3D pohledu, konstrukce pomocných bodů a hran ve 3D pod definovaným úhlem či poloměrem

#### 2.4.3.4 Datová vrstva

Datová vrstva musí být realizována tak, aby vyhovovala následujícím požadavkům:

- pro uložení dat bude využita databázová platforma v souladu se základními požadavky na databázovou vrstvu
- data budou uložena v tabulkách s příslušnou indexací a vazbou cizích klíčů.
- selekce dat bude prováděna buď přímým dotazem nad tabulkami, nebo pomocí databázových pohledů.
- pro ukládání prostorových dat budou použity výhradně nativní datové typy zvolené databázové platformy
- datový model musí být navržený tak, aby změny v definici ukládaných geo objektů (např. přidání nového objektu JVF, přidání atributů objektu JVF, změna číselníkové hodnoty) představovala pouze konfiguraci bez nutnosti nasazení nového datového modelu. Tzn. využití metamodelového datového modelu.
- datový model musí být navržený tak, aby umožnil efektivní správu objektů v podrobnostech pro interní použití SŽ i pro externí použití v souladu s JVF DTM
- datový model musí být navržený tak, aby bylo možné efektivně a rychle získávat data:
  - o řízení včetně jejich stavu a historie zpracování jednotlivých procesních kroků.
  - o kontrolách obsahové části řízení (geo objekty řízení) provedených v průběhu zpracování řízení.
  - získávat obraz obsahové části JVF v průběhu zpracování:
    - Výchozí stav obsahové části JVF požadovaných změn.
    - Rozpracovaný stav budoucí obsahové části JVF před schválením.
    - Schválený/publikovaný stav obsahové části JVF.
    - Kompletní historie publikovaných i evidovaných stavů Geo objektů. Tato historie musí umožňovat časové pohledy na stav dat např. z důvodu generování změnových sestav za určité období.

#### 2.4.3.5 Integrační vazby

Komponenta bude konzumovat standardní webové mapové služby OGC (**OGC služby**) publikované ostatními komponentami IS DTMŽ, případně jinými externími poskytovateli (např. ČÚZK, krajské úřady apod.).

Komponenta bude využívat **Centrální vyhledávací služby**.

Komponenta bude integrována v rozhraní **Interního geoportálu**.

Komponenta bude komunikovat obousměrně s **IS DTM kraje** prostřednictvím webových služeb. Webové služby budou sloužit pro předávání aktualizací dokumentací, reklamace, webové mapové služby, předávání změnových dat ZPS a zplatňování dat při přeshraniční editaci.

Komponenta bude komunikovat obousměrně s centrální komponentou **IS DMVS** za účelem dotazování Evidence vlastníků, správců a provozovatelů TI a DI, Evidence editorů TI, DI a ZPS a dále předávání změnových dat DI a TI ve správě SŽ. Komponenta bude prostřednictvím **Centrálních integračních služeb** využívat webové služby **TPI** v oblastech spjatých s výpočty definičního staničení a skutečných vzdáleností objektů – např. lokalizace a vyhledávání, přepočty souřadnic na staničení a zpět. Bude existovat nástroj pro hromadné plnění definičního staničení vybraným editovaným objektům v DTMŽ.

Komponenta přebírá prostřednictvím **Centrálních integračních služeb** z webových služeb **IS C.E.Sta**, **IS C.E.Sta OUA** a **TPI/LInO** informace o stavebních investičních a neinvestičních počínech SŽ. Tyto informace budou použity pro evidenci a přiřazení metainformací ke každému editovanému prvku agendy.

#### 2.4.4 Systém řízení kvality zakázky (SŘK)

Komponenta **Systém řízení kvality** slouží pro podporu činností organizace SŽG (proces vedení geodetické zakázky) v systému managementu kvality dle ISO 9001. SŽG je držitelem ISO od roku 2007 a k realizaci tohoto systému má vytvořenou aplikaci SKŘ, která již nevyhovuje současným požadavkům. Jedná se o procesně orientovanou aplikaci. V rámci tvorby IS DTMŽ bude Zhotovitelem vytvořena komponenta, která nahradí stávající Systém kvality řízení. Zhotovitel provede analýzu stávajícího systému SKŘ včetně požadavků definovaných v příloze 1z a navrhne implementaci této komponenty včetně integrací na další komponenty IS DTMŽ v rámci Cílového konceptu. Stávající funkčnosti systému SKŘ budou zachovány, ale Zhotovitel musí svůj návrh přizpůsobit architektuře a funkčností IS DTMŽ, včetně případného rozšíření nebo změny stávajících procesů na základě analýzy požadavků SŽG. Z hlediska IS DTMŽ, budou v Systému řízení kvality vedeny geodetické zakázky ke všem geodetickým datům, zajišťovaným v rámci činnosti Správy železnic.

Struktura systému je logicky členěna na jednotlivé podporované procesy. Procesů je celkem 11 a jsou mezi sebou uživatelsky i programově propojeny. Každý proces má základní strukturu popsanou Popisem procesu s uvedeným algoritmem průběhu procesu. Jako 0. proces je veden proces Příručka QMS.

Současně je v systému veden systém Docházka, který komunikuje s docházkovým systémem SŽ EPPD. SKŘ z Docházky čerpá údaje k zakázkám – zaměstnanci, interní a externí hodiny, termíny.

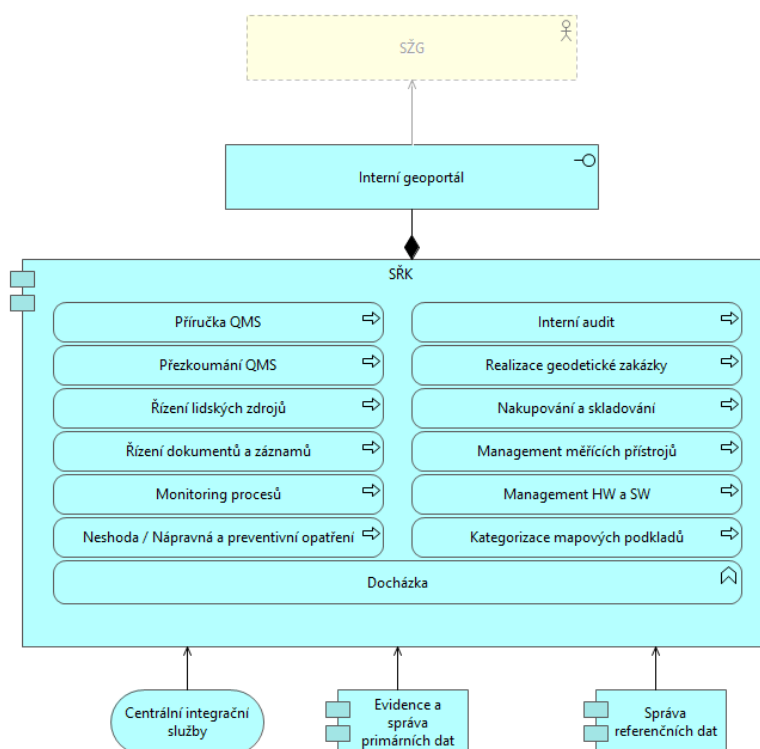
Systém je veden adresně, s různě nastavenými úrovněmi přístupu dle funkčního zařazení zaměstnance. Administrátor systému nastavuje a přenastavuje přístupová práva dle požadavků Quality manažera.

Struktura komponenty:

- 00 Příručka QMS
- 01 Přezkoumání QMS
- 02 Řízení lidských zdrojů
- 03 Řízení dokumentů a záznamů

- 04 Monitoring procesů
- 05 Neshoda / Nápravná a preventivní opatření
- 06 Interní audit
- 07 Realizace geodetické zakázky
- 08 Nakupování a skladování
- 09 Management měřících přístrojů
- 10 Management HW a SW
- 11 Kategorizace mapových podkladů
- Docházka

Schéma komponenty je uvedené na následujícím obrázku:



Obrázek 10 Schéma pro komponentu Systém řízení kvality (SRK)

Komponenta bude provozována v interní síti, s webovým rozhraním a neomezeným počtem koncových uživatelů.

Komponenta bude integrována do rozhraní **Interního geoportálu** (např. zobrazování rozsahů zakázek).

#### 2.4.4.1 Integrační vazby

S uvedením IS DTMŽ do provozu se předpokládá využití komponenty **Evidence a správa primárních dat** ke katalogizaci ostatních pořizovaných dokumentací, dokumentů a datových sad a jejich následnému poskytování do IS DTMŽ a doplnění na kompletní rozsah funkčnosti. Tato komponenta bude využívána k ukládání dokumentací, které jsou výstupem z procesů v Systému řízení kvality. Za tímto účelem musí být zajištěno automatizované předávání/přebírání souborů dokumentace včetně základních metadat dokumentace.

Komponenta bude integrována do rozhraní **Interního geoportálu**.

Komponenta přebírá prostřednictvím **Centrálních integračních služeb** z webových služeb **IS C.E.Sta, IS C.E.Sta OUA** a **TPI/LinO** informace o stavebních investičních a neinvestičních počínech SŽ. Tyto informace budou použity pro evidenci a provázání s evidencí geodetických zakázek

Komponenta přebírá prostřednictvím **Centrálních integračních služeb** z webových služeb **TPI** informace o nestavebních počínech SŽ. Tyto informace budou použity pro evidenci a provázání s evidencí geodetických zakázek.

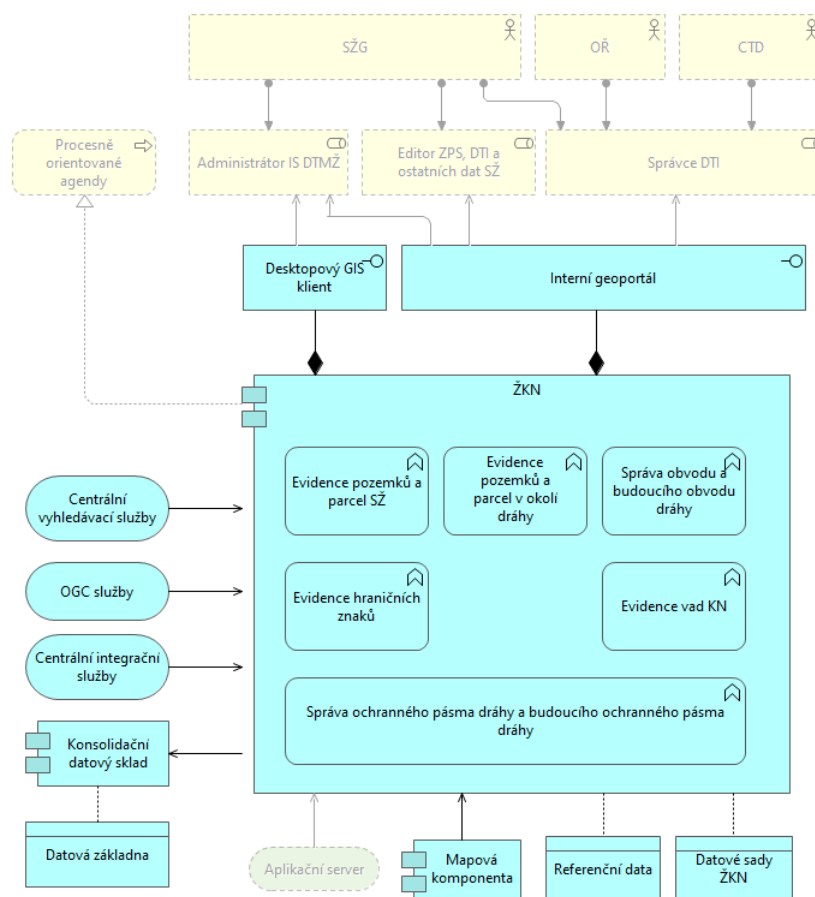
**Komponenta obousměrně komunikuje se systémem Evidence pracovní doby SŽ.**

#### 2.4.5 Agenda Železničního katastru nemovitostí

Komponenta **Agenda Železničního katastru nemovitostí (ŽKN)** umožňuje provádět interním správcům datové a analytické úkony spojené se správou železničního katastru nemovitostí (ŽKN), včetně:

- evidence informací o pozemcích a parcelách v okolí dráhy, plošné vyjádření parcel z důvodu navazujících analýz a procesů,
- správa informací k pozemkům a parcelám Zadavatele,
- správa informací pro analýzu staré majetkoprávní zátěže
- správa obvodu dráhy, budoucího obvodu dráhy s implementací záborového elaborátu,
- správa ochranného pásma dráhy a budoucího ochranného pásma dráhy,
- rozlišení obvodu i ochranného pásma dráhy dle vlastníka a provozovatele, dle přístupnosti nebo nepřístupnosti veřejnosti, dle úředních povolení k provozování dráhy, dle křížení s ostatními infrastrukturami (např. s pozemními komunikacemi nebo vodními toky)
- evidence jednotlivých záborových elaborátů, jejich vývoj v čase a zpřístupnění ostatním složkám SŽ (datový model viz příloha 1u – předpis SŽ M20/MP013).
- evidence hraničních znaků SŽ včetně jejich životního cyklu vázaného na geodetická měření,
- evidence vad katastru nemovitostí, komplexních pozemkových úprav.

Schéma komponenty je uvedené na následujícím obrázku:



Obrázek 11 Schéma pro komponentu ŽKN

Výstupem jsou datové sady a mapové služby sloužící navazujícím agendovým systémům k prohlížení ŽKN nebo řešení majetkoprávních procesů a úkonů. Hlavními zdroji jsou pravidelně importovaná data Katastru nemovitostí a data RÚIAN. Vedle toho pro aktualizaci slouží průběžně přebírané geodetické aktualizací dokumentace.

Důležitým datovým zdrojem pro aktualizaci obvodu a ochranného pásma dráhy budou přebíraná data o liniích os kolejí ze systému TPI (evidence LInO) včetně informací o časové platnosti.

Data ŽKN budou pravidelně synchronizována do struktur konsolidačního datového skladu, za účelem publikace mapových služeb a dalšího vytěžování dat. K tomuto účelu budou využity nástroje centrální komponenty ETL.

Komponenta bude provozovaná v interní síti. Komponenta musí být realizována na úrovni aplikačního serveru poskytujícím síťové služby s využitím vlastního desktopového nebo webového GIS klienta. Předpokládá se realizace prostřednictvím standardního produktu s konfigurací a zákaznickým vývojem. Licence bez omezení koncových uživatelů.

#### 2.4.5.1 Minimální funkční požadavky

Komponenta musí splňovat minimálně tyto základní funkční požadavky:

- editační mapový klient bude integrován s evidenční částí a bude realizován centrální mapovou komponentou (dále jsou uvedeny specifické požadavky agendy ŽKN)
- připojení/import vlastní vektorové třídy ve výměnném formátu SŽ (XML)



- nástroje pro analýzu změn KN, generování OPaD dráhy
- import a uložení VFZE
- nástroje a funkcionality vyjmenované v kap. 2.4.5.

#### 2.4.5.2 Integrační vazby

Komponenta bude integrována do rozhraní **Interního geoportálu**.

Komponenta bude pomocí **Centrálních integračních služeb** využívat webové služby **TPI** v oblastech spjatých s výpočty definičního staničení a skutečných vzdáleností objektů – např. lokalizace a vyhledávání, přepočty souřadnic na staničení a zpět. Bude existovat nástroj pro hromadné plnění definičního staničení vybraným editovaným objektům v DTMŽ. Z TPI budou dále přebírána data projektovaných os kolejí (evidence LInO).

Komponenta bude konzumovat standardní webové mapové služby OGC (**OGC služby**) publikované ostatními komponentami IS DTMŽ, případně jinými externími poskytovateli (např. ČÚZK, krajské úřady apod.)

Komponenta bude integrována na externí systém SAP-RE.

Komponenta přebírá prostřednictvím **Centrálních integračních služeb** z webových služeb **IS C.E.Sta**, **IS C.E.Sta OUA** a **TPI/LInO** informace o stavebních investičních a neinvestičních počinech SŽ. Informace jsou použity pro vazbu záborových elaborátů na stavby.

Komponenta bude využívat **Centrální vyhledávací služby**.

Komponenta bude pomocí **Centrálních integračních služeb** využívat referenční data (**ISKN** a **RÚIAN**) na úrovni datového zdroje pro navazující analytické a editační úlohy (replikace dat nebo WFS služby). Způsob integrace bude určen v rámci CK.

**Komponenta bude poskytovat data ostatním majetkoprávním agendám SŽ formou webové služby nebo replikace dat.** Způsob integrace bude určen v rámci CK.

#### 2.4.6 Správa DI

Komponenta **Správa DI** poskytne uživatelům SŽG nástroje pro konsolidaci dat o DI v rozsahu požadovaném ze strany DTM ČR v souladu s Vyhláškou o DTM a datového modelu DTMŽ.

Komponenta zajistí kompletní správu dat DI s hlavním důrazem na potřeby dat pro DTM krajů. Jedná se o automatickou opakovanou konsolidaci dat z dále popsanych zdrojů a jejich transformaci do podoby vyžadované Vyhláškou o DTM.

Hlavními datovými zdroji budou geodeticky zaměřené objekty železniční sítě z komponenty **Správa a aktualizace ZPS, DTI a ostatních dat SŽ (Správa ZPS, DTI a ostatních dat SŽ)**. Druhým zdrojem budou data ze systému TPI (evidence LInO), odkud budou pomocí **Centrálních integračních služeb** přebírány informace o projektovaných záměrech os kolejí a jejich úsekových vlastnostech. Třetím zdrojem budou data obvodu a ochranného pásma dráhy z komponenty **Agenda Železniční katastru nemovitostí**, včetně budoucích stavů. Čtvrtým zdrojem budou objekty mostů a tunelů uložené jak v rámci geodetických aktualizací, tak pasportní data uložená v **Konsolidačním datovém skladu** (pro spojení kresby obvodu mostu a atributů z pasportu). Pátým zdrojem budou pasportní data o přejezdech uložená v **Konsolidačním datovém skladu** (importovaná z pasportu přejezdů).

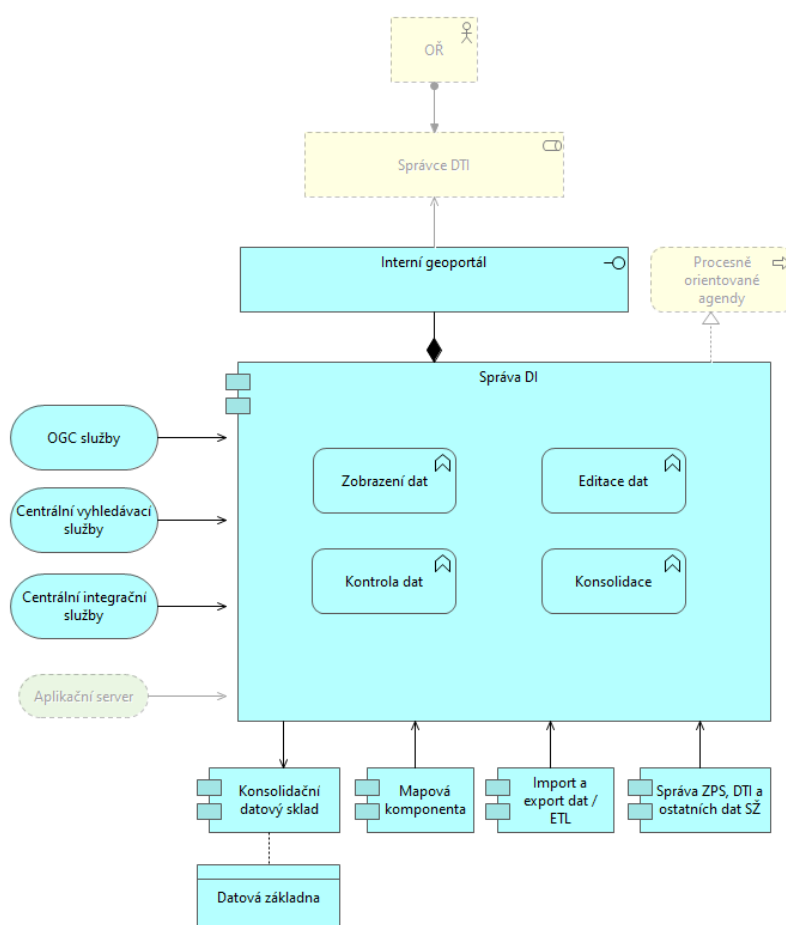
Komponenta zajistí zpracování dat ze všech relevantních zdrojů, opakovanou konsolidaci a uložení dat v **Konsolidačním datovém skladu**. Díky datům z této komponenty budou v IS DTMŽ existovat tři datové vrstvy s osami kolejí:

- osy kolejí z geodetických aktualizčních dokumentací (uložené v Konsolidačním datovém skladu)
- osy kolejí projektovaného stavu vč. atributů a úsekových vlastností ze systému TPI/LInO, uložené v Konsolidačním datovém skladu, uložené v rámci časových řezů
- osy kolejí pro krajské DTM (průběh ze zaměření, atributy z projektovaného stavu, zjednodušení atributů, nerozlišování výhybek apod.)

Mapově orientovaná agenda bude kromě mapové aplikace využívat nástroje komponenty **Import a exportu dat / ETL**.

Ověřený datový výstup z komponenty **Správa DI** bude prostřednictvím webových služeb předáván do rozhraní **IS DMVS**. Tato funkčnost musí být dostupná v rámci dílčí dodávky 1. etapy SW, tzv. **CORE DTM** a po případnou dobu mezi spuštěním **IS DMVS** a IS DTMŽ (viz kap. 1.5.1 a 5.1) pro zajištění legislativní povinnosti výměny dat s **IS DMVS** resp. **IS DTM krajů**.

V rámci Cílového konceptu bude též upřesněna funkčnost této komponenty v rámci dílčí dodávky 1. etapy SW, tzv. **CORE DTM** a po případnou dobu mezifáze mezi spuštěním **IS DMVS** a IS DTMŽ (viz kap. 1.5.1 a 5.1). Schéma komponenty je uvedené na následujícím obrázku:



Obrázek 12 Schéma pro komponentu Správa DI

Komponenta bude provozovaná v interní síti. Komponenta musí být realizována na úrovni aplikačního serveru. Licence bez omezení koncových uživatelů.

#### 2.4.6.1 Minimální funkční požadavky

Komponenta musí splňovat minimálně tyto základní funkční požadavky:

- mapový klient bude realizován prostřednictvím centrální mapové komponenty včetně všech editačních nástrojů
- nástroje pro identifikaci a kontrolu objektů DI
- připojení dat z konsolidačního datového skladu
- zpřístupnění komponent **Import a export dat / ETL**
- export dat pro účely předání dat DI prostřednictvím **IS DMVS** do DTM ČR

#### 2.4.6.2 Integrační vazby

Komponenta bude konzumovat standardní webové mapové služby OGC (**OGC služby**) publikované ostatními komponentami IS DTMŽ, případně jinými externími poskytovateli (např. ČÚZK, krajské úřady apod.).

Komponenta bude využívat **Centrální vyhledávací služby**.

Komponenta bude integrována v rozhraní **Interního geoportálu**.

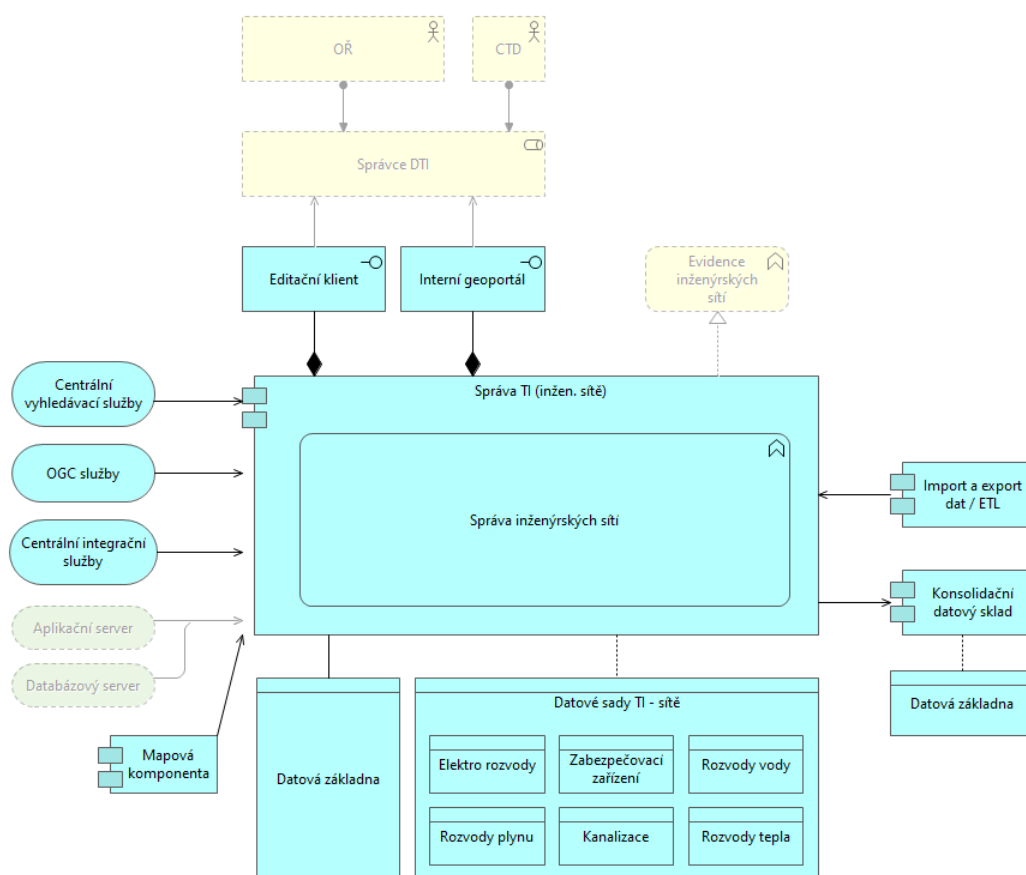
Komponenta bude pomocí **Centrálních integračních služeb** komunikovat s **IS DMVS** za účelem předávání dat DI.

Komponenta bude pomocí **Centrálních integračních služeb** využívat webové služby **TPI** v oblastech spjatých s výpočty definičního staničení a skutečných vzdáleností objektů a import dat o projektovaném stavu (např. lokalizace a vyhledávání, přepočty souřadnic na staničení a zpět). Bude existovat nástroj pro hromadné plnění definičního staničení vybraným editovaným objektům v DTMŽ. Z TPI budou dále přebírána dat projektovaných os kolejí (evidence LInO).

#### 2.4.7 Správa TI (inžen. sítě)

Komponenta **Správa TI (inžen. sítě)** poskytne specializovaným pracovníkům SŽ rozhraní pro správu inženýrských sítí, tedy zejména rozvody elektro (napájecí vedení), plynu, vody, kanalizace, tepla a dalších produktovodů. Datový model, veškeré procesy práce s daty, stejně jako vazby mezi objekty infrastruktury musí být řízeny metadatovou konfigurací. Komponenta umožní spravovat inženýrské sítě včetně všech relevantních atributů, přičemž konektivita prvků sítě stejně jako hierarchie není řízena topologicky, ale relačními vazbami dle metadatové definice.

Schéma komponenty je uvedené na následujícím obrázku:



Obrázek 13 Schéma pro komponentu TI – síť

V SŽ je správa inženýrských sítí (u kterých se předpokládá správa v rámci této komponenty) rozdělena mezi 7 OŘ a CTD. Na každém OŘ jsou alokovány Odborné správy (viz přílohy 1n – 1s – organizační řády jednotlivých OŘ) pro jednotlivé sítě (elektrické rozvodné sítě, vodovody a kanalizace, plynovody, teplovody a další produktovody). Každá z těchto inženýrských sítí má určeného správce, zodpovědného za vedení pasportní dokumentace příslušné inženýrské sítě. Současná evidence TI v organizaci je značně heterogenní a není vedena centrálně. Cílem komponenty pro TI inženýrských sítí je zavedení jednotného přístupu správy inženýrských sítí. Cílovým počtem jsou vyšší desítky uživatelů pro editační činnost a stovky uživatelů oprávněných k prohlížení technické dokumentace.

Komponenta bude provozovaná v interní síti. Komponenta musí být realizována na úrovni databázového a aplikačního serveru s editačním klientem a klientem pro prohlížení dat. Licence editačního klienta pro současně pracující uživatele v počtu 200 ks konkurenčních uživatelů, pro prohlížečského klienta neomezený počet uživatelů.

#### 2.4.7.1 Minimální funkční požadavky

Komponenta musí splňovat minimálně tyto základní funkční požadavky:

- připravený datový model pro každou inženýrskou síť (elektro, plyn, vodovody, kanalizace, rozvod tepla atd.)
- metadatová konfigurace datového modelu

- zobrazení grafických objektů
- zobrazení popisných informací
- topologické vazby mezi prvky (napojení, vlastnictví)
- možnost plnohodnotného popisu detailu zařízení (např. zapojení rozvodné skříně)
- zobrazení dat (ve 2D i 3D)
  - přepínání mapových vrstev
  - základní ovládání mapového okna
  - zobrazení více oken s různou prezentací objektů (např. mapové zobrazení, schémata, detaily objektu)
  - připojení vektorových a rastrových dat ve standardních GIS a CAD formátech
  - připojení mapových služeb OGC (WMS, WFS, WMTS)
  - zobrazení negrafických dat
  - interaktivní procházení objektů s využitím topologických a funkčních vazeb
- úpravy dat (ve 2D i 3D)
  - s využitím dlouhých transakcí
  - vkládání a úprava geometrie, úprava vrcholů, celých objektů
    - základní nástroje úprav (vložit, upravit, smazat)
    - pokročilé nástroje úprav, konstrukční úlohy (bod, bod na kolmici, protínání z délek, kopie prvku, rovnoběžná kopie prvku, bod ve vzdálenosti podél linie atd.)
    - podpora přichytávání na existující geometrie
    - přebírání geometrií z vektorových podkladových dat
  - vkládání a úprava atributů
    - možnost vkládání a zobrazení příloh k jednotlivým objektům (fotky, náčrty, zprávy atd.)
  - vedení topologických vazeb
  - lokalizační funkce
    - vyhledávání objektů dle zadaných kritérií (hodnoty atributů objektu nebo fulltext)
    - lokalizace nalezených objektů v mapě
  - dotazovací funkce
    - předdefinované výpisy objektů dle hodnot atributů
    - uložení výsledků (sestav) pro další využití
  - trasovací nástroje
    - analýzy sítě na základě vazeb mezi objekty a volitelně dle hodnot atributů
    - dále parametrizovatelné základní algoritmy
      - nejkratší cesta mezi dvěma body sítě (nejkratší cesta infrastrukturou k protažení kabelů mezi dvěma montážními šachtami)
      - celá síť z daného startovacího bodu (trasování od transformační stanice najde všechny napájené odběratele)
      - celá síť z daného bodu k určenému objektu (z místa úniku plynu najde nejbližší uzavírací ventily pro izolaci úseku)
    - vizualizace výsledků trasování vysvícením v mapě a v sestavě
  - automatická tvorba technologických schémat
  - tvorba detailů zařízení včetně předdefinovaných konstrukčních celků

- export dat do standardních CAD a GIS formátů
- tiskové výstupy prostřednictvím tiskového serveru
- poskytování dat pro vyhodnocení v komponentě **Existence sítí**

#### 2.4.7.2 Datová vrstva

Systém musí být schopen evidovat vzájemné vazby mezi objekty (konektivita, vlastnictví 1:N a N:M) na bázi jednoznačných relačních vztahů. Pro následné efektivní využití systému v rámci správy TI nepostačují geograficky nastavené vazby na základě geometrických vlastností (shodné koncové body).

Příkladem konektivitní vazby je propojení kabelový úsek – kabelová spojka – kabelový úsek. Reprezentací vlastnické vazby je relace chránička – kabelový úsek.

V souladu s obecným požadavkem na metadaty řízený datový model je i u této komponenty požadována funkcionality rozšiřování a úprav datového modelu jednotným systémem metadat.

#### 2.4.7.3 Prezentace grafických dat

Komponenta musí zajistit možnost vícenásobné prezentace grafických dat. Kromě výchozího geografického zobrazení může každý prvek, v závislosti na datovém modelu volitelně či povinně, obsahovat svou grafickou reprezentaci ve schematické vrstvě či vrstvách a v jednom nebo více detailních zobrazeních (detail zařízení, rozvodná skříň, šachta atd.). Všechny grafické reprezentace jsou rovnocenné a vedou na jeden záznam s popisnými atributy prvku.

#### 2.4.7.4 Tiskový klient pro inženýrské sítě:

Tiskový klient je integrovaný do prostředí desktop a/nebo tenkého klienta. Funkce tiskového klienta obsahují nástroje pro interaktivní zadání tiskových úloh – volbu šablony, oblasti a parametrů tisku.

Pro jednoduché určení oblasti tisku je k dispozici zadání volným umístěním tiskového rámu pro zvolené měřítko s volitelnou rotací.

Pokročilé postupy definice oblasti tisku nabízejí automatické umístění tiskových rámců daného měřítka podél zakreslené lomené čáry nebo prvku vybraného z mapy. Pro definovaný polygon umí klient automaticky generovat pokrytí tiskovými rámy daného měřítka a orientace. Podobně lze vytvořit matici tiskových rámců dle zadaných parametrů.

#### 2.4.7.5 Integrovaní vazby

Komponenta bude konzumovat standardní webové mapové služby OGC (**OGC služby**) publikované ostatními komponentami IS DTMŽ, případně jinými externími poskytovateli (např. ČÚZK, krajské úřady apod.).

Komponenta bude využívat **Centrální vyhledávací služby**.

Komponenta bude využívat pomocí **Centrálních integrovaných služeb** webové služby **TPI** v oblastech spjatých s výpočty definičního staničení a skutečných vzdáleností objektů – např. lokalizace a vyhledávání, přepočty souřadnic na staničení a zpět. Bude existovat nástroj pro hromadné plnění definičního staničení vybraným editovaným objektům v DTMŽ.

Komponenta bude přebírat změny vybraných základních geodat z **Konsolidačního datového skladu** za účelem aktualizace vlastních dat TI. Vlastní data TI budou obsahovat vazbu na základní geodata, při aktualizaci základních geodat tak bude možné identifikovat odpovídající data TI k provedení příslušných změn.

Komponenta umožní pravidelnou synchronizaci dat do struktur **Konsolidačního datového skladu**, za účelem publikace mapových služeb a dalšího využití dat. K tomuto účelu budou nakonfigurovány nástroje komponenty **Import a export dat / ETL**.

#### 2.4.7.6 Aktualizace dat

Změna základních geodat bude procesně součástí dokumentace skutečného provedení stavby (rozvoj sítě, rekonstrukce). Pro každou takovou akci bude v systému založena jedinečná *zakázka* pro aktualizaci dat. Zakázka tvoří obálku příslušných úprav a jako celek podléhá ověření platnosti provedených změn v datech.

Součástí zakázky je geografické vymezení (plocha) dotčené oblasti. Na zakázku bude navázaná veškerá další dostupná dokumentace formou odkazu na dokumentaci uloženou v komponentě **Evidence a správa primárních dat**.

Data TI mají obecně větší úroveň detailu než základní geodata (průběh vedení v základních geodatech neobsahuje informace o všech kabelech a jejich napojení na kabelové spojky). Odpovědní pracovníci SŽ budou přebírat maximální možné množství informací ze základních geodat (grafický průběh, vybrané atributy) a doplňovat další údaje a vlastnosti (vazby mezi prvky, provozní informace).

Uzavření zakázky a zplatnění změn bude vázáno na ověření platnosti provedených úprav dat.

#### 2.4.7.7 Konsolidace dat

Cílem je vytvořit bezešvou geografickou evidenci dat TI, možný scénář popisují další odstavce.

##### 1. Pořízení dat TI

Detailní popis je uveden v kapitole 3.3. Výstupem bude georeferencovaný katalog digitální dokumentace (viz 2.4.1) v členění podle topologických úseků (mezistaniční TUDU, v uzlech UDU), objektů číselníku SR70 (nádraží, stanice).

##### 2. Podkladová data

Pro obecnou referenci na dostupné geografické podklady bude v systému implementována vrstva podkladových referenčních dat prostřednictvím privátních (SŽ) a veřejných (ČÚZK) mapových služeb. Výstupem bude obecný mapový podklad pro správu TI.

##### 3. Lokalizační vrstva

Obecnou lokalizaci na adresy (RÚIAN) a lokalizaci objektů datového modelu SŽ (topologické úseky, dopravní a místa s kolejovým rozvětvením) zajistí napojení na **Centrální vyhledávací služby**. Výstupem bude možnost základní lokalizace v systému TI.

##### 4. Georeference dokumentace

Data v katalogu digitální dokumentace, která umožňují georeferenci (skenované mapy, DGN nebo DWG výkresy), budou použita pro přímé mapové zobrazení v prostředí grafického klienta správy TI. Data bez možnosti přímé georeference budou dostupná prostřednictvím objektů datového modelu SŽ (topologické úseky, dopravní a místa s kolejovým rozvětvením) nebo na základě výběru souřadnic nebo oblasti.

##### 5. Plnění vlastních dat TI

Plnění vlastních dat TI na základě katalogu digitální dokumentace a základních geodetických dat bude v kompetenci pověřených odpovědných pracovníků SŽ.

#### 2.4.7.8 Podpora životního cyklu TI

Kromě robustní evidence musí komponenta zajistit podporu činností celého životního cyklu inženýrských sítí.

Pro fázi plánování musí být možnost analýzy současného stavu jako je stáří, stav a parametry zařízení, aktuální zapojení prvků sítě atd.

Ve fázi návrhu musí být k dispozici nástroje pro návrh alternativních možností nového zapojení či rozvoje inženýrské sítě s posouzením materiálové/nákladové náročnosti variant výstavby/opravy, zjištění nejbližšího přístupového bodu sítě atd.

Pro fázi provozu a údržby musí být zajištěna podpora analýz aktuálního zapojení sítě – napájecí vývody distribučních skříní, uzávěry vody pro izolaci segmentu sítě v případě havárie či opravy atd.

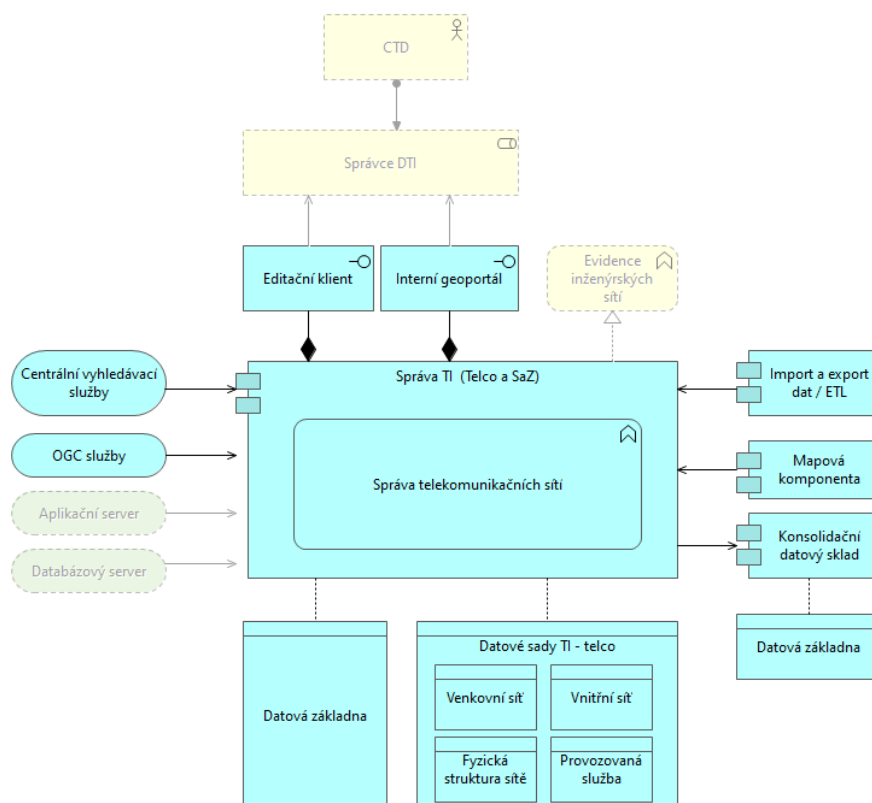
#### 2.4.8 Správa TI (Telco a SaZ)

**Správa TI (Telco a SaZ)** je speciální varianta správy technické infrastruktury určená pro správu telekomunikačních, sdělovacích a zabezpečovacích sítí, metalických a optických sítí či jiných přenosových médií v potřebném detailu od jejich fyzické polohy (výkop, nadzemní vedení, trasa radiového spojení) až po pin pozici v příslušném racku, včetně potřebných informací o celkové i dílčí trase dané sítě / infrastruktury.

Hlavním správcem telekomunikačních, sdělovacích a zabezpečovacích sítí je CTD. Dalším správcem kabelových telekomunikačních sítí jsou jednotlivá OŘ, i když se jedná o standardní slaboproudé telekomunikační kabely, tak jsou v drážní terminologii nazývány jako sdělovací a zabezpečovací.

Schéma komponenty je uvedené na následujícím obrázku:





Obrázek 14 Schéma pro komponentu Správa TI (Telco a SaZ)

V rámci této komponenty budou spravována data CTD a OŘ o telekomunikačních, sdělovacích a zabezpečovacích sítích. SŽ spravuje dálkové a traťové metalické kabely, místní metalické kabely, dálkové optické kabely, hybridní kabely (optické i metalické prvky v jednom plášti), místní optické kabely, chráničky, radioreléové spoje a rádiové sítě GSMR. Dostupná digitální evidence polohopisu optických kabelů a části metalických kabelů je vedena databázově v IS GIS, výstup z tohoto IS je dostupný databázově, včetně DGN formátu. Ostatní datové podklady jsou ve formě CAD výkresů, případně analogových dokumentací.

Součástí IS spravovaných touto komponentou jsou také směrové rádiové sítě (radioreléové spoje) ve správě CTD, u kterých je potřeba zabezpečit ochranné pásmo. Pro rádiové spoje neexistuje dokumentace. Pro jednotlivé spoje poskytne CTD souřadnice obou koncových bodů ve formě XLS souborů.

OŘ spravují místní sdělovací a zabezpečovací sítě. Rozsahy jednotlivých sítí jsou popsány v kap. 3.3.1.

Komponenta **Správa TI (Telco a SaZ)** poskytne specializovaným pracovníkům SŽ rozhraní pro plnohodnotnou správu telekomunikačních sítí. Datový model, veškeré procesy práce s daty, stejně jako vazby mezi objekty infrastruktury musí být řízeny metadatovou konfigurací. Komponenta umožní spravovat telekomunikační sítě včetně všech relevantních atributů, přičemž konektivita prvků sítě stejně jako hierarchie není řízena topologicky ale relačními vazbami dle metadatové definice. Komponenta musí umožnit prohlížení sítě v podobě mapy stejně jako schémat konektivity nebo detailu zapojení prvků v rozvodné skříni. Součástí komponenty je kompletně naplněný datový model na úrovni číselníků všech standardních prvků telekomunikační infrastruktury (kabeláže, chráničky, ...).

Komponenta bude provozovaná v interní síti. Komponenta musí být realizována na úrovni databázového a aplikačního serveru s klientskou aplikací v podobě editačního a prohlížečského klienta. Licence pro současně pracující uživatele editačního klienta v počtu 50 ks konkurenčních uživatelů a pro prohlížečského klienta neomezený počet uživatelů.

#### 2.4.8.1 Minimální funkční požadavky

Komponenta musí splňovat minimálně tyto základní funkční požadavky:

- konfiguračně rozšiřitelný datový model oblast telekomunikací
  - evidence venkovních sítí – prvky infrastruktury (markery, chráničky, žlaby, trubky, HDPE pro optické kabely, kabely, kabelové spojky, kabelové komory, kabelové rezervy, šachty, kolektory/kabelovody včetně zatahovacího plánu, rozvaděče atd.) a fyzické struktury sítě (vlákna, vláknové spojky, aktivní prvky atd.)
  - evidence vnitřních sítí – rozvody uvnitř budov (skříně, patch panely, aktivní prvky atd.), plány podlaží
  - evidence fyzické struktury sítě až do úrovně vláken
  - evidence provozovaných služeb a rezervační systém pro obsazení vláken, evidence žádostí o přidělení kapacity
- metadatová konfigurace pravidel datového modelu
  - zobrazení grafiky
  - zobrazení popisných informací
  - topologické vazby mezi prvky (napojení, vlastnictví)
- možnost plnohodnotného popisu detailu zařízení (např. zapojení rozvodné skříně)
- zobrazení dat
  - přepínání mapových vrstev
  - základní ovládání mapového okna
  - zobrazení více oken s různou prezentací objektů (např. mapové zobrazení, schémata, detaily objektu)
  - připojení vektorových a rastrových dat ve standardních GIS a CAD formátech
  - připojení mapových služeb OGC (WMS, WFS, WMTS)
  - zobrazení negrafických dat
  - interaktivní procházení objektů s využitím topologických, relačních a funkčních vazeb
- úpravy dat
  - s využitím dlouhých transakcí
  - vkládání a úprava geometrie, úprava vrcholů, celých objektů
    - základní nástroje úprav (vložit, upravit, smazat)
    - pokročilé nástroje úprav, konstrukční úlohy (bod, bod na kolmici, protínání z délek, kopie prvku, rovnoběžná kopie prvku, bod ve vzdálenosti podél linie atd.)
    - podpora přichytávání na existující geometrie
    - přebírání geometrií z vektorových podkladových dat
  - vkládání a úprava atributů
  - možnost vkládání a zobrazení příloh k jednotlivým objektům (fotky, náčrty, zprávy atd.)
- vedení topologických vazeb
- lokalizační funkce
  - vyhledávání objektů dle zadaných kritérií (hodnoty atributů objektu nebo fulltext)

- lokalizace nalezených objektů v mapě
- dotazovací funkce
  - předdefinované výpisy objektů dle hodnot atributů
  - uložení výsledků (sestav) pro další využití
- sestavy a analýzy pro prvky Telco a SaZ sítě
  - výpis celé optické cesty od daného portu nebo konkrétního vlákna, volitelně s umístěním značky v dané vzdálenosti nebo po dosažení zadaného útlumu (OTDR)
  - výpis využití zařízení nebo svazku, pro zvolený rozsah portů výpis využitých a nevyužitých vláken (volné kapacity)
  - vyhledání nejbližších volných vláken a rozbočovačů s otevřenými porty od daného koncového bodu (připojení nového zákazníka)
- trasovací nástroje
  - analýzy sítě na základě vazeb mezi objekty a volitelně dle hodnot atributů
  - dále parametrizovatelné základní algoritmy
    - nejkratší cesta mezi dvěma body sítě (nejkratší cesta infrastrukturou k protažení kabelů mezi dvěma montážními šachtami)
    - celá síť z daného bodu k určenému objektu (nejbližší montážní šachta pro zafouknutí kabelu)
  - zjištění prvků infrastruktury pro danou trasu, vlákno či službu (vysvítí kolektory, kterými prochází konkrétní služba)
  - vizualizace výsledků trasování vysvícením v mapě a v sestavě
- automatická tvorba technologických schémat
- tvorba detailů zařízení včetně předdefinovaných konstrukčních celků
- export dat do standardních CAD a GIS formátů
- tiskové výstupy prostřednictvím tiskového serveru
- poskytování dat pro vyhodnocení v komponentě **Existence sítě**

#### 2.4.8.2 Datová vrstva

Pro datovou vrstvu Telco a SaZ platí stejná základní východiska jako pro ostatní vrstvy TI (viz 2.4.7.2).

Specifickou vlastností vrstvy Telco a SaZ je komplexní datový model. Zatímco struktura sítě elektřiny v principu sleduje hierarchii trasa – chránička – kabel, pro telekomunikační síť sdělovací a zabezpečovací je konfigurace složitější, např. trasa – chránička – trubka – trubička – kabel – vlákno.

V souladu s obecným požadavkem na metadaty řízený datový model je i u této komponenty požadována funkcionality rozšiřování a úprav datového modelu jednotným systémem metadat.

#### 2.4.8.3 Prezentace grafických dat

Komponenta musí zajistit možnost vícenásobné prezentace grafických dat. Kromě výchozího geografického zobrazení může každý prvek, v závislosti na datovém modelu volitelně či povinně, obsahovat svou grafickou reprezentaci ve schematické vrstvě či vrstvách a v jednom nebo více detailních zobrazeních (budova, šachta, kabelová spojka atd.). Všechny grafické reprezentace jsou rovnocenné a vedou na jeden záznam s popisnými atributy prvku.

##### 1.1.1.1 Tiskový klient pro inženýrské sítě:

Tiskový klient je integrovaný do prostředí desktop a/nebo tenkého klienta. Funkce tiskového klienta obsahují nástroje pro interaktivní zadání tiskových úloh – volbu šablony, oblasti a parametrů tisku.

Pro jednoduché určení oblasti tisku je k dispozici zadání volným umístěním tiskového rámu pro zvolené měřítko s volitelnou rotací.

Pokročilé postupy definice oblasti tisku nabízejí automatické umístění tiskových rámců daného měřítka podél zakreslené lomené čáry nebo prvku vybraného z mapy. Pro definovaný polygon umí klient automaticky generovat pokrytí tiskovými rámy daného měřítka a orientace. Podobně lze vytvořit matici tiskových rámců dle zadaných parametrů.

#### 2.4.8.4 Integrační vazby

Komponenta bude konzumovat standardní webové mapové služby OGC (**OGC služby**) publikované ostatními komponentami IS DTMŽ, případně jinými externími poskytovateli (např. ČÚZK, krajské úřady apod.).

Komponenta bude využívat **Centrální vyhledávací služby**.

Komponenta bude využívat pomocí **Centrálních integračních služeb** webové služby **TPI** v oblastech spjatých s výpočty definičního staničení a skutečných vzdáleností objektů – např. lokalizace a vyhledávání, přepočty souřadnic na staničení a zpět. Bude existovat nástroj pro hromadné plnění definičního staničení vybraným editovaným objektům v DTMŽ.

Komponenta bude přebírat změny vybraných základních geodat z **konsolidačního datového skladu** za účelem aktualizace vlastních dat TI. Vlastní data TI budou obsahovat vazbu na základní geodata, při aktualizaci základních geodat tak bude možné identifikovat odpovídající data TI k provedení příslušných změn.

Komponenta umožní pravidelnou synchronizaci dat do struktur **konsolidačního datového skladu**, za účelem publikace mapových služeb a dalšího využití dat. K tomuto účelu budou nakonfigurovány nástroje komponenty **Import a export dat / ETL**.

#### 2.4.8.5 Aktualizace dat

Pro aktualizaci dat Telco a SaZ infrastruktury platí stejná základní východiska jako pro ostatní vrstvy TI (viz 2.4.7.6).

#### 2.4.8.6 Konsolidace dat

Pro konsolidaci dat Telco a SaZ infrastruktury platí stejná základní východiska jako pro ostatní vrstvy TI (viz 2.4.7.7).

Naplnění informací o fyzické struktuře telco a SaZ sítí (kabely, vlákna, vláknové spojky, ...) je v kompetenci pověřených odpovědných pracovníků SŽ.

#### 2.4.8.7 Podpora životního cyklu TI

Kromě robustní evidence Telco a SaZ infrastruktury musí komponenta zajistit podporu pro činnosti v rámci celého životního cyklu sítě.

Pro fázi plánování musí být možnost analýzy současného stavu jako je stáří, stav a parametry zařízení, aktuální zapojení prvků sítě atd.

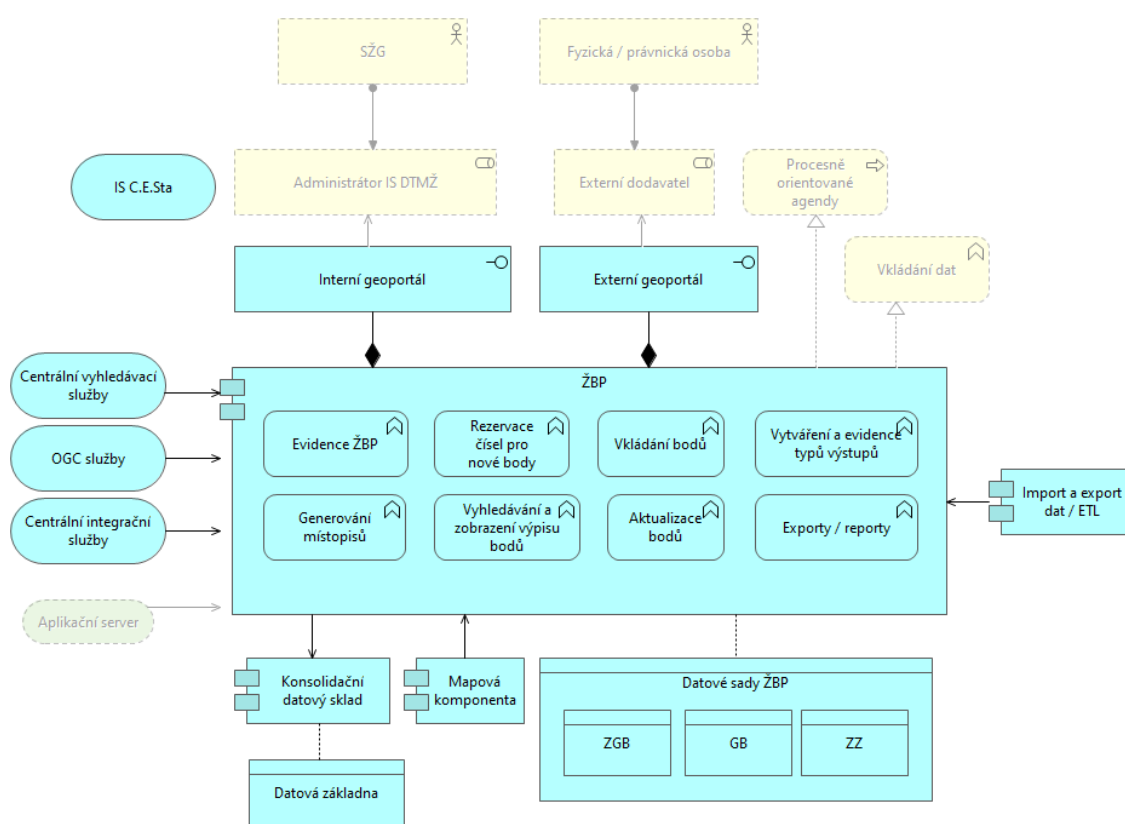
Ve fázi návrhu musí být k dispozici nástroje pro návrh alternativních možností nového zapojení či rozvoje Telco a SaZ sítí s posouzením materiálové/nákladové náročnosti variant výstavby/opravy/osazení, zjištění nejbližšího přístupového bodu sítě, diverzifikaci tras atd.

Pro fázi provozu a údržby musí existovat podpora analýz aktuálního zapojení sítě jako jsou trubičkové a vláknové plány, diagramy zapojení spojek, výpisy provozovaných služeb atd.

#### 2.4.9 Geodetické základy (ŽBP)

SŽ je správcem železničního bodového pole (ŽBP). ŽBP je budováno v návaznosti na celostátní bodové pole spravované ČÚZK. Z důvodu požadavků na vyšší přesnost geodetických základů pro potřeby správy a údržby prostorové polohy koleje je ŽBP vedeno v kvalitě podrobného polohového bodového pole s vysokou vnitřní přesností a s využitím nejen globálního transformačního klíče, ale také lokálních transformačních klíčů z důvodů návaznosti jednotlivých úseků. Databáze železničního bodového pole zahrnuje primární systém Základních geodetických bodů (ZGB), sekundární systém geodetických bodů (GB) a zajišťovací značky (ZZ). Železniční bodové pole slouží jako závazný geodetický základ pro vyhotovování geodetických zakázek na železnici.

Schéma komponenty je uvedené na následujícím obrázku:



Obrázek 15 Schéma pro komponentu ŽBP

Správa bodového pole probíhá systematicky na základě průběžných geodetických zakázek. Výstupem těchto zakázek je technická dokumentace (včetně ověření ÚOZI), jejímž zapracováním do databáze probíhá aktualizace ŽBP (import změnových souborů). Mimo to probíhá manuální aktualizace databáze na základě výsledků lokálních šetření. Správu ŽBP provádí odborní správci na 8 regionálních pracovištích SŽG.

V rámci IS DTMŽ vznikne jako náhrada stávající aplikace nová centrální evidence ŽBP s kompletním pokrytím procesů spjatých s celým životním cyklem ŽBP. Konfigurace komponenty bude realizovaná v souladu s centrální komponentou **Datový model řízený metadaty**.

Komponenta bude provozovaná v interní síti, s vystavením rozhraní pro vkládání dokumentace externími dodavateli v externím geoportálu. Komponenta musí být realizována na úrovni aplikačního serveru s vlastním rozhraním v tenkém klientu. Licence bez omezení počtu koncových uživatelů.

Uživatelský pohled na proces odevzdávání dat ŽBP:

- zpracovatel geodetické dokumentace vloží dokumentaci a aktualizace stavu bodů (interní SŽ i externí zpracovatel), proběhnou formální kontroly na data
- správce ŽBP SŽG zkontroluje přebíranou dokumentaci a její soulad s předpisovou základnou SŽ a SŽG, případně proběhne reklamáce
- správce ŽBP SŽG schválí předaná data a proces pokračuje k archivaci dokumentace. Do té doby budou data bodů prezentována v interním geoportálu s příznakem „pracovní“ pouze pro správce ŽBP, ostatní uživatelé data neuvidí. Správce ŽBP předá dokumentaci k archivaci.
- správce archivu provede formální kontrolu dokumentace, zarchivuje dokumentaci a dotčené body se označí jako platné (viditelné pro všechny uživatele SŽ)

#### 2.4.9.1 Minimální funkční požadavky

Komponenta musí splňovat minimálně tyto základní funkční požadavky:

- řízení zobrazování dat a funkcionality dle uživatelských rolí
- evidence ŽBP včetně souřadnic ETRS89 (s příznakem ETRFxxxx), polohové souřadnice – S-JTSK, lokální S-JTSK (s uvedením rozsahu lokálního systému), označení transformačního klíče u každého bodu, výškové souřadnice v Bpv
- evidence transformačních klíčů, včetně zobrazení v **Mapové komponentě**
- evidence přidružené dokumentace ke každému bodu (místopisy, fotodokumentace)
- rezervace čísel pro nové body
- vkládání bodů externím subjektem pro následnou kontrolu interním správcem ŽBP
- vkládání bodů interním správcem
- finální schválení bodů uživatelem odlišným od správce ŽBP
- generování vektorových i rastrových místopisů vč. okótování pro další doplnění zpracovatelem a jejich průběžná evidence.
  - zdrojem je vektorová kresba z geodetických zaměření s vyznačením konkrétního bodu ŽBP,
  - místopis je znázornění bodu bodového pole, jeho okolí a vazeb na okolní objekty. Slouží jako orientační pomůcka při hledání bodu bodového pole v terénu. Je nutné jej umět generovat z údajů databáze, do kterých musí být možné dokreslovat údaje vlastní, jednotlivé objekty mazat a posouvat (např. odsun bodu od osy koleje pro zdůraznění jeho polohy za příkopem). Důležitou vlastností místopisu je automatické i ruční okótování skutečných vzdáleností mezi určenými prvky.
  - export do vektorového CAD formátu (DGN, DWG), do rastrového formátu (PNG, TIFF) s nastavením velikosti exportu
- vyhledávání a zobrazení výpisu bodů
- mapové okno bude realizováno centrální mapovou komponentou (v této kapitole jsou tak uvedeny pouze specifické požadavky nad rámec centrální komponenty)
- zobrazení bodů vč. uživatelské změny tematizace a filtrování (typ bodu, kvalita bodu, příslušnost k TU/rezervační řadě, stav bodu, životní cyklus bodu aj.)

- zobrazení interních i externích mapových podkladů pro orientaci, vč. využití webových služeb (WMS, WMTS, WFS) a 3D zobrazení v terénu
- vyhledávání (i v kombinaci možností)
  - výběrem plochy v mapě
  - podle čísla, typu a globality transformačního klíče bodu
  - podle doplňkových parametrů (TUDU, km, OŘ, zpracovatel...)
- aktualizace bodů (vkládání bodů, editace bodů, rušení bodů)
  - manuální editorem
  - dávkově nahráním seznamu aktualizovaných bodů (změnový soubor)
  - dávkové vkládání příloh (místopisy, fotky, zprávy)
  - historizace operací v logu (logování informací o rezervaci, vkladu, zrušení, výmazu a editaci)
  - zobrazení přehledu operací s možností filtrování
- kontroly vkládaných bodů
  - příslušnost k topologickému úseku, duplicity polohy, blízkost bodů
  - vazby ZZ na podpěru trakčního vedení
  - kontrola existence záznamu o rezervaci čísel vkládaných bodů ŽBP, následné odebrání vložených bodů z evidence rezervací
- datová historizace, časové řezy
- nastavování a kontroly topologických a logických vazeb mezi objekty, např.:
  - zajišťovací značka a podpěra trakčního vedení
  - bod bodového pole a objekt, na němž je umístěný (nástupiště, betonový základ návěstidla, most, propust, atp.)
- vazba jednotlivých bodů na investiční počiny
- vazba jednotlivých bodů na zakázky z komponenty Systému řízení kvality IS DTMŽ, označení (viditelnost pro různé uživatele) bodů dle stavu zakázky (např. ve chvíli, kdy probíhá reambulace ŽBP (info v SŘK) je bod označen jako nevalidní, resp. v rekonstrukci (může dojít ke změně).
- vytváření a evidence typů výstupů
- export výstupů prostřednictvím komponenty **Import a export dat / ETL** do formátů specifikovaných níže na základě výběru v mapě nebo formuláři
  - exportní šablony jsou nastavitelné z pozice administrátora systému, správce agendy systému, i běžného uživatele na základě přiděleného oprávnění
  - Uživatel systému bude moci nastavit pravidla pro pojmenování výstupního souboru, tato pravidla ukládat, znovu používat a sdílet, a to na základě:
    - typu bodů,
    - typu šablony,
    - atributů TU (i od – do)
    - atributů TUDU (i od – do),
    - Km (i od – do),
    - Data a času exportu
    - Dalšíh atributů nebo pevného textu
  - Pravidla pro název výstupního souboru budou moci být přednastavena či řízena administrátorem systému nebo správcem agendy.

- Zhotovitel vytvoří Zadavatelem předem definované šablony (součástí dodávky Zhotovitele je 10 ks šablon), které budou dále uživatelsky modifikovatelné
  - typy exportních šablon:
    - (i) šablony konfigurovatelné pomocí WYSIWYG nástrojů včetně celého grafického řešení a rozvržení prvků;
    - (ii) šablony editovatelné ve WYSIWYG tabulkovém procesoru
    - (iii) textové výstupy
  - geodetické údaje a přehled místopisů (typ (i) výše)
    - je předepsaný vzor rozvržení s celou řadou dynamicky vyplňovaných údajů, obrázků a schémat generovaných z GIS atributových, vektorových i rastrových dat; včetně formátu prvků a textu, jejich velikosti, umístění, vizualizace, pořadí překrytí, barvy, řezu a dalších vlastností písma; odstavce, tabulky a jejich buněk, prvků místopisu a podobně
    - obsahuje zakomponované místopisy a fotodokumentaci
    - možné konfigurace:
      - Skládání a formátování výstupních proměnných (desetinná čísla, datum, formátování předřazených znaků – např. zarovnání čísla nebo řetězce nulami dopředu či dozadu), číslování stránek
      - Editace a konfigurace obsahu a vlastností znaků, textů, písma, odstavců údajů, záhlaví, zápatí, hlavičky, stránky, obrázků či místopisů i ostatních prvků a jejich grafických vlastností (vč. typografických) pomocí metadat, dat, údajů autentizace a autorizace uživatelsky s pomocí WYSIWYG editoru.
      - Výstup ve WYSIWYG editovatelných dokumentových i needitovatelných tiskových formátech (MS Word, OpenOffice text, PDF a PNG) v aktuální verzi a korektním grafickém rozvržení
      - Metadatové i uživatelské řízení skládání a rozvržení údajů včetně skupin údajů (rozvržení určitého počtu celků údajů – tj. např. počtu buněk vypsanych bodů ŽBP) na stránku, dvoustranu, vč. obrázků, schémat
  - přehled místopisů
    - Obdobně jako geodetické údaje, ale zaměřeno primárně na místopisy jakožto přehledný seznam bodů ŽBP, a jejich rozvržení na stránce
  - výpisy bodů ŽBP v tabulkové podobě (typ výstupu (ii) viz výše)
    - Skládání a formátování výstupních proměnných (desetinná čísla, datum, formátování předřazených znaků) obdobně jako v typu šablony „geodetické údaje“
    - Vkládání hlavičky i zápatí na základě dat, metadat, údajů autentizace a autorizace, i uživatelsky
    - Výstup ve WYSIWYG editovatelném tabulkovém formátu MS Excel a OpenOffice Calc v aktuální verzi
  - textový výstup (typ (iii) viz výše)



- Skládání a formátování výstupních proměnných (desetinná čísla, datum, formátování předřazených znaků a escape sekvencí)
- Vkládání hlavičky i zápatí na základě dat, metadat, údajů autentizace a autorizace, i uživatelsky
- Nastavení oddělovacích znaků strukturovaného textu (konec údaje, konec záznamu) a znaků pro vyznačení formátu „textový řetězec“
- Nastavení textového kódování
- Výstup ve formátech txt, csv, xml, json, geojson
- podpora procesu přidělování a kontroly zpracování
- výpočet definičního staničení přidávaných bodů ŽBP pomocí webové služby TPI (LinO) – pro aktualizovanou/přidávanou dávku bodů
- výpočet měř zajištění pro zajišťovací značky z dat směrového a výškového řešení spravovaného v prostředí TPI (LinO), aktualizace těchto měř při změně dat v TPI (LinO)
- adaptivní webové mobilní zobrazení pomocí centrální mapové komponenty s možností nahrání vybraných bodů do interního úložiště mobilního zařízení pro off-line použití v terénu s omezením zneužití dat.

#### 2.4.9.2 Integrační vazby

Komponenta bude konzumovat standardní webové mapové služby OGC (**OGC služby**) publikované ostatními komponentami IS DTMŽ, případně jinými externími poskytovateli (např. ČÚZK, krajské úřady apod.).

Komponenta bude využívat **Centrální vyhledávací služby**.

Komponenta bude pomocí **Centrálních integračních služeb** využívat webové služby **TPI** v oblastech spjatých s výpočty definičního staničení a skutečných vzdáleností objektů – např. lokalizace a vyhledávání, přepočty souřadnic na staničení a zpět. Bude existovat nástroj pro hromadné plnění definičního staničení vybraným editovaným objektům v DTMŽ.

Komponenta bude integrována v rozhraní **Interního geoportálu**.

Komponenta bude integrována v rozhraní **Externího geoportálu**.

Komponenta bude pomocí **Centrálních integračních služeb** přebírat z **IS C.E.Sta** a **IS C.E.Sta OUA** informace o stavebních investičních a neinvestičních počínech SŽ. Tyto informace budou použity pro evidenci a provázání s evidencí geodetických zakázek

Komponenta bude pomocí **Centrálních integračních služeb** přebírat z **TPI** informace o nestavebních počínech SŽ. Tyto informace budou použity pro evidenci a provázání s evidencí geodetických zakázek

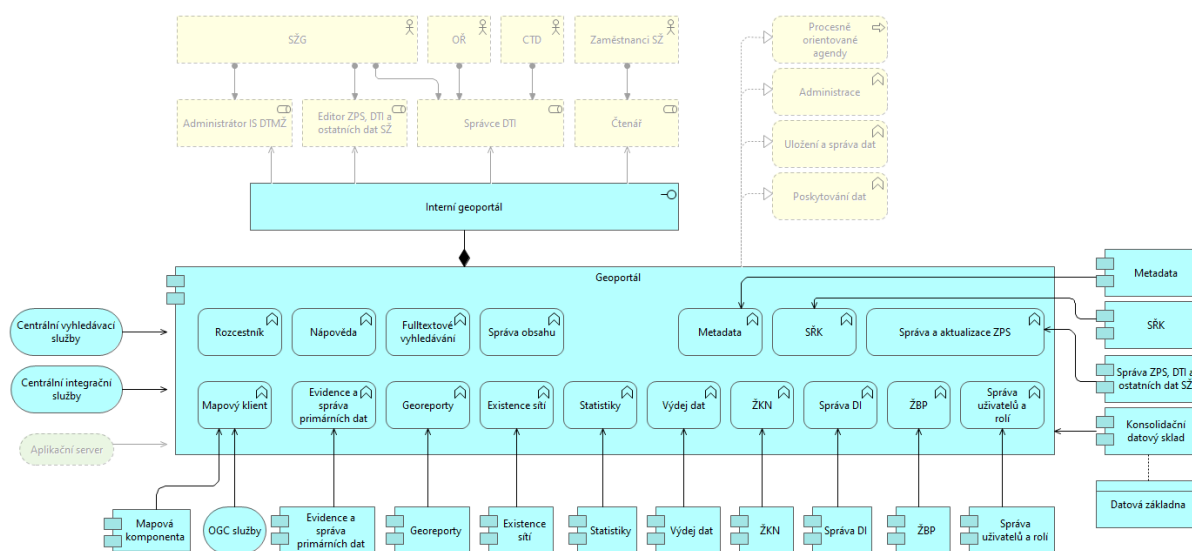
Komponenta bude přebírat změny vybraných základních geodat z **Konsolidačního datového skladu** za účelem aktualizace vlastních dat TI. Vlastní data TI budou obsahovat vazbu na základní geodata, při aktualizaci základních geodat tak bude možné identifikovat odpovídající data TI k provedení příslušných změn.

Komponenta umožní pravidelnou synchronizaci vlastních dat do struktur **Konsolidačního datového skladu**, za účelem publikace mapových služeb a dalšího využití dat. K tomuto účelu budou nakonfigurovány nástroje komponenty **Import a export dat /ETL**.

## 2.4.10 Interní geoportál

**Interní geoportál** je zastřešující webové prostředí, které slouží jako jednotné uživatelské rozhraní k zajištění interního přístupu ke komponentám geoportálu a službám systému IS DTMŽ dle přidělených uživatelských oprávnění.

Schéma pro Interní geoportál je uvedené na následujícím obrázku:



Obrázek 16 Schéma pro Interní geoportál

**Interní geoportál** je určen pro všechny zaměstnance organizace, kteří jeho prostřednictvím budou mít přístup ke všem datům IS DTMŽ.

Jako zdroj geografických dat pro **Interní geoportál** bude **Konsolidační datový sklad**.

Součástí geoportálu jsou zejména

- webové rozhraní (GUI) umožňující správu obsahu (informace o projektu, rozcestník, mapa stránek, kontaktní údaje)
- interní mapový klient s možností prohlížení publikovaných mapových služeb DTMŽ
- dokumenty související s DTM
- **Systém řízení kvality (SRK)**
- odkazy na ostatní subjekty projektu DTM ČR (**IS DMVS**, **IS DTM krajů** atd.)
- statistiky (přehledy o aktualizacích dat v rámci **Správy ZPS, DTI a ostatních dat**)
- nápověda (postupy, často kladené otázky, výklady atd.)
- hledání (fulltextové vyhledávání v obsahu portálu)
- **Georeporty** (popsáno v samostatné kapitole)
- **Existence sítí** (popsáno v samostatné kapitole)

Komponenta bude provozovaná v UAS. Komponenta musí být realizována na úrovni aplikačního serveru poskytujícím síťové služby s vlastním klientem pro administraci. Licence bez omezení počtu koncových uživatelů.

V rámci Cílového konceptu bude též upřesněna funkčnost této komponenty v rámci dílčí dodávky 1. etapy SW, tzv. **CORE DTM** a po případnou dobu mezifáze mezi spuštěním **IS DMVS** a **IS DTMŽ** (viz kap. 1.5.1 a 5.1).

#### 2.4.10.1 Minimální funkční požadavky

Komponenta musí splňovat minimálně tyto základní funkční požadavky:

- publikování obsahu portálu dle přidělených rolí a oprávnění uživatelů portálu
- pokročilé vyhledávání v rámci obsahu portálu dle přidělených rolí a oprávnění uživatelů portálu (pro příslušnou roli a oprávnění umožní vyhledávat pouze data dostupná pro tuto skupinu role a oprávnění). Jeden vstup pro veškeré vyhledávání
- interní mapový klient s možností prohlížení publikovaných mapových služeb **IS DTMŽ** realizovaný prostřednictvím centrální mapové komponenty
- administrační prostředí pro správu obsahu portálu (redakční systém)
  - kompletní správa obsahu geoportálu včetně
    - možnosti rychlé a intuitivní publikace obsahu včetně nastavení času a data publikace a viditelnosti (uživatelé nebo skupiny uživatelů, kteří daný obsah uvidí)
    - formátování jednotlivých stránek (vkládání objektů do stránek včetně souborů, obrázků a tabulek, pokročilé možnosti nastavení rozložení stránek) včetně možnosti formátování za použití HTML (min. verze 5)
    - možnost vkládání vlastních ECMA skriptů (javascript, min. verze ES6 2018), widgetů a objektů (např. konfigurovatelné JS mapové okno).
    - rozdělení obsahu do kategorií a skupin
    - správy datových zdrojů z centrálního úložiště dat, dalších komponent **IS DTMŽ** a externích systémů
    - správy webových map a jejich obsahu včetně správy všech nástrojů a prvků (ovládací prvky, vyhledávání, nastavení tisku, nastavení legendy, nastavení měřítka a jeho omezení, nastavení popisných informací a informací zobrazených po kliknutí do mapy)
    - správy webových aplikací a jejich obsahu včetně správy všech nástrojů a prvků (ovládací prvky, vyhledávání, nastavení tisku, nastavení legendy, nastavení měřítka a jeho omezení, nastavení popisných informací a informací zobrazených po kliknutí do mapy)
    - rozšiřitelný pluginy či vlastními skripty
  - kompletní správa prvků geoportálu včetně
    - rozložení obsahu
    - nastavení viditelnosti obsahu (uživatelé nebo skupiny uživatelů, kteří daný obsah uvidí)
    - rozložení a správy záložek a dalších interaktivních prvků (menu, tlačítka, odkazy, záhlaví a zápatí) a nastavení viditelnosti těchto prvků (uživatelé nebo skupiny uživatelů, kteří daný obsah uvidí)
  - zobrazení pokročilých statistických přehledů a možnost tvorby statistických sestav a výstupů
  - zpřístupnění veškerého obsahu skrze jednotné rozhraní

#### 2.4.10.2 Integroční vazby

Komponenta bude pro publikaci obsah portálu získávat data z ostatních komponent IS DTMŽ v rámci integračních služeb jako i externích systémů. Do portálu budou integrovány:

- Evidence a správa primárních dat
- Správa a aktualizace ZPS, DTI a ostatních dat SŽ
- Systém řízení kvality
- Agenda ŽKN
- Správa DI
- Geodetické základy
- Výdej dat
- Georeporty
- Existence sítí
- Statistiky
- Metadata

Komponenta přebírá prostřednictvím **Centrálních integračních služeb** z IS C.E.Sta, IS C.E.Sta OUA a TPI/LInO informace o stavebních investičních a neinvestičních počínech SŽ. Tyto informace budou použity pro evidenci a provázání s evidencí geodetických zakázek

Komponenta přebírá prostřednictvím **Centrálních integračních služeb** z TPI informace o nestavebních počínech SŽ. Tyto informace budou použity pro evidenci a provázání s evidencí geodetických zakázek. Komponenta bude využívat webové služby TPI v oblastech spjatých s výpočty definičního staničení a skutečných vzdáleností objektů – např. lokalizace a vyhledávání, přepočty souřadnic na staničení a zpět.

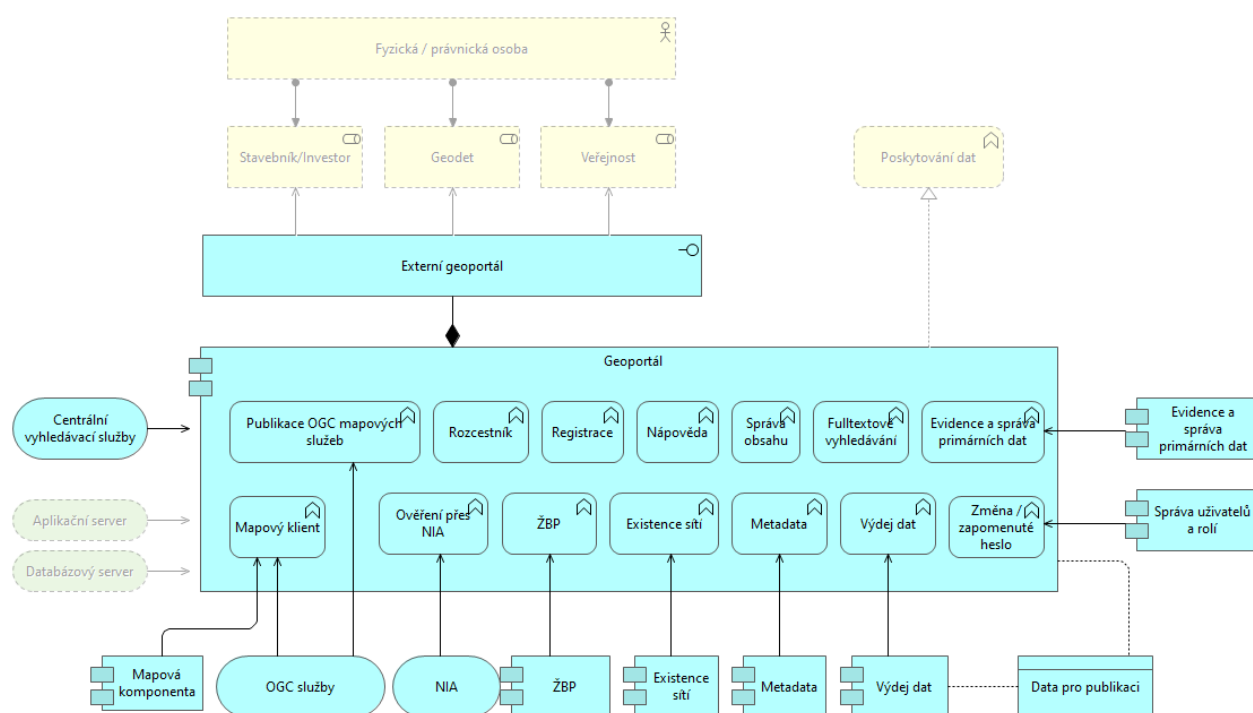
Komponenta bude konzumovat standardní webové mapové služby OGC (**OGC služby**) publikované ostatními komponentami IS DTMŽ, případně jinými externími poskytovateli (např. ČÚZK, krajské úřady apod.).

Komponenta bude využívat **Centrální vyhledávací služby**.

#### 2.4.11 Externí geoportál

**Externí geoportál** je zastřešující webové prostředí, které slouží jako jednotné uživatelské rozhraní k zajištění externího přístupu k veřejným datům IS DTMŽ.

Schéma externího portálu je uvedené na následujícím obrázku:



Obrázek 17 Schéma pro Externí geoportál

**Externí geoportál** je určen pro veřejnost i partnery SŽ, kteří jeho prostřednictvím budou mít jednotný přístup k vybraným datům a službám IS DTMŽ. Součástí **Externího geoportálu** je publikační databáze (**Data pro publikaci**). Tato komponenta musí současně splnit požadavky vyplývající ze směrnice INSPIRE v oblasti prohlížečích služeb a služeb sdílení dat.

Součástí geoportálu jsou zejména:

- webové rozhraní umožňující správu obsahu (informace o projektu, rozcestník, mapa stránek, kontaktní údaje)
- administrace, nastavení vizualizace včetně kartografických pravidel
- mapový klient s možností prohlížení publikovaných mapových služeb IS DTMŽ
- publikace mapových služeb (OGC WMS, WFS, WMTS, WCS)
- publikace metadat
- dokumenty související s DTM
- odkazy na ostatní subjekty projektu DTM ČR (**IS DMVS**, **IS DTM krajů** atd.)
- nápověda (postupy, často kladené otázky, výklady atd.)
- hledání (fulltextové vyhledávání v obsahu portálu)
- **Existence sítí** (popsáno v samostatné kapitole)
- Import bodů ŽBP externího zhotovitele
- výdejní modul umožňující výdej dat z Publikační databáze v rozsahu dle uživatelských oprávnění (výdejní modul je popsán samostatně dále)
- metadatový klient umožňující prohlížení dat publikovaných SŽ (komponenta **Metadata** je popsána samostatně dále)
- administrační prostředí pro správu obsahu portálu (redakční systém)

- kompletní správa obsahu geoportálu včetně
  - možnosti rychlé a intuitivní publikace obsahu včetně nastavení času a data publikace a viditelnosti (uživatelé nebo skupiny uživatelů, kteří daný obsah uvidí)
  - formátování jednotlivých stránek (vkládání objektů do stránek včetně souborů, obrázků a tabulek, pokročilé možnosti nastavení rozložení stránek) včetně možnosti formátování za použití HTML (min. verze 5)
  - rozdělení obsahu do kategorií a skupin
- kompletní správa prvků geoportálu včetně
  - rozložení obsahu
  - nastavení viditelnosti obsahu (uživatelé nebo skupiny uživatelů, kteří daný obsah uvidí)
  - rozložení a správy záložek a dalších interaktivních prvků (menu, tlačítka, odkazy, záhlaví a zápatí) a nastavení viditelnosti těchto prvků (uživatelé nebo skupiny uživatelů, kteří daný obsah uvidí)
- zpřístupnění veškerého obsahu skrze jednotné rozhraní

Komponenta bude provozovaná v externí síti. Komponenta musí být realizována na úrovni aplikačního a databázového serveru poskytujícím síťové služby s vlastním klientem pro administraci.

Licence bez omezení počtu koncových uživatelů.

#### 2.4.11.1 Minimální funkční požadavky

Komponenta musí splňovat minimálně tyto základní funkční požadavky:

- publikování obsahu portálu dle různých úrovní autentizace
  - veřejně dostupný obsah – nepřihlášení uživatelé
  - obsah vyžadující registraci a přidělení oprávnění – registrovaní uživatelé s přidělenou rolí (geodet atd.) – návrh registrace a popis procesu navrhne uchazeč s ohledem na prostředí zadavatele
- pokročilé vyhledávání v rámci obsahu portálu dle přidělených rolí a oprávnění uživatelů portálu (pro příslušnou roli a oprávnění umožní vyhledávat pouze data dostupná pro tuto skupinu rolí a oprávnění)
- administrační prostředí pro správu obsahu portálu (redakční systém)
  - požadavky viz kap. 2.4.10.1
- prohlížení dat publikovaných SŽ (vč. vyhledávání dle metadat)
- externí mapový klient s možností prohlížení publikovaných mapových služeb DTMŽ realizovaný prostřednictvím **Mapové komponenty**
- poskytování výdeje dat z Publikační databáze na základě přidělených oprávnění uživatele
- zpřístupnění veškerého obsahu skrze jednotné rozhraní
- umožnění registrace externích uživatelů
- UX, UI a design:
  - sjednocení portálu z pohledu soudobých znalostí UI/UX a chování jednotlivých komponent a následná aplikace skrze celý portál
  - responzivní zobrazení portálu (jednotlivých komponent, a to včetně mapových prvků a vizualizací) a aplikací na širokoúhlých monitorech, noteboocích, tabletech i smartphonech

#### 2.4.11.2 Integrovaná vazba

Komponenta bude pro publikaci obsah portálu získávat data z ostatních komponent IS DTMŽ v rámci integračních služeb jako i externích systémů. Do portálu budou integrovány:

- Evidence a správa primárních dat
- Geodetické základy (ŽBP)
- Výdej dat
- Existence sítí
- Metadata

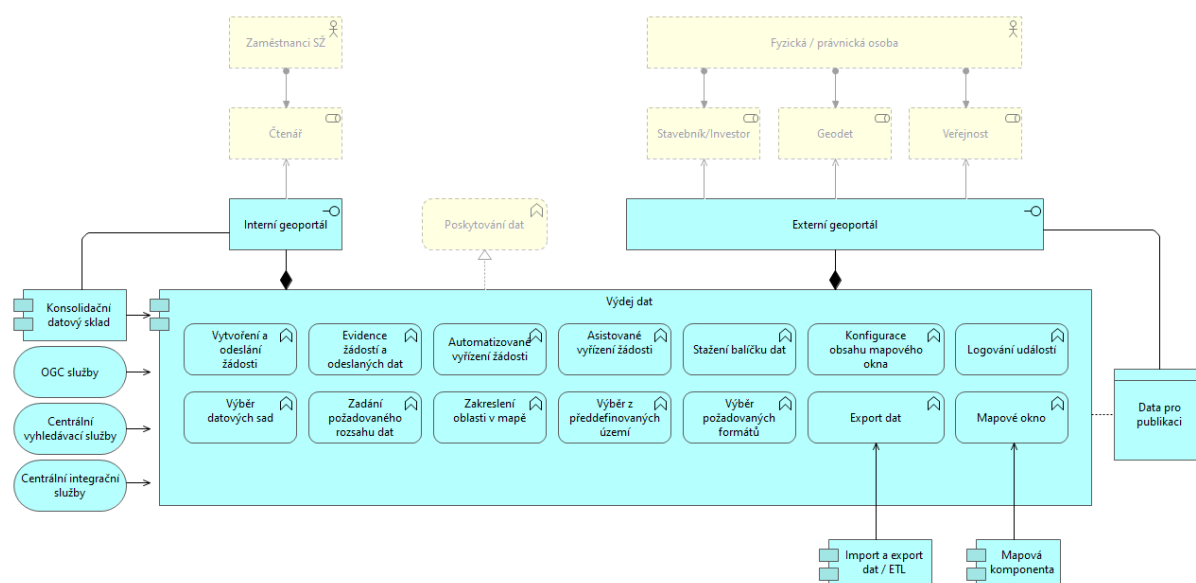
Komponenta bude konzumovat standardní webové mapové služby OGC (**OGC služby**) publikované ostatními komponentami IS DTMŽ, případně jinými externími poskytovateli (např. ČÚZK, krajské úřady apod.).

Komponenta bude využívat **Centrální vyhledávací služby**.

#### 2.4.12 Výdej dat

Cílem agendy komponenty **Výdej dat** je poskytnout samoobslužný nástroj externím i interním uživatelům s potřebou využití dat SŽ.

Schéma komponenty je uvedené na následujícím obrázku:



Obrázek 18 Schéma pro komponentu Výdej dat

Komponenta **Výdej dat** bude sloužit pro zpřístupnění veřejně dostupných exportů dat ve formě OpenData, pro předávání dokumentace uvnitř i vně SŽ. Dále bude umožňovat zadávání požadavků na poskytnutí specifických výdejů dat (obsah, rozsah, lokalizace, forma poskytnutí a formát) a jejich vystavení (data ke stažení, služby). Komponenta bude obsahovat mapové zobrazení, prostřednictvím kterého je možné graficky určit lokalizaci požadavku.

V případě požadavku na poskytnutí specifických výdejů dat bude vždy vyžadována autentizace a autorizace uživatele. Externí uživatelé bez přístupu do interní části si v takovém případě budou muset vytvořit účet pomocí registrace v externím portálu. Autorizaci pro výdej neveřejných dat bude vždy

řešena individuálně správcem výdeje a žadatel bude muset v souladu s legislativou prokázat oprávněnost požadavku na poskytnutí.

V případě schváleného specifického výdeje dat se požadavek zaeviduje a provede se příprava výdeje ve formě datového balíčku ke stažení nebo vystavení služby pro stažení. Přípravu vydávaných dat bude správce výdeje řešit individuálně v desktopovém klientu Konsolidačního datového skladu. Žadatel bude o připraveném výdeji notifikován na základě jím zvoleného způsobu definovaného při tvorbě žádosti o výdej.

#### 2.4.12.1 Minimální funkční požadavky

Komponenta musí splňovat minimálně tyto základní funkční požadavky:

- Zaregistrování a přihlášení uživatele
- Logování vytvořených žádostí i odeslaných dat
- Vytvoření a odeslání žádosti
- Výběr datových sad
  - Zadání požadovaného rozsahu dat
    - Zakreslením oblasti v mapě
    - Výběrem z předdefinovaných území (mapové listy, k.ú., obec atd.)
- Výběr požadovaných formátů
- Stažení balíčku dat
- Evidence žádostí
- Automatizované i asistované vyřízení žádostí
- Reklamace žádostí
- Ruční založení žádostí
- Export dat
  - export do vektorových formátů DGNV8, DXF, VFT, GeoJSON, TXT, JVF, ŽXML
  - zdrojem vektorových dat jsou data uložená v publikační databázi
- Výdej dat formou balíčku dokumentace (např. vektorový formát + PDF s technickou zprávou + TXT se seznamem souřadnic atd.)
- Mapové okno realizované centrální mapovou komponentou
  - Základní ovládání mapového okna
  - Zapínání a vypínání nakonfigurovaných mapových vrstev
  - Vyhledávání dle admin. a organizačního členění

#### 2.4.12.2 Integroční vazby

Komponenta bude konzumovat standardní webové mapové služby OGC (**OGC služby**) publikované ostatními komponentami IS DTMŽ, případně jinými externími poskytovateli (např. ČÚZK, krajské úřady apod.).

Komponenta bude čerpat data z komponenty **Konsolidační datový sklad** pro výdej interním uživatelům. Pro výdej dat externím uživatelům budou data čerpána z publikační databáze Externího prostředí.

Komponenta bude využívat **Centrální vyhledávací služby**.

Komponenta bude integrována v rozhraní **Interního geoportálu**.

Komponenta bude integrována v rozhraní **Externího geoportálu**.

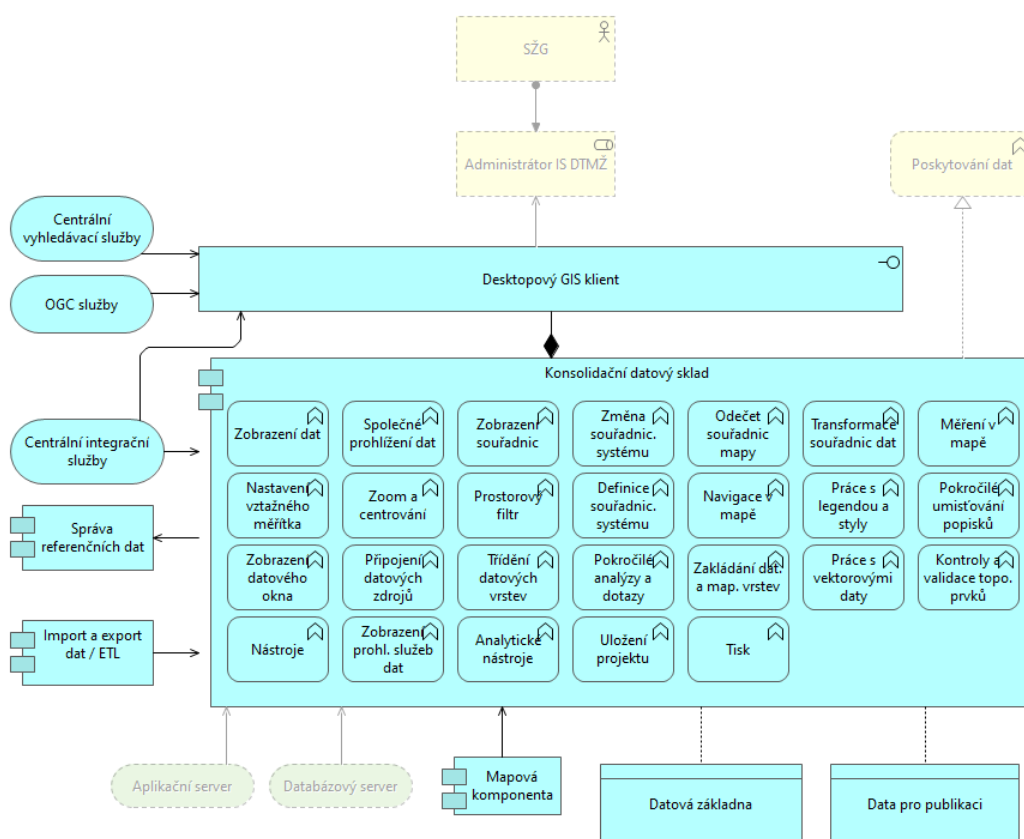


Komponenta bude přistupovat pomocí **Centrálních integračních služeb** k webovým službám **TPI** v oblastech spjatých s výpočty definičního staničení a skutečných vzdáleností objektů – např. lokalizace a vyhledávání, přepočty souřadnic na staničení a zpět.

#### 2.4.13 Konsolidační datový sklad

**Konsolidační datový sklad** je operační datový sklad účelově plněný a strukturovaný s cílem efektivní podpory konkrétních činností (např. analýza, export dat, zdroj dat pro BI, integrace mezi jednotlivými komponentami, kartografie apod.) bez rizika zatížení primárních editačních systémů, zpravidla nevhodně strukturovaných pro danou úlohu.

Schéma komponenty je uvedené na následujícím obrázku:



Obrázek 19 Schéma pro komponentu Konsolidační datový sklad

Cílem této komponenty je umožnit definovat a naplňovat struktury pro výměnu dat mezi vybranými komponentami a harmonizovat všechna data IS DTMŽ do společné struktury, umožňující další využití napříč organizací. Obsahem této komponenty tak budou:

- vlastní datový sklad
- desktopový GIS klient pro správu datového modelu, vytěžování a prezentaci konsolidovaných dat

**Konsolidační datový sklad** bude sloužit zejména pro:

- synchronizaci, konsolidaci a ukládání dat vytvořených v rámci procesně orientovaných agend
- generování obsahu publikační databáze,

- harmonizaci dat pro **Interní geoportál**,
- optimalizaci dat pro integrační služby,
- přípravu dat prezentovaných georeporty,
- vytvoření datové sady geodat umožňující ad hoc tisky a další výstupy,
- vytvoření datové sady geodat pro analýzy GIS specialisty.

**Konsolidační datový sklad** bude plněn procesy ETL nebo výstupy manuálně provedených analýz v desktopovém klientu. Proces plnění konsolidačního datového skladu bude plně pod kontrolou oprávněných GIS specialistů s administrátorským přístupem ke konfiguraci a publikaci ETL nástrojů a ke správě datového modelu.

Využití konsolidovaných dat bude umožněno všem GIS specialistům s přístupem k desktopovému GIS klientu.

Dále je požadováno využití této komponenty společně s komponentou **Import a export dat / ETL** v rámci dílčí dodávky 1. etapy SW, tzv. **CORE DTM** a po případnou dobu mezi spuštěním **IS DMVS** a **IS DTMŽ** (viz kap. 1.5.1 a 5.1) pro zajištění legislativní povinnosti výměny dat s **IS DMVS** resp. **IS DTM krajů**.

V rámci Cílového konceptu bude též upřesněna funkčnost této komponenty v rámci dílčí dodávky 1. etapy SW, tzv. **CORE DTM** a po případnou dobu mezifáze mezi spuštěním **IS DMVS** a **IS DTMŽ** (viz kap. 1.5.1 a 5.1). Komponenta bude provozovaná v interní síti. Komponenta musí být realizována na úrovni aplikačního a databázového serveru s vlastním desktopovým klientem. Licence bez omezení počtu koncových uživatelů. Desktopový GIS klient pro minimálně 20 současně pracujících GIS specialistů.

#### 2.4.13.1 Minimální funkční požadavky

Komponenta musí splňovat minimálně tyto základní funkční požadavky:

##### Datový sklad

- použití výhradně standardních databázových objektů RDBMS

##### Desktopový klient

- administrace prostorové databáze (standardní datové typy)
- zobrazení dat ve 2D a 3D
- společné prohlížení dat různých souřadnicových systémů v jednom mapovém okně
- zobrazení souřadnic
- stanovení úrovně zobrazení 2D dat ve 3D datech (výšková úroveň, promítání na 3D objekty a terén)
- změna souřadnicového systému zobrazení dat
- odečet souřadnic mapy, přemístění na uživatelem zadané souřadnice
- transformace souřadnic dat do různých souřadnicových systémů
- zobrazení jednotlivých souřadnic a hodnot vektorových i rastrových dat (M hodnoty, hodnoty pixelů)
- měření (plochy, vzdálenosti, úhlů) v mapě
- nastavení vztahného (nominálního) měřítka zobrazení
- zoom v nastaveném měřítku a centrování na vybraný objekt

- prostorový filtr – zobrazení a práce s daty pouze z uživatelsky definované oblasti (nakreslená oblast (obdélníková, kruhová, objemová, n-úhelník), prvek vrstvy, aktuální zobrazená oblast) s volbou prostorového operátoru a možností zoomu na filtr
- definice souřadnicového systému dle EPSG kódu i bez něj (na základě nastavení jednotlivých parametrů)
- navigace v mapě (zoom, posun, rotace, určení středu rotace, určení úhlu pohledu)
- práce s legendou a styly mapových prvků
  - ukládání, pojmenování, export, import legendy a stylů
  - automatické generování tematické legendy
  - pokročilé nastavení stylů prvků legendy (možnosti skládat a vrstvit mapové grafické prvky na sebe dle uživatelsky definovaných pravidel)
  - možnost použití vlastních značek v mapových stylech, pokročilá kartografická pravidla pro vizualizaci
  - Zobrazení drátěného modelu, plošného modelu, objemového modelu, rastrového či materiálového povrchu modelu.
  - Nastavení a zobrazení základních vizualizačních parametrů 3D scény (směr, barva a ostrost osvětlení, rozptyl světla)
- pokročilé umísťování popisků z atributů prvků s nastavením kartografických pravidel – dynamické umístění do mapy; možnost exportu do statické datové vrstvy
- Zobrazení datového okna a vazba prvků v datovém okně na mapové okno (výběr, zoom, úhel pohledu)
- tvorba a přiřazování pravidel generalizace za běhu
- tvorba vizualizace vektorových a rastrových dat (generalizační algoritmy a parametry, parametry LOD, vizualizační pyramidy, kvalita rastrů)
- zobrazení a prohlížení dat v administrátorsky definovaných stylech pro prohlížeč mapové služby
- Připojení vektorových i rastrových datových zdrojů z databáze konsolidačního skladu
- Připojení OGC mapových služeb (WFS, WMS, WMTS, WCS).
- Možnost třídění datových vrstev do víceúrovňových kategorií
- Pokročilé ad-hoc atributové, prostorové i společné (atributové a prostorové) analýzy, dotazy a úpravy dat, včetně prostorové interpolace, shlukování, detekce rovinných i prostorových prvků, těles a jevů na základě prostorových vzorů a vlastností.
- Zakládání datových a mapových vrstev vektorových i rastrových
- Úprava, vkládání a mazání vektorových dat s využitím konstrukčních nástrojů, nástrojů pro přichycení k existujícím prvkům
- Kontroly a validace topologie prvků (ve 2D i 3D)
- Nástroje pro zjednodušení a shlazení geometrického průběhu prvků, systematického odsunu či skládání a řešení geometrických a topologických vztahů prvků a vrstev (Edge Matching, Conflation, Rubbersheeting) ve 2D a 3D, prostorové transformace (lineární, afinní, projektivní, polynomické).
- Nástroje pro dávkovou a hromadnou změnu datového modelu s možností využití pravidel transformace – s využitím funkcí a uložení a opakovaného použití celého předpisu
- Společné zobrazení prohlížečích služeb dat datového skladu s podporou funkce WMS informace o prvku (getFeatureInfo) a WFS (GetFeature, GetPropertyValue).

- Nástroje pro analytickou práci s rastrovými daty a modelem terénu, s výstupy do mapového okna (pro prohlížení, tisk) a do vektorových vrstev (uložení)
- Uložení projektu těžkého klienta včetně legendy, stylů datových připojení a přehledné zobrazení jeho vlastností
- Rozšiřitelnost objektově orientovaným skriptováním zásuvných modulů a uživatelských nástrojů třetími stranami i uživatelským skriptováním bez licenčního omezení v alespoň jednom z těchto skriptovacích jazyků: C++, C#, Java, JavaScript, Python, R. Plně dokumentované API nebo SDK pro tvorbu zásuvných modulů a nástrojů.
- Tisk
  - Tisk, včetně dávkového tisku, s pokročilým kartografickým nastavením mapového obsahu (výběr oblasti, nastavení měřítka) a dalších prvků (automaticky generovaná legenda, grafické měřítko, směrová růžice) s možností libovolného rozvržení a přidání vlastních grafických a textových polí a obsahu.
  - Možnost třídění prvků tiskového rozvržení do vlastních vrstev tiskového rozvržení
  - Uložení, import, export rozvržení tisku
  - Možnost společné existence více tiskových rozvržení (listů) v jednom projektu
  - Možnost tvorby atlasu
  - Možnost generování rejstříků

#### 2.4.13.2 Integrovaní vazby

**Konsolidační datový sklad** bude primárně cílovým/zdrojovým umístěním ETL procesů pro všechny komponenty IS DTMŽ a zároveň bude zdrojem dat publikovaných formou mapových služeb komponentou **Správa referenčních dat** (mapový server).

Komponenta bude pomocí **Centrálních integračních služeb** přebírat z webových služeb **IS C.E.Sta**, **IS C.E.Sta OUA** a **TPI/LInO** informace o stavebních investičních a neinvestičních počínech SŽ. Tyto informace budou použity pro evidenci a provázání s evidencí geodetických zakázek.

Komponenta bude pomocí **Centrálních integračních služeb** přebírat z webových služeb **TPI** informace o nestavebních počínech SŽ. Tyto informace budou použity pro evidenci a provázání s evidencí geodetických zakázek.

Desktopový klient bude pomocí **Centrálních integračních služeb** využívat webové služby **TPI** v oblastech spjatých s výpočty definičního staničení a skutečných vzdáleností objektů – např. lokalizace a vyhledávání, přepočty souřadnic na staničení a zpět.

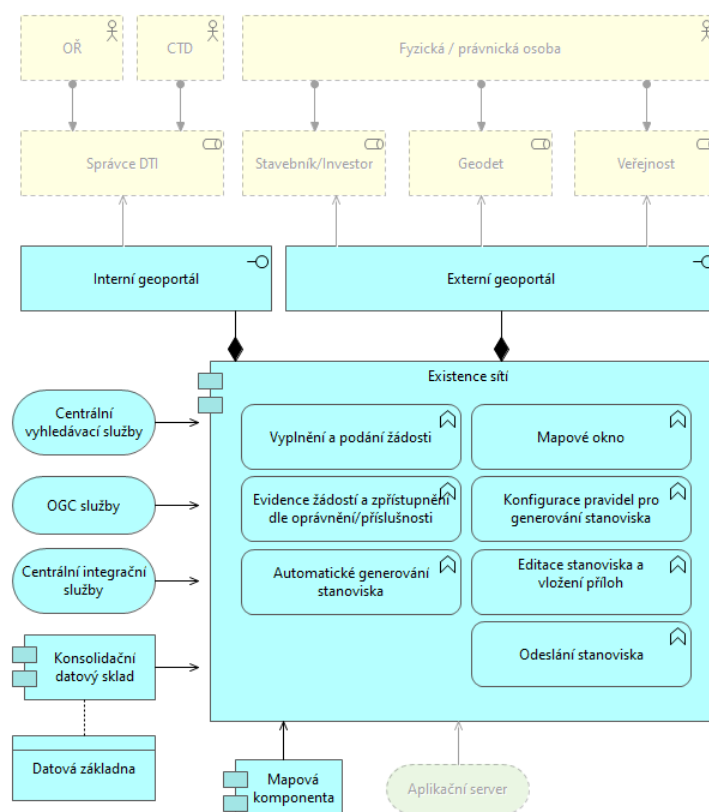
#### 2.4.14 Existence sítí

**Cílem komponenty Existence sítí** je naplnit požadavky vyplývající z role Správce DTI. SŽ v roli vlastníka a správce DTI reaguje na žádost o stanovisko o existenci infrastruktury a možností a způsobu napojení nebo k podmínkám dotčených ochranných a bezpečnostních pásem.

Zamýšleným cílovým stavem je napojení na budoucí národní Portál stavebníka a příjem žádostí tímto kanálem. S ohledem na zatím nestanovený termín jeho realizace a technicky nepopsaný způsob není možné tuto integrační vazbu nyní přesně specifikovat. Pro účely tohoto projektu se předpokládá vybudování externí části, která zajistí náběr žádostí přímo od žadatelů a poskytování stanovisek prostřednictvím **Externího geoportálu**. S ohledem na vývoj projektu DTM ČR se předpokládá i přebírání žádostí z centrálního náběrového místa **IS DMVS**. Integrace na Portál stavebníka bude řešena v rámci

budoucího rozvoje, kdy Zhotovitel v rámci budoucího rozvoje zajistí analýzu i následnou implementaci integrace.

Schéma komponenty je uvedené na následujícím obrázku:



Obrázek 20 Schéma pro komponentu Existence sítí

Interní část komponenty zajistí podporu celého cyklu zpracování žádosti včetně automatického vyhodnocení konfliktu infrastruktury SŽ se žádostí stavebníka prostřednictvím prostorové analytiky.

Komponenta bude provozována v interní síti, ale dostupná bude i pro komponenty ze sítě externí. Tato dostupnost bude zajištěna přístupem, který bude respektovat bezpečnost politiky a pravidla Zadavatele. a přístupná z Externího i Interního geoportálu. Komponenta musí být realizována na úrovni aplikačního serveru s vlastním webovým klientem. Licence bez omezení koncových uživatelů.

#### 2.4.14.1 Minimální funkční požadavky

Komponenta musí splňovat minimálně tyto základní funkční požadavky:

- vyplnění a podání žádosti
- evidence žádostí a zpřístupnění dle oprávnění/příslušnosti
- zobrazení detailu žádosti včetně umístění v mapovém okně
- mapové okno realizované centrální mapovou komponentou
  - základní ovládání mapového okna
  - zapínání a vypínání nakonfigurovaných mapových vrstev
  - možnost exportu mapové situace

- automatické generování stanoviska na základě prostorových dat uložených v **Konsolidačním datovém skladu**
- v případě nemožnosti automatického vyjádření bude mít uživatel možnost připravit vyjádření manuálně s využitím mapových služeb nad daty uloženými v **Konsolidačním datovém skladu** z komponent **Správa TI (inžen. sítě)** a **Správa TI (Telco a SaZ)**.
- generování stanoviska na základě připravených šablon do PDF sestávající se ze dvou částí (textová a mapová)
- editace stanoviska
- vložení příloh (mapové situace, dokumenty apod.)
- odeslání stanoviska

#### 2.4.14.2 Integrovní vazby

Komponenta bude prostřednictvím **Centrálních integračních služeb** komunikovat s webovými službami **IS DMVS** ve věci přijímání žádostí o stanovisko.

Komponenta bude konzumovat standardní webové mapové služby OGC (**OGC služby**) publikované ostatními komponentami IS DTMŽ, případně jinými externími poskytovateli (např. ČÚZK, krajské úřady apod.).

Komponenta bude využívat **Centrální vyhledávací služby**.

Komponenta bude integrována v rozhraní **Interního geoportálu**.

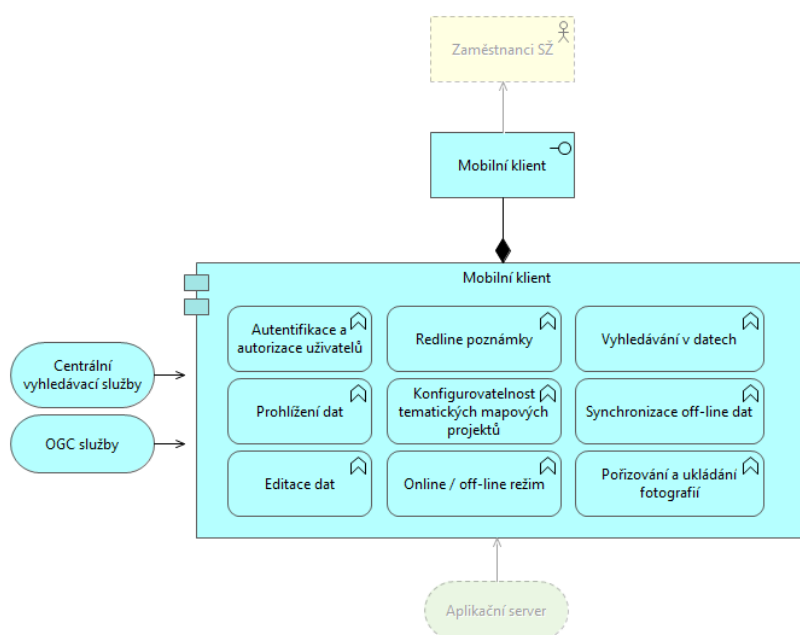
Komponenta bude integrována v rozhraní **Externího geoportálu**.

Komponenta bude prostřednictvím **Centrálních integračních služeb** využívat webové služby **TPI** v oblastech spjatých s výpočty definičního staničení a skutečných vzdáleností objektů – např. lokalizace a vyhledávání, přepočty souřadnic na staničení a zpět.

#### 2.4.15 Mobilní klient

Komponenta **Mobilní klient** je mobilní aplikace pro zaměstnance SŽ určená pro vytváření poznámkové kresby a hlášení změn a závad. Uživatel bude mít prostřednictvím aplikace přístup k datům IS DTMŽ dle jeho oprávnění a současně mu bude umožněna editace, vytváření a sdílení poznámkové kresby s integrací na mobilní zdroje prostorové polohy (GNSS). Umožněno bude hlášení o změně nebo závadě objektu infrastruktury přímo z aplikace do příslušné komponenty správce. V terénu nasbíraná data budou následně synchronizována do datového skladu DTMŽ.

Schéma komponenty je uvedené na následujícím obrázku:



Obrázek 21 Schéma pro komponentu Mobilní klient

Tato aplikace umožní pracovat v režimu online i off-line. Online data jsou získávána z veřejných zdrojů (např. ČÚZK) nebo s využitím interních OGC služeb. Off-line data jsou načtena do aplikace při synchronizaci prostřednictvím interní sítě SŽ (přítomnost v kanceláři nebo VPN). Off-line data jsou chráněna proti zneužití šifrováním.

Komponenta bude provozovaná v interní síti. Komponenta musí být realizována na úrovni aplikačního serveru poskytujícím síťové služby a aplikací pro OS Android.

Licence bez omezení počtu koncových uživatelů.

#### 2.4.15.1 Minimální funkční požadavky

- podpora aktuální verze OS Android
- autentifikace a autorizace uživatelů
- konfigurovatelnost tematických mapových projektů z dat DTMŽ dle konkrétní úlohy
- synchronizace off-line dat z mapových služeb publikovaných mapovým serverem interní komponenty **Správa referenčních dat**
- práce v online i off-line režimu
- prohlížení dat (vektorová i rastrová)
- vyhledávání v datech
- editace dat (vkládání a editace grafických prvků, editace atributů, využívání číselníků)
- tvorba a ukládání poznámek (redlining)
- hlášení ke stavu objektů infrastruktury
- pořizování a ukládání fotografií

### 2.4.15.2 Integroční vazby

Komponenta bude v online režimu konzumovat standardní webové mapové služby OGC (**OGC služby**) publikované ostatními komponentami IS DTMŽ, případně jinými externími poskytovateli (např. ČÚZK, krajské úřady apod.).

Komponenta bude v online režimu využívat **centrální vyhledávací služby**.

### 2.4.16 Centrální komponenty

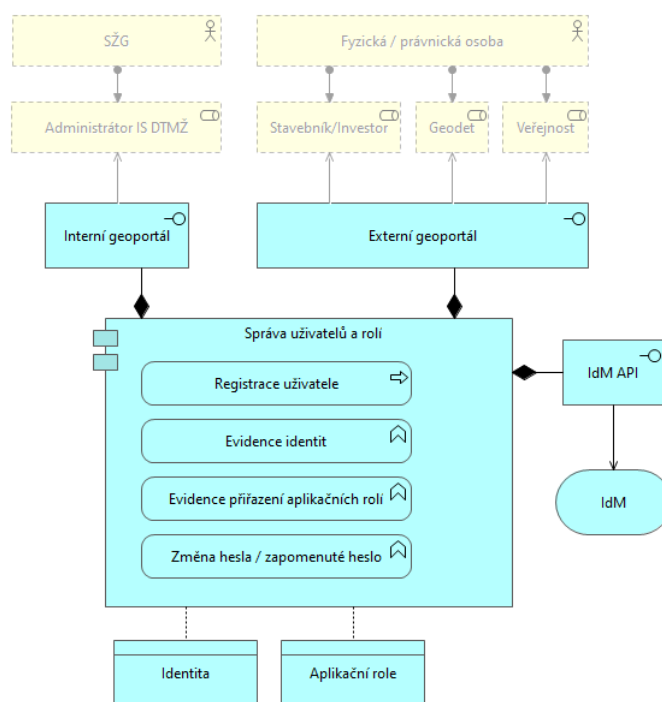
Následující komponenty poskytují centrální funkcionalitu v rámci IS DTMŽ.

V rámci Cílového konceptu bude též upřesněna funkčnost vybraných centrálních komponent v rámci dílčí dodávky 1. etapy SW, tzv. **CORE DTM** a po případnou dobu mezifáze mezi spuštěním **IS DMVS** a IS DTMŽ (viz kap. 1.5.1 a 5.1).

#### 2.4.16.1 Správa uživatelů a rolí

Jedná se o centrální komponentu pro správu všech uživatelů a přiřazení aplikačních rolí v IS DTMŽ. Součástí je také aplikační rozhraní, na které se napojí centrální systém pro evidenci aplikačních identit (IdM) Zadavatele.

Schéma komponenty je uvedené na následujícím obrázku:



Obrázek 22 Schéma pro komponentu Správa uživatelů a rolí

#### 2.4.16.1.1 Minimální funkční požadavky

Komponenta v rámci IS DTMŽ zajišťuje následující funkcionalitu:

- evidenci **identit** všech uživatelů IS DTMŽ:
  - založení uživatelského účtu,
  - aktualizaci uživatelského účtu,
  - deaktivaci uživatelského účtu,



- zobrazení aktivních / neaktivních uživatelských účtů;
- evidenci přiřazení **aplikačních rolí** (včetně privilegovaných aplikačních rolí):
  - přiřazení aplikační role uživatelskému účtu,
  - odebrání aplikační role z uživatelského účtu,
  - odebrání všech aplikačních rolí z uživatelského účtu,
  - zobrazení uživatelů podle rolí,
  - zobrazení rolí přiřazených uživateli;
- vytvoření účtu registrací pro externí uživatele, kteří budou k IS DTMŽ přistupovat pouze pomocí **Externího geoportálu**, tj. nebudou mít přístup do interní sítě Zadavatele;
- změnu hesla a nastavení zapomenutého hesla pro uživatele vytvořené v IS DTMŽ;
- každý uživatelský účet v prostředí Zadavatele, u kterého se má zajistit ukončení platnosti, se vždy pouze deaktivuje, nikdy se nemaže.
- konfigurace oprávnění – nastavení oprávnění se vytváří vůči jednotlivým aplikačním rolím, nebo konkrétním uživatelským účtům. Jedná se především o prvky:
  - V rámci databáze práva na tabulky, sloupce a řádky
  - Práva na všechny funkce v IS DTMŽ
  - Práva na workflow
  - Práva na šablony (zobrazovací, tiskové)
  - Práva na soubory
  - Práva na objekty
  - Obecně práva na všechny prvky a funkcionalitu v IS DTMŽ obsažené v úrovních čtení, zápis, spuštění apod.
- nastavení zastupitelnosti uživatelů, automatizace přidělování úkolů

#### 2.4.16.1.2 Integrovaná vazba

Komponenta musí vystavit aplikační rozhraní (realizované jako SOAP nebo REST služba, ve schématu uvedeno jako IdM API), pomocí kterého bude IdM zajišťovat:

- vytvoření nového uživatelského účtu,
- aktualizaci existujícího uživatelského účtu,
- deaktivaci / aktivace uživatelského účtu,
- přidání / odebrání aplikační role, popř. odebrání všech aplikačních rolí pro zadaného uživatele,
- získání seznamu všech uživatelských účtů,
- získání seznamu všech aplikačních rolí včetně jejich popisu,
- získání seznamu všech přidělených aplikačních rolí pro zadaného uživatele.

#### 2.4.16.1.3 Aplikační rozhraní pro IdM (IdM API)

**IdM** je centrální, interní systém Zadavatele pro evidenci aplikačních identit, který spravuje identitu:

- všech zaměstnanců Zadavatele,
- externích uživatelů, kteří budou mít přístup do interní sítě Zadavatele pomocí VPN (typicky dodavatelů zajišťujících podporu aplikací),

a jejich aplikačních rolí na základě definovaných procesů.

Podporuje následující procesy pro správu uživatelského aplikačního účtu a jeho aplikačních rolí v dané aplikaci:

- automatické (vytvoření / deaktivace účtu a přidělení / odebrání aplikačních rolí) na základě tzv. business role, která se odvozuje od organizační struktury Zadavatele – vytvoření / změnu business role pro běžnou aplikaci schvaluje metodik a gestor aplikace;
- vytvoření účtu a přidělení aplikačních rolí na základě žádosti uživatele – žádost schvaluje gestor aplikace.

Pomocí vystaveného aplikačního rozhraní bude automaticky kontrolovat seznam účtů a přidělených aplikačních rolí. V případě rozporu proti stavu, který je evidovaný v IdM, bude eskalovat rozpor na gestora aplikace.

Neeviduje identity a aplikační role pro externí uživatele, kteří nemají přístup do interní sítě Zadavatele (typicky uživatelé aplikací, které jsou dostupné pouze přes internet).

Eviduje, ale nespravuje privilegované aplikační účty a role (např. Administrátor aplikace, ...), tj.

- zná jejich stav (ví kteří uživatelé v jaké privilegované aplikační roli jsou),
- nemůže uživatele do privilegovaných aplikačních rolí přidávat,
- může uživatele z privilegovaných aplikačních rolí odebrat.

Nezajišťuje ověření, ani autorizaci uživatelů.

#### 2.4.16.1.4 Konfigurace síly hesla

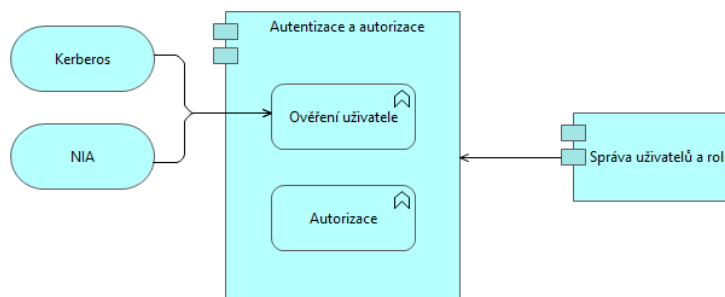
Komponenta musí umožnit nastavení vlastní heslové politiky pro jednotlivé typy dle interního předpisu SŽ „R8, Bezpečnostní řád pro práci s výpočetní technikou“, a to minimálně v tomto rozsahu:

- a) minimální délka hesla je 12 znaků, u privilegovaných účtů 19 znaků
- b) heslo obsahuje alespoň 3 z následujících skupin znaků:
  - nejméně jedno velké písmeno (A – Z),
  - nejméně jedno malé písmeno (a – z),
  - nejméně jednu číslici (0 – 9),
  - nejméně jeden speciální nealfanumerický znak (~!@#\$%^&\* \_+=`|\\(){}[]:;'"<>.,?/),
- c) heslo nesmí obsahovat jméno, příjmení, údaje související s osobou, text odkazující na informační systém / aplikaci, pracovní zařazení, apod., a nesmí obsahovat žádný jiný snadno odhadnutelný řetězec ani mnohonásobně se opakující znaky,
- d) uživatel je povinen měnit svá hesla minimálně každých 365 dní,
- e) stejné heslo se nesmí opakovat v historii 12-ti posledních hesel,
- f) dočasně přidělené heslo musí být po prvním přihlášení neprodleně změněno.

#### 2.4.16.2 Autentizace a autorizace

Jde o centrální komponentu, která bude zajišťovat jak autentizaci, tak i autorizaci uživatelů v rámci IS DTMŽ. Autentizace je ověření identity uživatele. Autorizace je ověření oprávněnosti požadavku uživatele na přístup k základní aplikační funkcionalitě nebo k vybrané množině dat na základě přiřazených aplikačních oprávnění a územní příslušnosti uživatelů. Aplikační oprávnění uživatele vyplývají z přiřazených aplikačních rolí.

Schéma komponenty je uvedené na následujícím obrázku:



Obrázek 23 Schéma pro komponentu Autentizace a autorizace

#### 2.4.16.2.1 Minimální funkční požadavky

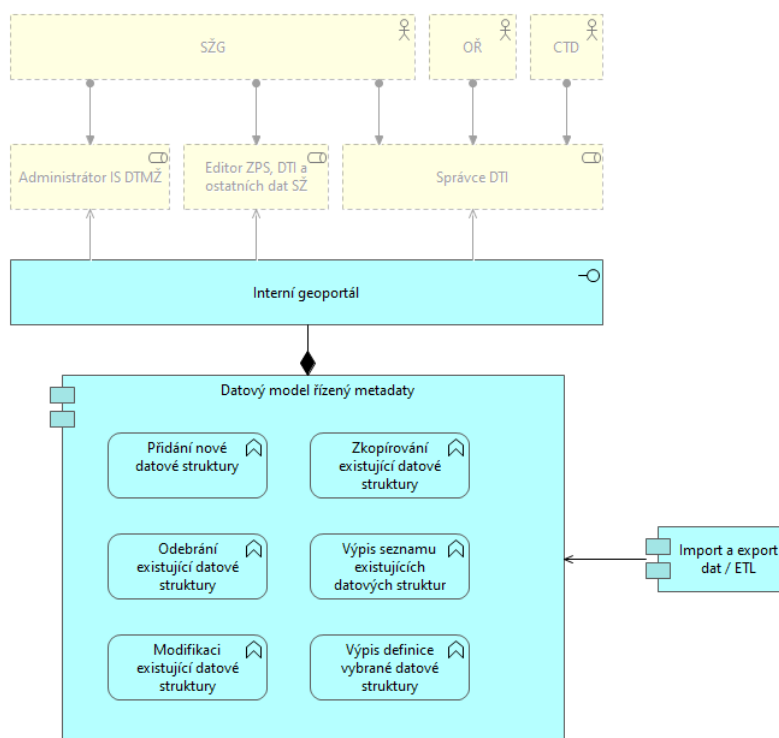
Přístup k jednotlivým komponentám systému IS DTMŽ bude uživatelům umožněn pouze na základě přidělených uživatelských oprávnění. Komponenta musí pro celé řešení IS DTMŽ zajistit:

- ověření uživatele, který je zaměstnancem Zadavatele, pomocí systému Kerberos Zadavatele (interní doménový účet vůči AD Zadavatele),
- jediné přihlášení prostřednictvím Single Sign-On (SSO) v rámci všech komponent IS pro interní zaměstnance Zadavatele,
- ověření externího uživatele s přístupem do interní sítě přes VPN pomocí systému Kerberos Zadavatele (externí doménový účet vůči ADFS),
- ověření externího uživatele bez přístupu do interní sítě Zadavatele (pro přístup přes Externí portál),
  - vůči externí službě NIA,
  - vůči lokálnímu účtu.
- autorizaci všech požadavků na základě aplikačních oprávnění vyplývajících z přiřazených aplikačních rolí.

#### 2.4.16.3 Datový model řízený metadaty

Jedná se o centrální komponentu, která bude umožňovat pomocí metadat zadaných v uživatelském rozhraní definovat datové struktury, které budou uloženy v relační databázi.

Schéma komponenty je uvedené na následujícím obrázku:



Obrázek 24 Schéma pro komponentu Datový model řízený metadaty

#### 2.4.16.3.1 Minimální funkční požadavky

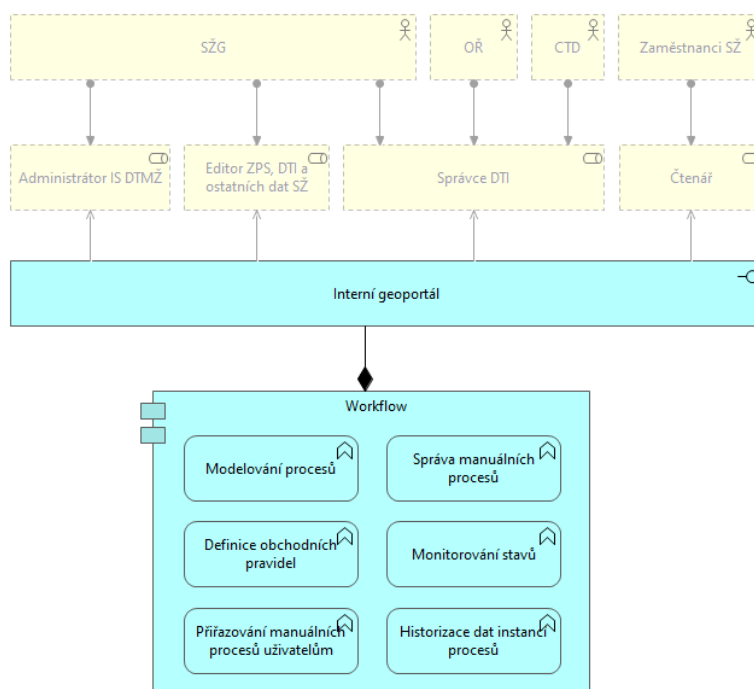
- Uživatelské rozhraní, která bez znalosti programovacích jazyků nebo jazyka SQL, tj. popsané jen pomocí metadat zajistí:
  - Přidání nové datové struktury.
  - Odebrání existující datové struktury.
  - Modifikaci existující datové struktury.
  - Zkopírování existující datové struktury.
  - Výpis seznamu existujících datových struktur.
  - Výpis definice vybrané datové struktury.
- Perzistence metamodelové definice a datových objektů v relační databázi.
- Při definici datové struktury bude uživatel konfigurovat:
  - Název sady datových struktur.
  - Název datové struktury.
  - Datový typ, unikátnost a povinnost jednotlivých atributů datové struktury.
  - Podpora všech datových typů, které databáze poskytuje.
  - Určení primárního klíče datové struktury.
  - Výběr atributů, podle kterých bude možné vyhledávat.
  - Definice výčtových hodnot omezující vkládané hodnoty atributů jak formou enumerace, tak formou regulárního výrazu.
  - Možnost vazby datové struktury na jinou strukturu prostřednictvím vazeb: 1:1, 1:N, N:1, N:M, M:N.
  - Možnost tvoření hierarchické vazby hodnot datové struktury. (self – referencing)

- Vlastnosti a možnosti indexace jednotlivých atributů a skupin atributů, včetně prostorové indexace.
- Přístupová oprávnění, rolí a uživatelů budou řízena skrze komponentu Správa uživatelů a rolí. Import a export dat řešit pomocí centrální komponenty **Import a export dat / ETL**.

#### 2.4.16.4 Workflow

Jedná se o centrální komponentu pro tvorbu, realizaci, řízení, měření a vyhodnocování procesů podle standardů BPMN (Business Process Model and Notation) a DMN (Decision Model and Notation). Jako centrální komponenta musí být Workflow kompatibilní se všemi částmi IS DTMŽ.

Schéma komponenty je uvedené na následujícím obrázku:



Obrázek 25 Schéma pro komponentu Workflow

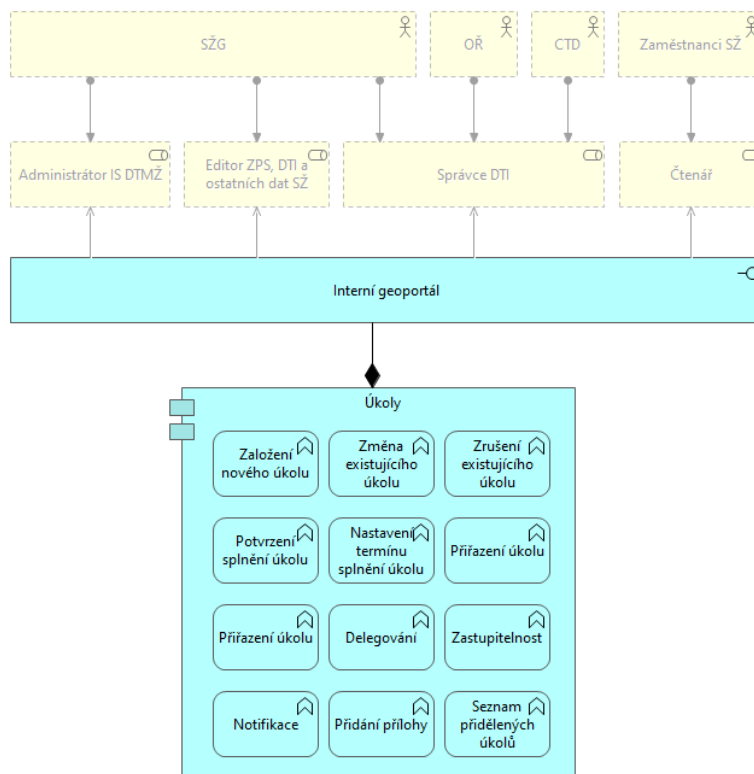
##### 2.4.16.4.1 Minimální funkční požadavky

- Podpora standardu BPMN 2.0, DMN 1.3 a CMMN 1.1.
- Vlastní modelovací nástroj pro tvorbu procesů.
- Definice obchodních pravidel.
- Klient pro správu manuálních kroků.
- Možnost automatizovaného přiřazování a manuálního delegování manuálních úloh.
- Integrovaní rozhraní založené alespoň na jedné z technologií SOAP-WS, REST API, nebo messaging. Toto rozhraní musí podporovat procesování instancí procesů a jejich parametrů.
- Přehledovou konzoli pro monitorování stavů běžících instancí procesů.
- Administrační konzoli pro správu procesních definic, instancí procesů a uživatelských oprávnění.
- Konfigurovatelný log management a historizace dat instancí procesů.
- Předefinované konektory pro integrační „Servis tasky“ podporující SOAP-WS, REST a SQL.
- Podpora multi-tenancy modelu.

### 2.4.16.5 Úkoly

Jedná se o centrální komponentu pro evidenci a práci s úkoly. Komponenta realizuje uživatelské rozhraní pro správu úkolů a souvisejících funkcí.

Schéma komponenty je uvedené na následujícím obrázku:



Obrázek 26 Schéma pro komponentu Úkoly

#### 2.4.16.5.1 Minimální funkční požadavky

Komponenta musí splňovat minimálně tyto základní funkční požadavky:

- Založení úkolu.
- Změna existujícího úkolu.
- Zrušení existujícího úkolu.
- Potvrzení splnění úkolu.
- Možnost stanovení / změny termínu splnění úkolu.
- Přirazování úkolů na uživatele.
- Přirazování úkolů na skupinu uživatelů.
- Možnost delegování úkolu.
- Možnost definovat zastupitelnost pro plnění úkolů.
- Notifikace uživatele o přidělení úkolu, o blížícím, nebo propadnutém požadovaném termínu plnění.
- Možnost připojení souborů (MS Office, PDF, JPG, ZIP) do maximální velikosti 50 MB k úkolu.
- Zobrazení seznamu přidělených úkolů a jejich stavů.
- Historizace informace o zpracování úkolu.

#### 2.4.16.6 Import a export dat / ETL

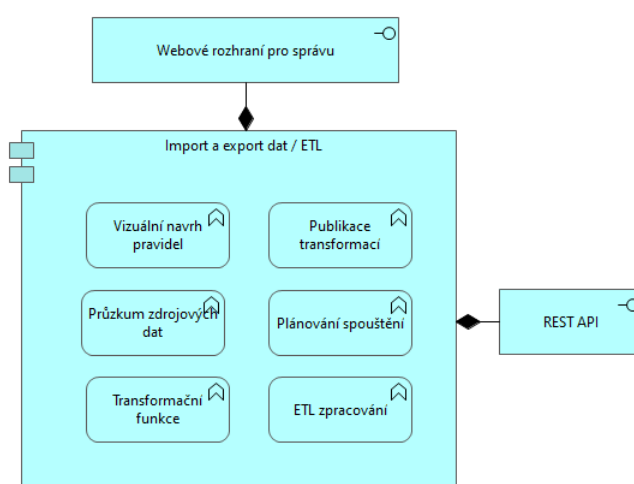
Centrální komponenta **Import a export dat / ETL** bude zajišťovat jedno místo pro migrace dat mezi různými databázemi a současně zajistí importy a exporty souborových dat obsahujících vektorový geografický obsah s výjimkou integrací na **IS DTM krajů** a **IS DTMZ**. Zároveň budou ETL nástroje použitelné pro uživatelsky definované ad hoc analýzy a úpravy dat, uložení nových datových sad.

S ohledem na opakovatelnost importních a exportních úloh centrální komponenta importu a exportu dat bude poskytovat nástroje pro vytvoření a konfiguraci nástrojů a jejich publikaci formou exportu do souborů nebo webových služeb integrovaných do komponent **IS DTMŽ**.

Jednotlivé agendy informačního systému, resp. odpovídající komponenty **IS DTMŽ** (výčet uveden na konci této kapitoly) vyžadují import aktualizací dokumentací ve formě různých geograficky lokalizovaných souborů (DGN, SHP atd.) nebo souborů obsahujících geograficky lokalizovatelné objekty (TXT, JVF DTM XML, VFT atd.). Zároveň u těchto komponent existuje potřeba exportu uživatelem určených dat do zvolených formátů.

Komponenta bude zahrnovat uživatelské rozhraní pro návrh a vytvoření importních/exportních pravidel a výkonnou část. U výkonné části bude uživatel moci spouštět procesy, vytvářet plánované úlohy, nebo řetěžit více procesů. Výkonná část bude využívána také pro publikaci vytvořených pravidel jako webové služby.

Schéma komponenty je uvedené na následujícím obrázku:



Obrázek 27 Schéma pro komponentu *Import a export dat / ETL*

Uživatelské rozhraní pro konfiguraci pravidel budou využívat oprávnění uživatelé k:

- nastavení a publikaci pravidel pro pravidelné využívání ostatními komponentami **IS DTMŽ**,
- adhoc importy a exporty dat na základě momentálních požadavků.

Maximální očekávaný počet současně pracujících uživatelů jsou 15. Pro adhoc importy a exporty se předpokládá, že zdrojovou/cílovou datovou strukturou bude databáze konsolidačního datového skladu.

Dále je požadováno využití této komponenty společně s komponentou **Konsolidační datový sklad a Správa DI** v rámci dílčí dodávky 1. etapy SW, tzv. **CORE DTM** a po případnou dobu mezi spuštěním **IS**

**DMVS** a **IS DTMŽ** (viz kap. 1.5.1 a 5.1) pro zajištění legislativní povinnosti výměny dat s **IS DMVS**, resp. **IS DTM krajů**.

#### 2.4.16.6.1 Minimální funkční požadavky (Import a export dat)

- Podpora čtení a zápisu z/do těchto datových formátů
  - SHP, TAB, ESRI File GDB, OGC GeoPackage
  - DGN V7, DGN V8, DWG, DWF
  - PostgreSQL, PostgreSQL/PostGIS, Oracle, Oracle/Spatial, MS SQL, MS SQL Server/Spatial, SQLite/Spatialite
  - GML, XML, JSON, GeoJSON, KML, GPX
  - GeoPDF
  - TXT, XLS, CSV, XLSX
  - PDF, DOCX (pouze zápis)
  - JPG, Geo(TIF), PNG (pouze zápis)
  - OGC WMS, OGC WFS, OGC WCS, OGC WKT, OGC WKB (pouze čtení)
  - formátů DEM, DSM a DTM (digital terrain model), včetně podpory mračen bodů (USGS DEM, DTED L0-2, HDF, NITF, IMG, GeoTiff, LAS, LAZ, PCD, XYZ, OBJ, E57),
  - formátů pro uložení 3D objektů (STL, OBJ, COLLADA, IGES, STEP, VRML/X3D, 3D Tiles)
- Uživatelská rozšiřitelnost o vlastní transformační metody, jejich seskupování, a datové konektory pro čtení i zápis, vč. skriptování pomocí nástrojů, využívajících dokumentované API nebo SDK v alespoň jednom z těchto skriptovacích jazyků s rozšířeními podporujícími 2D i 3D prostorové objekty a prostorové úlohy včetně generalizačních a topologických úloh:
  - JavaScript alespoň verze ES6 2018,
  - Python alespoň verze 3.8,
  - R alespoň verze 3.6,
  - MATLAB alespoň verze 9.8,
  - GNU Octave alespoň verze 6.1
  - C# alespoň verze 5.0,
  - F# alespoň verze 5.0,
  - Java alespoň SE 17 (LTS)
- Použité skriptovací jazyky musí být vždy dodány s dostupnými příslušnými programovacími nástroji nutnými k naprogramování, sestavení, spuštění a odladění skriptu v prostředí ETL, příslušnou dokumentací API nebo SDK, programátorskou dokumentací a příklady, a musí umožňovat dokumentované využití (volání funkcí a převzetí výsledku) kompilovaných dynamických knihoven pro cílovou platformu, napsaných v jazyce C, C++ a C#, zkompilovaných veřejně dostupným kompilerem (MSVC alespoň verze 14.0 nebo GCC alespoň verze 10.1).
- Vizualní navrhování nástrojů
- Interaktivní zobrazení mezivýstupů mezi jednotlivými prvky v grafickém skriptovacím rozhraní
- Možnost kombinace datových zdrojů z různých formátů
- Načtení dat za účelem průzkumu zdrojových dat
- Transformační funkce umožňující
  - výpočet geometrických i negeometrických atributů objektů včetně generalizace
  - logického větvení zpracovávaných dat a cyklické procházení
  - validaci dat
  - mapování zdrojových a cílových datových struktur



- parametrizace načtení dat a transformačních funkcí převody mezi souřadnicovými systémy (minimálně WGS84, S-JTSK se severní i jižní orientací osy Y a západní i východní orientací osy X, ETRS-LAEA). Detailní logování načtených dat a průběhu jejich zpracování včetně logování chyb

Výkonná část bude poskytovat funkcionalitu vytvořených importních/exportních nástrojů přímo prostřednictvím vlastního webového rozhraní a zároveň prostřednictvím REST API, na které budou napojeny ostatní komponenty IS DTMŽ.

#### 2.4.16.6.2 Minimální funkční požadavky (Výkonná část)

- Publikace nástrojů
- Vlastní webové rozhraní pro správu
- Webové rozhraní pro jednotlivé nástroje
- Plánování spouštění nástrojů na základě události nebo nastaveného času
- Zabezpečený přístup (HTTPS)
- Zdokumentované REST API umožňující ostatním komponentám:
  - Přístup k nástrojům
  - Spouštění, řízení a monitoring nástrojů
  - Upload souborů a stahování výstupů
  - Přístup k logům průběhu zpracování

Komponenta bude také zajišťovat proces extrakce, transformace a nahrání dat z jednoho či více zdrojů do různých cílových struktur (souborů, databází). Tedy jedná se o speciální případ obecné migrace dat uvedené výše. Data budou extrahována a ukládána z/do souborů nebo databází. Transformace bude určena primárně k očištění dat a jejich transformaci do požadovaného stavu.

#### 2.4.16.6.3 Minimální funkční požadavky (ETL)

Datovým zdrojem pro účely tohoto ETL může být

- objekt v lokální databázi
- objekt v systému IS DTMŽ
- objekt ve vzdálené databázi připojitelné přes databázové linky
- objekt v libovolné datové zdroji připojitelném přes ODBC
- objekt dostupný pomocí služeb OGC (WMS, WMTS, WFS, WCS)
- externí tabulka
- soubory definované v kap. 2.4.16.6 Import a export dat /ETL

Cílové objekty se seskupují do skupin, kdy objekt může být součástí jedné a více skupiny. Každá skupina se pak migruje samostatně. Skupina se může migrovat v rámci aktuální databáze nebo do vzdálené připojitelné přes databázový link.

Spuštění migrace lze naplánovat, lze nastavit opakované spouštění.

Pokud během migrace nastane chyba, je možné po odstranění příčiny spustit migraci od začátku nebo pokračovat od místa chyby.

ETL bude migrovat data bezvýpadkově, a to buď přes dvě datová a jedno pohledové schéma nebo v rámci jednoho schématu. Vždy je k dispozici jedna datová sada, do druhé se provádí nová migrace. Ve chvíli, kdy migrace skončí bez chyby, se nově vytvořená sada nastaví jako aktuální. Cílem této

funkcionality je zajištění 100% dostupnosti dat v cílovém konsolidačním datovém skladu i během aktualizací dat.

Pro cílový objekt bude možné konfigurovat doplňky:

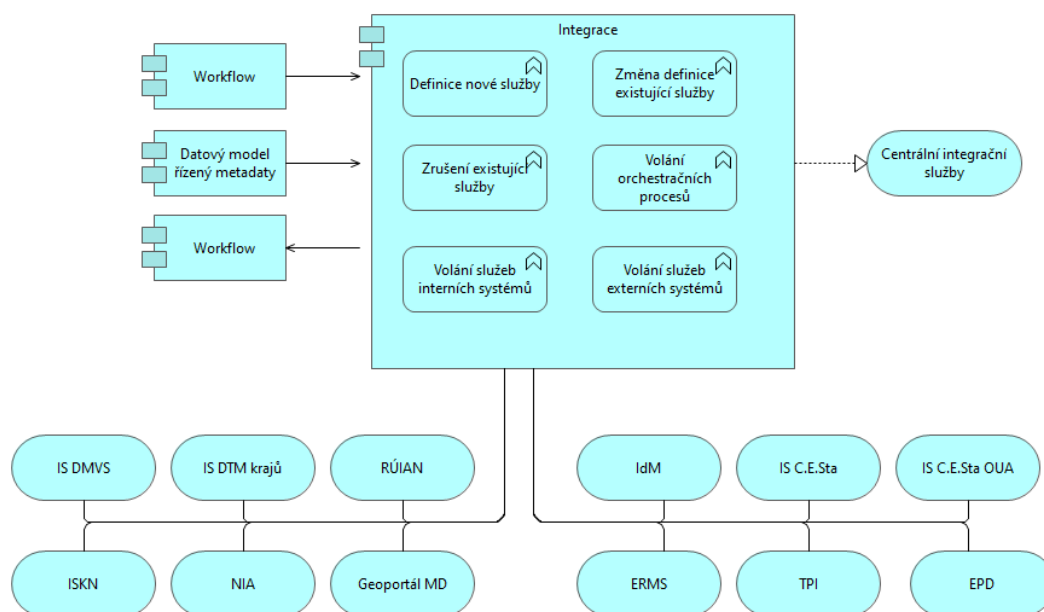
- Primární klíč
- Unikátní klíče
- Standardní indexy
- prostorové indexy
- Textové indexy
- Generovat systémová metadata
- Změnu datového typu
- Transformaci geometrie

#### 2.4.16.7 Integrace

Centrální komponenta pro konfiguraci SOAP nebo REST služeb skrze metadata a jejich automatické nasazení a vystavení podle provedené konfigurace jako základního integračního prvku mezi aplikačním jádrem poskytujícím celou funkcionalitu systému, prezentační vrstvou a systémy třetích stran. Takto vytvořené služby budou minimálně umožňovat:

- Čtení a zápis dat ze všech tabulek uložených v datové vrstvě.
- Volání všech funkcí, které aplikační jádro poskytuje.
- Spuštění workflow, resp. start událostí.

Schéma komponenty je uvedené na následujícím obrázku:



Obrázek 28 Schéma pro komponentu Integrace

##### 2.4.16.7.1 Minimální funkční požadavky

Komponenta musí splňovat minimálně tyto základní funkční požadavky:

- Definice nové služby s podporou SOAP nebo REST protokolu.

- Změna definice existující služby.
- Zrušení existující služby.
- Volání služeb interních systémů.
- Volání služeb externích systémů.
- Volání orchestračních integračních procesů,
- Integrace s komponentou **Workflow** pomocí konfigurovatelného rozhraní. (Workflow ve funkci odběratele služby).
- Integrace s komponentou **Workflow** pomocí konfigurovatelného rozhraní. (Workflow ve funkci poskytovatele služby).
- Konfigurovatelné rozhraní podporující CRUD operace nad datovými strukturami komponenty **Datový model řízený metadaty**.
- Konfigurace rozhraní pro vystavované služby znamená:
  - Definice endpointu (URL vystavené služby).
  - Definice operací.
  - Definice datové struktury operací.
  - Definice transformačních pravidel.
  - Definice aplikační logiky dle typu zpracování (spuštění instance procesu workflow, zapsání eventu do běžící instance procesu, provolání CRUD API perzistentního úložiště, nebo spuštění ETL procesu).
  - Definice oprávnění pro použití rozhraní.
- Konfigurace rozhraní pro konzumované služby znamená:
  - Definice endpointu (URL volané služby).
  - Definice payloadu volání.
  - Definice uložení response.
  - Ošetření chybových stavů.

#### 2.4.16.7.2 Integrační vazby

- Komponenta **Workflow**,
- Komponenta **Datový model řízený metadaty**.

#### 2.4.16.7.3 Seznam požadavků na integrace

Následující tabulka obsahuje seznam informačních systémů, které se mají integrovat s IS DTMŽ. U všech integrací provede Zhotovitel analýzu integrace a integračních rozhraní v rámci zpracování Cílového konceptu.

Id	Zkratka	Integrovaný systém	Rozhraní/pro tokol	Směr integrace
1	ERMS	Spisová služba SŽ	1)	1)
2	IdM	Správa identit SŽ	webové služby	IdM→IS DTMŽ
3	IS C.E.Sta	Informační systém Centrální evidence staveb	webové služby	IS C.ESta→IS DTMŽ
4	IS C.E.Sta OUA	IS Centrální evidence staveb opravných údržbových akcí	webové služby	IS C.ESta OUA→IS DTMŽ

Id	Zkratka	Integrovaný systém	Rozhraní/pro tokol	Směr integrace
5	EPPD	Evidence pracovní doby SŽ	webové služby	EPPD↔IS DTMŽ
6	TPI	Technický pasport infrastruktury	webové služby	TPI→IS DTMŽ IS DTMŽ (OGC služby ze Správa referenčních dat)→TPI
7	NIA	Národní identitní autorita	webové služby	IS DTMŽ→NIA
8	RÚIAN	Registr územní identifikace, adres a nemovitostí	webové služby	RÚIAN→IS DTMŽ
9	ISKN	IS katastru nemovitostí	webové služby	ISKN→IS DTMŽ
10	IS DMVS	IS Digitální mapy veřejné správy	2)	2)
11	IS DTM kraje	IS Digitální technické mapy kraje	2)	2)
12	Geoportál MD	Geoportál Ministerstva dopravy	2)	2)

Poznámky:

<sup>1)</sup> dodržuje národní standard rozhraní pro elektronické systémy spisové služby, viz  
<https://www.mvcr.cz/clanek/narodni-standard-pro-elektronicke-systemy-spisove-sluzby.aspx>

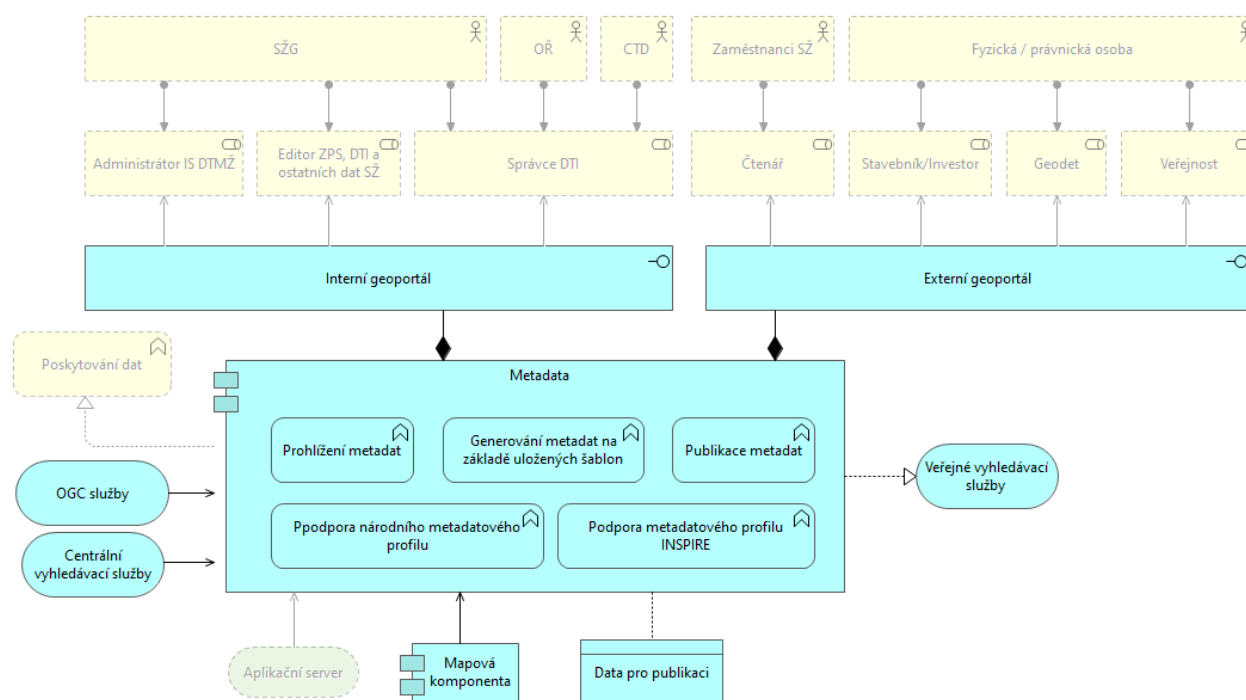
<sup>2)</sup> daný informační systém v současnosti neexistuje

#### 2.4.16.8 Metadata

Jde o centrální komponentu, která umožní aktualizaci, správu a sdílení metadat o publikovaných datech a datových sadách SŽ v externím prostředí. Tato komponenta pro externí prostředí musí splnit požadavky vyplývající ze směrnice INSPIRE v oblasti vyhledávacích služeb.

Metadatové záznamy budou současně spravovány i na úrovni interních datových sad SŽ. Pro metadata interních datových sad není vyžadovaná validita s ohledem na směrnici INSPIRE, pouze dle ISO 19115 a rozhraní CSW.

Schéma komponenty je uvedené na následujícím obrázku:



Obrázek 29 Schéma pro komponentu Metadata

Aktualizace geografických metadat bude probíhat automatizovaně v závislosti na aktualizaci dat v publikačních databázích (interní a externí). Kromě vlastního uložení metadat v databázi je součástí komponenty služba CSW v rozsahu odpovídacím směrnici INSPIRE a webový klient pro vyhledávání a prohlížení těchto metadat (interních i externích dat).

Součástí dodávky jsou plně validní šablony metadat, které jsou využívány při automatizované aktualizaci. V budoucnu, mimo rozsah tohoto projektu, by měla být možná tvorba nových šablon.

Komponenta bude provozována v interní síti, ale dostupná bude i pro komponenty ze sítě externí. Tato dostupnost bude zajištěna přístupem, který bude respektovat bezpečnostní politiky a pravidla Zadavatele. Komponenta musí být realizována na úrovni aplikačního serveru poskytujícím síťové služby.

Licence bez omezení počtu koncových uživatelů.

#### 2.4.16.8.1 Minimální funkční požadavky

Komponenta musí splňovat minimálně tyto základní funkční požadavky:

- webová klientská aplikace
- prohlížení metadat
- generování metadat na základě uložených šablon
- publikace metadat (OGC služby)
- podpora národního metadatového profilu
- podpora metadatového profilu INSPIRE

#### 2.4.16.8.2 Integrační vazby

Komponenta bude publikovat **Veřejné vyhledávací služby** dle standardů OGC a INSPIRE.

Komponenta bude konzumovat standardní webové mapové služby OGC (**OGC služby**) publikované ostatními komponentami IS DTMŽ, případně jinými externími poskytovateli (např. ČÚZK, krajské úřady apod.).

Komponenta bude využívat **Centrální vyhledávací služby**.

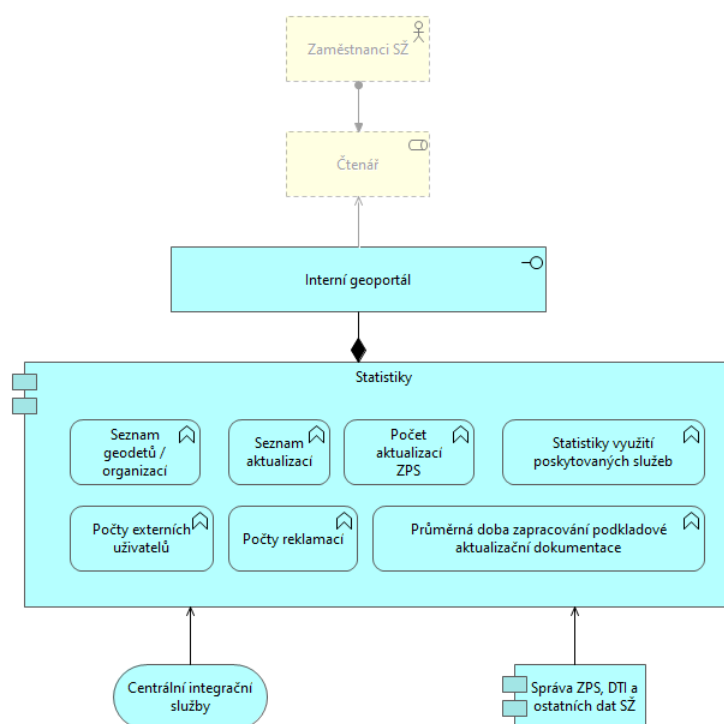
Komponenta bude integrována v rozhraní **Interního geoportálu**.

Komponenta bude integrována v rozhraní **Externího geoportálu**.

#### 2.4.16.9 Statistiky

**Statistiky** budou interní podpůrná, centrální komponenta, která bude dostupná v rámci **Interního geoportálu**. Komponenta bude umožňovat uživatelskou tvorbu přehledů a statistik z dat komponenty **Správa a aktualizace ZPS, DTI a ostatních dat SŽ (Správa ZPS, DTI a ostatních dat SŽ)** a **Konsolidačního datového skladu** včetně konfigurace jejich podoby a publikace (grafy, tabulky atd.). Komponenta bude sloužit interním uživatelům jako podpůrný nástroj pro monitoring a řízení procesu zpracování aktualizací dokumentací.

Schéma komponenty je uvedené na následujícím obrázku:



Obrázek 30 Schéma pro komponentu Statistiky

##### 2.4.16.9.1 Minimální funkční požadavky

Na základě uživatelských práv bude komponenta umožňovat zobrazování následujících přehledů:

- Seznam geodetů či organizací vyhotovujících geodetické dokumentace na železnici
- Seznam aktualizací, který bude možné filtrovat podle:
  - zadaného termínu realizace od data – do data
  - stavu aktualizace
  - geodeta, projektanta, stavebníka

Na Portálu DTM budou volně dostupné statistiky a přehledy sloužící zejména pro sledování vývoje aktualizace obsahu DTM a procesu její správy např. v podobě demonstrativně uvedených následujících přehledů:

- Počet aktualizací ZPS
- Počty externích uživatelů
- Statistiky využití poskytovaných služeb IS DTMŽ (výdeje dat, mapové služby atd.)
- Počty reklamací
- Průměrná doba zpracování podkladové aktualizací dokumentace

#### 2.4.16.9.2 Integrovní vazby

Komponenta bude integrována s komponentou **Správa a aktualizace ZPS, DTI a ostatních dat SŽ (Správa ZPS, DTI a ostatních dat SŽ)** a **Konsolidačním datovým skladem**.

Komponenta bude integrována v rozhraní **Interního geoportálu**.

Komponenta přebírá prostřednictvím **Centrálních integračních služeb** z webových služeb **IS C.E.Sta, IS C.E.Sta OUA** a **TPI/LInO** informace o stavebních investičních a neinvestičních počinech SŽ. Tyto informace budou použity pro evidenci a provázání s evidencí geodetických zakázek

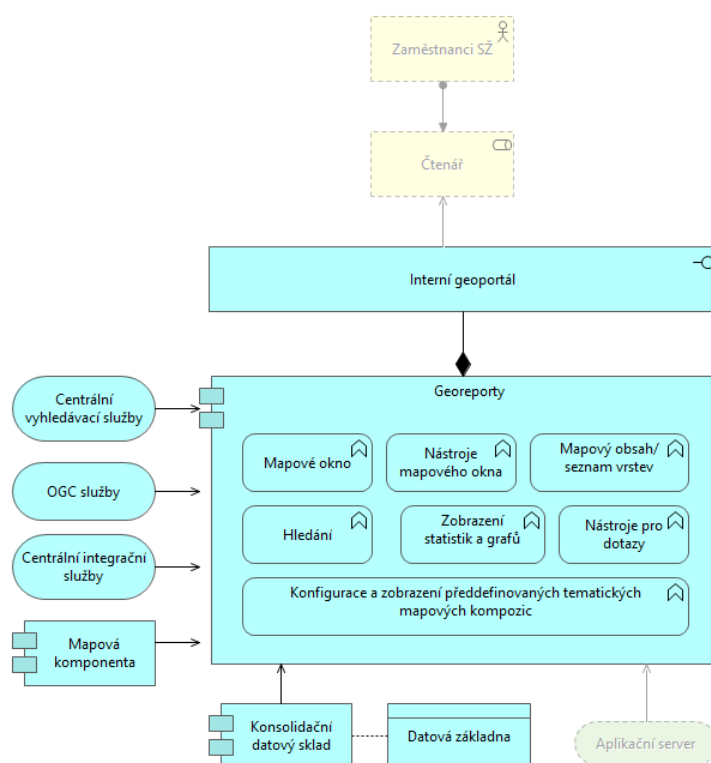
Komponenta přebírá prostřednictvím **Centrálních integračních služeb** z webových služeb **TPI** informace o nestavebních počinech SŽ. Tyto informace budou použity pro evidenci a provázání s evidencí geodetických zakázek

#### 2.4.16.10 Georeporty

**Ide o centrální komponentu pro vytváření a prezentaci georeportů nad datovým fondem DTMŽ.**

Georeport je speciální mapově orientovaný výstup, umožňující koncovému uživateli sledovat vývoj určitého jevu uživatelsky přívětivým způsobem nebo získávat výpis informací o konkrétním/ch objektu/tech. Typickým Georeportem je prezentace stavu zpracovaných změn za určité období nebo postup výstavby. **Georeporty** jsou tedy určeny zejména pro vybrané zaměstnance SŽ.

Schéma komponenty je uvedené na následujícím obrázku:



Obrázek 31 Schéma pro komponentu Georeporty

Komponenta bude provozovaná v interní síti. Komponenta musí být realizována na úrovni aplikačního serveru poskytujícím síťové služby s vlastním webovým klientem. Agenda bude realizována rozšířením mapové komponenty.

Licence bez omezení počtu koncových uživatelů.

#### 2.4.16.10.1 Minimální funkční požadavky

Komponenta musí splňovat minimálně tyto základní funkční požadavky:

- Základní funkční požadavky vychází z centrální mapové komponenty
- Nástroje pro uživatelský výběr v šabloně nabízených/dostupných formulářů, tj. prostorových dotazů na obsah DTMŽ
- Rozšiřitelnost mapových kompozic o zobrazení statistik a grafů vázajících se na zobrazená data
- Práce s časovými řezy – výstupy za různá časová období z minulosti, plánované věci v budoucnosti
- Kartogramy, kartodiagramy – dynamické generování na základě měnících se hodnot v databázi
- Interaktivní přidávání objektů do konečného výstupu – legendy, dodatečné grafy a tabulky mimo mapové pole, texty apod.
- Generování tabulek na základě měnících se hodnot v databázi
- Export do různých formátů – standardních GIS, export celkové kompozice do PDF, PNG
- Tisk



#### 2.4.16.10.2 Integrovaná vazba

Komponenta bude konzumovat standardní webové mapové služby OGC (**OGC služby**) publikované ostatními komponentami IS DTMŽ, případně jinými externími poskytovateli (např. ČÚZK, krajské úřady apod.).

Komponenta bude využívat **Centrální vyhledávací služby**.

Komponenta bude integrována v rozhraní **Interního geoportálu**.

Komponenta bude využívat data **konsolidačního datového skladu**.

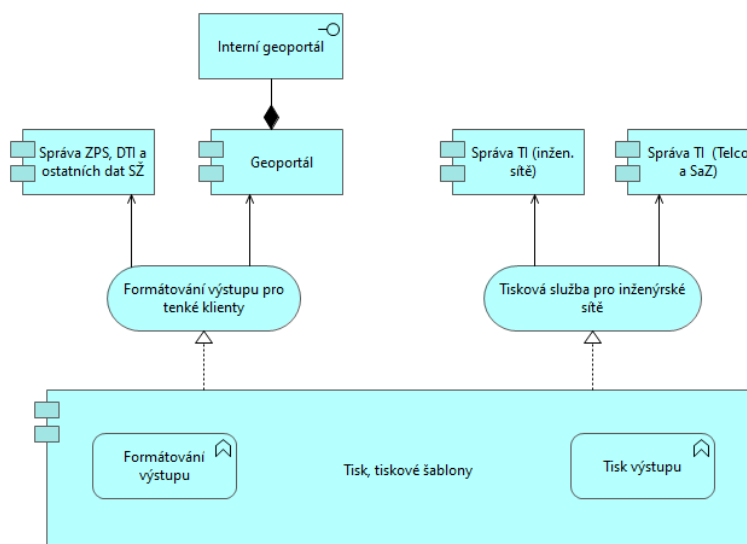
Komponenta bude přebírat prostřednictvím **Centrálních integračních služeb** z webových služeb **IS C.E.Sta, IS C.E.Sta OUA** a TPI/LInO informace o stavebních investičních a neinvestičních počinech SŽ. Tyto informace budou použity pro evidenci a provázání s evidencí geodetických zakázek

Komponenta bude přebírat prostřednictvím **Centrálních integračních služeb** z webových služeb **TPI** informace o nestavebních počinech SŽ. Tyto informace budou použity pro evidenci a provázání s evidencí geodetických zakázek

#### 2.4.16.11 Tisky, tiskové šablony

Jde o centrální komponentu pro přípravu výstupů a tisků pomocí šablon. Komponenta zajistí **naformátování** různých zdrojů informací podle definice šablony do výstupu, který si uživatel může následně zobrazit, popř. **vytisknout**. Šablona musí definovat obsah konečného výstupu tak, aby mohl obsahovat informace z různých typů dokumentů (minimálně jsou požadovány tyto formáty – MS Excel (XLS, XLSX), JSON, XML, CSV, JPG, PNG), data získávaná z databáze, zpracování dat ve formě grafů a jejich legend a mapové kompozice. Zároveň musí definovat formát konečného výstupu – minimálně je požadován formát HTML, RTF, DOCX, XLSX a PDF.

Schéma komponenty je uvedené na následujícím obrázku:



Obrázek 32 Schéma pro komponentu Tisky, tiskové šablony

Vzhledem k tomu, že mapová kompozice vyžaduje v některých případech speciální zpracování, jsou v následujících podkapitolách popsány požadavky pro následující 2 speciální situace – formátování výstupu pro tenké klienty a pokročilý tisk dat inženýrských a telekomunikačních sítí.

#### 2.4.16.11.1 Formátování výstupu pro tenké klienty:

Formátování výstupu pro tenké klienty bude realizováno službou, která provádí výstupy specializovaných mapových formátů a služeb do běžných formátů (PDF, JPEG, PNG, georeferencovaných a komprimovaných JPEG+JGW a PNG+ PGW) a tyto následně nabídne ke stažení. Tato služba tiskne mapové kompozice zobrazené v tenkém klientu s využitím předdefinovaných šablon s možností nastavení vybraných parametrů pro konkrétní výtisk.

#### Minimální funkční požadavky

Rozložení stránky (tiskové šabloně) lze nastavit tyto vlastnosti

- Identifikátor, název, titulek
- Formát výtisku tj. "stránky papíru"
- Orientace výtisku tj. "stránky papíru"
- Sadu dostupných měřítek případně možnost výtisku do libovolného měřítka
- Náhled (preview) na šablonu

Pro tisk budou dostupné elementy:

- Mapové okno
- Titulek
- Vedlejší titulek
- Legenda mapy
- Orámování mapy
- Souřadnice rohů mapy
- Číselné měřítko
- Grafické měřítko
- Směrová růžice (severka)
- Textové pole (statický text)
- Obrázek
- URL element (obsah z dostupného URL)

Služba umožňuje resymbolizaci grafické prezentace prvků sítí. Jedním příkladem je změna barvy prvků pro dosažení lepší čitelnosti mapového výstupu. Další možností je zvýraznění výsledků analýzy, například napájecí cesty od stanice k odběrným místům.

Služba musí umožnit doplnit přehledovou mapu pro výstupy, které sestávají z více stránek.

Vzájemná kompozice umístění dostupných elementů vychází ze základního rozložení výsledného výtisku na oblasti: střed, východ, západ, sever, jih. Lze využít rozložení na více stránek.

Legenda může být dynamická dle jednotlivých mapových vrstev v kompozici nebo rastrová tvořená celkovým předem vytvořeným rastrem související s danou mapovou kompozicí.

U textových polí je možné nastavení vlastností fontu.

Služba umožňuje vygenerovat výstup OGC WMS a WMTS služeb, stejných jako jsou zobrazeny v mapovém okně tenkého klienta.

Výsledný výstup je uložen na serveru a klient si jej stáhne nebo přímo otevře.

Služba poskytuje operace potřebné pro zajištění celého procesu generování výstupu od seznamu jejich schopností a vlastností šablon po příkaz k tisku k informacím o stavu tisku a použití výtisku.

#### **Integrační vazby**

Na služby Služba pro tenké klienty budou napojeny tyto komponenty:

- Správa ZPS, DTI a ostatních dat SŽ
- Interní Geportál

#### **2.4.16.11.2 Tisková služba pro inženýrské sítě:**

Tisková služba pro inženýrské sítě bude poskytovat centrální tiskové služby pro všechny typy klientů zobrazující data o inženýrských sítích.

Tisková služba umožní opakované tisky pomocí předdefinovaných šablon. Šablony se mohou lišit formátem, orientací stránky nebo konkrétní tiskárnou či plotrem, pro kterou jsou určené.

#### **Minimální funkční požadavky**

- Šablona obsahuje jeden nebo více mapových rámců, legendu mapy, měřítko, mimorámové údaje a další volitelné grafické prvky
- Textová pole mimorámových údajů podporují dynamické, z databáze doplňované, údaje;
- Šablona může obsahovat mapové rámy pro tisk detailů zařízení – hlavní mapový rám potom může zobrazit území a detailní rámy například schémata v území zahrnutých rozvodných skříní;
- Umožňuje resymbolizaci grafické prezentace prvků sítě. Jedním příkladem je změna barvy prvků pro dosažení lepší čitelnosti mapového výstupu. Další možností je zvýraznění výsledků analýzy, například napájecí cesty od stanice k odběrným místům.
- Umožňuje doplnit přehledovou mapu pro tisky, které sestávají z více stránek.
- Podporuje tisk kót a nastavení jejich grafických parametrů.
- Komponenta řídí distribuci tiskových požadavků na více tiskových služeb.

#### **Integrační vazby**

Na služby Tiskové služby pro inženýrské sítě budou napojeny tyto komponenty:

- Správa TI (inžen. sítě)
- Správa TI (Telco a SaZ)

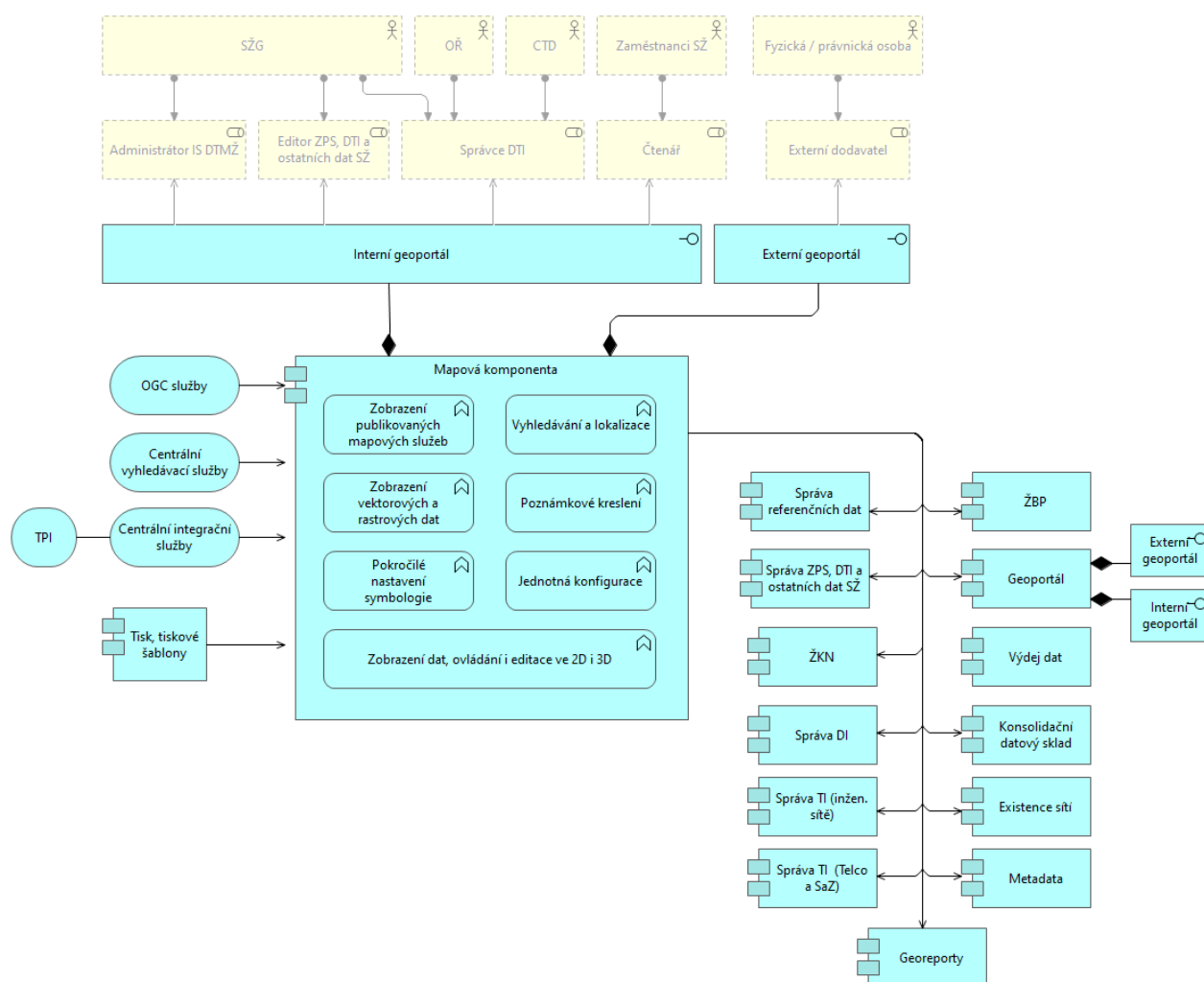
#### **2.4.16.12 Mapová komponenta**

Z podstaty věci až na výjimky většina agend IS DTMŽ vyžaduje zobrazení geografických dat v mapovém klientu nebo okně, případně další funkce jako je editace apod. Cílem Zadavatele je co největší sjednocení vzhledu a funkcionality těchto mapových rozhraní a s tím souvisejících nastavení napříč celým IS DTMŽ.

**Mapová komponenta** bude fungovat samostatně jako obecná mapová aplikace nebo jako integrovaná součást jiné agendy (např. ŽBP nebo ŽKN). Mapovým klientem se rozumí plnohodnotné mapové prostředí zpravidla fungující v samostatném okně aplikace. Mapovým oknem se rozumí mapová

komponenta zpravidla s redukovanou funkcionalitou vložená do webové stránky hlavní agendy (např. mapové okno v rámci komponenty **Výdej dat**). **Mapová komponenta** bude realizována jako serverová komponenta s webovým klientem. Požaduje se licenčně neomezený počet uživatelů. **Komponenta bude dostupná jak v interním prostředí, tak v externí části IS DTMŽ.**

Schéma komponenty je uvedené na následujícím obrázku:



Obrázek 33 Schéma pro komponentu Mapová komponenta

#### 2.4.16.12.1 Minimální funkční požadavky

**Centrální Mapová komponenta** musí splňovat minimálně tyto základní funkční požadavky (případné specifické nebo upřesňující požadavky nad rámec centrální komponenty jsou uvedeny u příslušné agendy):

- zobrazení publikovaných mapových služeb IS DTMŽ (OGC služby WMS, WMTS, WFS, WCS, 3Dtiles)
- zobrazení vektorových a rastrových dat DTMŽ
- zobrazení dat z laserového skenování, mobilního mapování, mračna bodů
- zobrazení dat ve 2D i 3D včetně přepínání 2D a 3D pohledu při zachování polohy a měřítka zobrazení

- ovládání mapového okna ve 2D i 3D (přiblížení, oddálení, posunutí, výchozí rozsah, rozsah vybraných objektů, rozsah všech objektů, rotace, změna středu rotace, změna úhlu pohledu, zvolení měřítka)
- nástroje pro ovládání a navigaci ve 3D (otáčení okolo zvoleného středu, otáčení okolo vybraného objektu, přepnutí do standardních pohledů (svislý, boční podle osy X, boční podle osy Y))
- mapový obsah/seznam vrstev (zapnutí, vypnutí, nastavení transparentnosti, měřítková omezení, změna pořadí vrstev, sdružení do skupin vrstev a jejich zapnutí), zobrazení stromové struktury tříd objektů
- přidání uživatelské třídy prvků (vlastní vrstvy) ve formátech ESRI shapefile, JVF DTM, DXF, DGN, GeoJson
- identifikace prvků v mapě po najetí myši – pop-up okno, obecná identifikace prvků v mapě kliknutím myši – informační okno s podrobnějšími informacemi o prvku
- vyhledávání a lokalizace s napojením na **Centrální vyhledávací služby** (RÚIAN, ISKN, správní členění SŽ, M12, SR70 atd.)
- vyhledávání, lokalizace a přiřazení hodnot objektům podle definičního staničení (napojení na externí systém TPI)
- výběr objektů manuálně a dle atributového filtru
- editační nástroje ve 2D a 3D (editace geometrie – body, linie, plochy a atributů, hromadná editace, přichytávání, konstrukční nástroje – kolmice, rovnoběžky, vytvoření průsečíku)
- měření délek, ploch, objemů a odečítání souřadnic (ve 2D i 3D)
- 3D vizualizace a tvorba „průletů“ nad terénem (včetně např. ad hoc přidaného 3D výkresu). Uživatel bude mít možnost uložit danou vizualizaci a publikovat na geoportálech různým uživatelům pomocí přednastavené kompozice, nebo „animace“ v podobě průletu. Přednastavená kompozice bude uložený pohled na 3D scénu, ve které se koncový uživatel může pohybovat v mapě standardními nástroji – pouze dojde k nastavení kamery a datových vrstev dle požadavků tvůrce, bez omezení dalších akcí uživatele. Průlet je nad daty nastavenými tvůrcem vč. stanovení parametrů průletu. K oběma úkolům je třeba min. nastavení pozice kamery (resp. u průletu více pozic a doby pobytů v jedné pozici i rychlostí mezi nimi), osvětlení scény, mlhy ve větší vzdálenosti od kamery.
- tisk s využitím centrálního tiskového serveru (volba měřítka a obsahu – volba rozlišení, velikosti stránky A4 a A3, volba na výšku/na šířku)
- lokalizace uživatele, zobrazení legendy (nastavení legendy pro jednotlivé uživatelské role)
- nástroj poznámkové kreslení – vkládání vlastní grafiky do mapové kompozice vč. uložení nebo exportu ve vektorovém formátu, tvorba odkazu na otevření konkrétní mapy – místo či prvek s volbou nastavení mapové kompozice
- jednotná konfigurace
  - datových zdrojů
  - mapové kompozice a tematických úloh
  - symbologie a měřítkových omezení (např. formou SLD)
  - dostupné funkcionality pro jednotlivé úlohy
  - obsahu jednotlivých ovládacích prvků mapového rozhraní
- pokročilé nastavení symbologie tříd prvků s využitím fontů, typů čar a typů výplní ploch (zachování totožné symboliky ve 2D i 3D)

- konfigurovatelná dynamická generalizace (souběhy linií a zjednodušení průběhu linií se zachováním topologie) právě zobrazované scény, měřítko a dat dle předem nastavených pravidel
- mobilní verze www aplikace mapového klienta (základní funkcionalita umožňující běžné používání na mobilním zařízení s platformou Android nebo iOS – zejména zobrazení, lokalizace, hledání, volba vrstev, plná responzivita atd.)

#### 2.4.16.12.2 Integrační vazby

**Mapová komponenta** bude konzumovat interní **OGC mapové služby** publikované z komponent **Správa referenčních dat** a **Evidence a správa primárních dat**.

**Mapová komponenta** bude konzumovat **Centrální vyhledávací služby**.

**Mapová komponenta** bude využívat služeb komponenty **Tisky, tiskové šablony**.

Komponenta bude využívat prostřednictvím **Centrálních integračních služeb** webové služby **TPI** v oblastech spjatých s výpočty definičního staničení a skutečných vzdáleností objektů – např. lokalizace a vyhledávání, přepočty souřadnic na staničení a zpět.

**Mapová komponenta** bude využita v těchto komponentách:

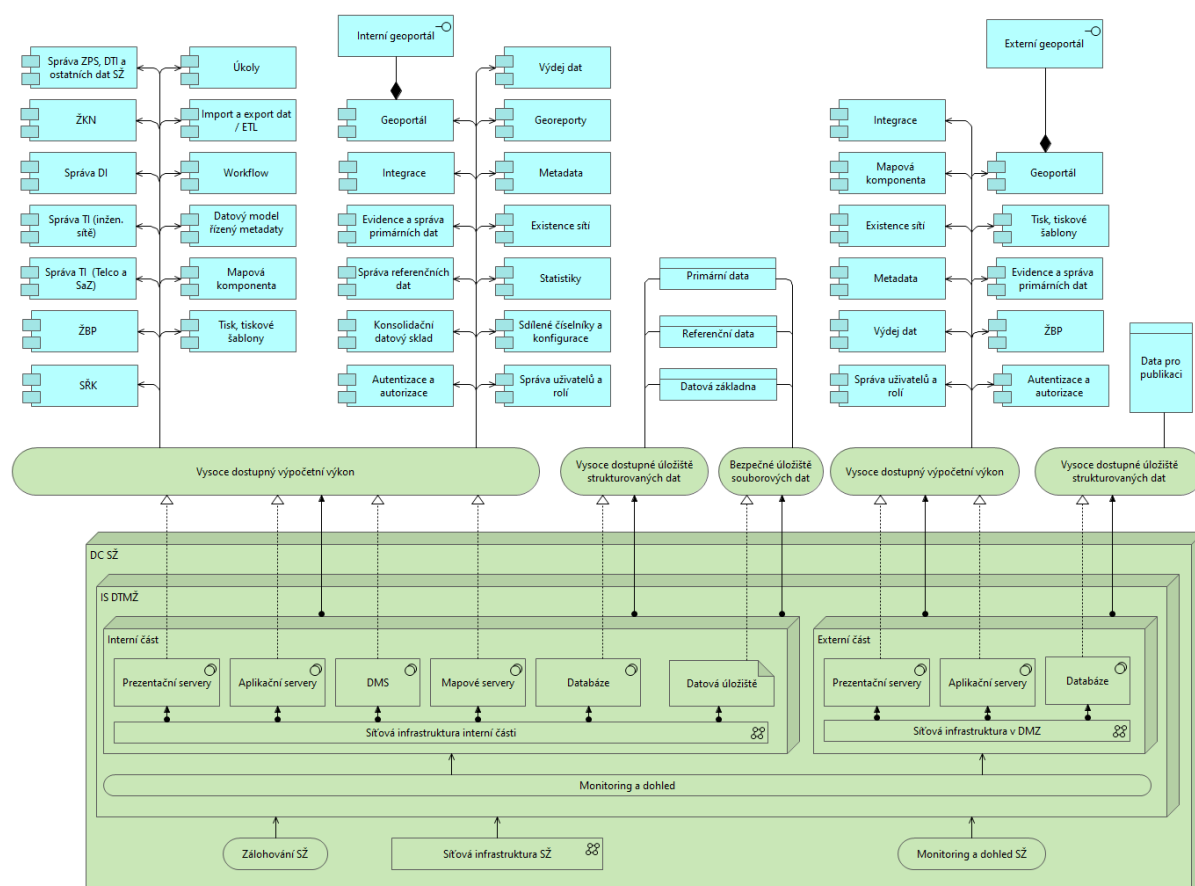
- **Správa referenčních dat**
- **Evidence a správa primárních dat**
- **Správa a aktualizace ZPS, DTI a ostatních dat SŽ**
- **Agenda Železničního katastru nemovitostí**
- **Správa DI**
- **Správa TI (inžen. sítě)**
- **Správa TI (Telco a SaZ)**
- **Geodetické základy (ŽBP)**
- **Interní geoportál**
- **Externí geoportál**
- **Výdej dat**
- **Konsolidační datový sklad**
- **Existence sítí**
- **Metadata**
- **Georeporty**

V opodstatněných případech v případě realizace vybraných komponent standardním software, který neumožňuje využití centrální mapové komponenty, musí toto uchazeč explicitně uvést v nabídce.

## 2.5 Technologická architektura

Doporučujeme, aby návrh technologické architektury IS DTMŽ vycházel z definic příslušných služeb platformy SŽ, uvedených v dokumentu „Platforma Správy železnic“ – Příloha 1t Zadávací dokumentace (Platforma Správy železnic).

Na následujícím obrázku je uvedeno koncepční schéma technologické architektury:



Obrázek 34 Schéma technologické architektury IS DTMŽ

Navržené provozní prostředí musí umožnit provoz ve dvou nezávislých a geograficky oddělených lokalitách spolu s redundancí HW a SW komponent v primární lokalitě. Záložní lokalita musí umožnit obnovu provozu v případě havárie primární lokality alespoň pro komponenta „Správa ZPS, DTI a ostatních dat SZ“ a funkcionalitu, která je potřeba k jeho běhu. Požadovaná dostupnost v rámci primární lokality musí splňovat minimálně následující vlastnosti:

- Active-Active clustering na všech vrstvách (prezentací/aplikační/databázová), týká se SW,
- řešení musí být horizontálně škálovatelné, týká se SW,
- výpadek jednoho HW prostředku (serveru, síťového prvku, SAN infrastruktury) nesmí znamenat výpadek řešení v primární lokalitě,
- v případě výpadku jedné komponenty, nesmí být výkon z pohledu uživatelů významně omezen (dodržení dohodnutého SLA),
- řešení musí podporovat průběžnou replikaci dat v plném rozsahu do záložní lokality (synchronní příp. asynchronní replikace dat, vyplyne z provedené analýzy),
- replikace dat do záložní lokality nenahrazuje zálohování řešení,
- Možnost škálování infrastruktury, a to jak pouhým přidáním HW zdrojů, tak rozšířením výkonu přidáním další instance procesního enginu (Multiple engine and shared database).

Zhotovitel musí navrhnout a dodat všechny technologické (HW, SW a síťové) komponenty nutné pro požadované prostředí, např.:

- fyzické servery,
- datová úložiště formou diskových polí,
- rozkládání zátěže (loadbalancery), i pro DR lokalitu směrování provozu,
- síťovou a SAN infrastrukturu pro jejich propojení,
- v případě nedostatečného počtu volných portů rozšíření síťového prostředí v produkční i DR lokalitě,
- rozšíření portové kapacity LEAF vrstvy NEXUS switchů,
- kompatibilitu se stávajícím SW, možnost správy jednotným SW,
- virtualizační SW pro vytvoření virtualizační serverové infrastruktury, preferujeme VMware v aktuální verzi,
- operační systémy kompatibilní s VMware,
- SW komponenty pro middleware a databáze, Kompatibilita s IBM Spectrum protect (zálohování).

Rozšíření Backup řešení s ohledem na požadované kapacity, retence, DR lokalitu, RTO, RPO, tj. vše pro realizaci a provoz požadovaných prostředí IS DTMŽ včetně jejich instalace a konfigurace a napojení na služby zálohování SŽ, které budou zajišťovat technologická centra SŽ.

Dále jsou uvedeny požadavky na jednotlivé typy komponent:

#### Rackové skříně

Zadavatel poskytne v primární lokalitě max. 3 rackové skříně o rozměrech 80 cm x 100 cm x 200 cm, s chlazením zepředu dozadu, tj. max. 90U. Případné další rackové skříně musí Zhotovitel zajistit v rámci své dodávky.

#### Fyzické servery

- Redundantní zdroje s certifikací Platinum.
- Za chodu vyměnitelné ventilátory s redundancí N+1,
- Velikost max 2U.
- Možnost budoucího osazení RAID řadiče do dedikovaného interního slotu v případě potřeby.
- 2x X86 procesor nejnovější generace s minimálně 24 jádry a základní frekvencí alespoň 2,4GHz.
- Rychlost přístupu do paměti 2933 MHz.
- Rozšiřitelnost na minimálně 1,5TB RAM, 24 paměťových slotů.
- Každý server musí být osazen 2x interním M.2 SSD v HW RAID1, umožňující bootování jakéhokoli OS nebo hypervizoru o kapacitě alespoň 480 GB.
- Podpora SAS, SSD, NL SAS, SATA, SSD, U.2 NVMe, šifrované disky.
- 2x Dual port 25Gb Ethernet karta s podporou RoCE v2 a NVMe-oF včetně SFP+ transceiverů.
- 2x Dual port 32 Gb SAN adaptér pro připojení k diskovému poli včetně SFP+ transceiverů.
- Možnost osadit server minimálně dalšími třemi PCIe kartami.
- Server musí mít VGA a 2x USB na čelní i zadní straně serveru, přičemž jedno čelní USB musí být možné připojit na servisní procesor serveru.
- Podporované OS Windows Server 2012 R2, 2016 a 2019, VMware vSphere 6.7u3, 7.0 a vyšší, RedHat Linux a SUSE Linux.
- Vzdálená správa serverů



- Vzdálená správa s dedikovaným vlastním portem 1GE a možností převzít plně vzdálené ovládání serveru.
- Možnost přesměrování management portu pomocí NSCI na jinou síťovou kartu.
- Možnost vzdáleného mountování ISO image.
- Možnost sdílet jednu virtuální konzoli až šesti uživatelům.
- Podpora standardních Webových prohlížečů a HTML5.
- Inventarizace a možnost sledování stavu jednotlivých komponent včetně úrovně FW.
- Real time sledování vytíženosti CPU, paměti a spotřeby, možnost Power cappingu.
- Možnost asistované instalace OS bez dalších nástrojů, médií, ISO apod.
- Podpora REDFISH a RESTAPI skriptů.
- Nejvyšší licence pro správu serveru bez jakéhokoli omezení.
- Všechny licence potřebné k provozu managementu a HW, (management, mapování ISO, KVM přístup).
- Hromadná správa
  - Časově neomezená licence na hromadnou správu serverů, inventarizace a alerting.
  - Možnost hromadného sledování a upgrade úrovně FW jednotlivých komponent serverů.
  - Call Home funkce.
  - Přístup přes mobilní aplikaci.
  - Splňující standardy NIST 800-131A a FIPS 140-2.
  - Plug-in do management nodů virtualizačních hypervizorů.
  - Podpora REST-API a Redfish standardů.
- Server musí být osazen TPM chipem kvůli bezpečnosti.
- Server musí být možné osadit čelním zamykatelným panelem.
- Instalovatelné do standardních 19" rackových skříní.
- Požadujeme dodávku včetně montážního materiálu, výsuvných kolejnic a kabelového managementu (rameno na kabely).
- V případě nutnosti musí být každý server osaditelný min. 2x 1TB NVMe diskem.
- V případě nutnosti musí být každý server osaditelný min. minimálně 24x 2,5" disky.
- V případě nutnosti možnost osazení RAID řadiče do dedikovaného interního slotu.
- Podpora v režimu 24x7 na 60 měsíců.

#### Disková pole typu All Flash

- Typ nabízeného pole All Flash NVMe datové úložiště, musí být v portfoliu výrobců v kategorii All Flash Arrays a určené pouze pro SSD/Flash média, plně redundantní enterprise řešení bez SPOF.
- Min. dvouřadičové řešení.
- Rozsah provozních teplot 5-40°C, Rozsah provozních vlhkostí 20-90%, Součástí dodávky musí být ližiny pro připevnění diskového pole do racku.
- Všechny komponenty pole musí být hot-plug, zejména řadiče, ventilátory, zdroje, IO moduly a pevné disky.
- Diskové pole musí být škálovatelné kapacitně i výkonově (v případě potřeby musí být možné výkon navýšit např. přidáním řadičů).
- Cache Minimálně 256 GB RAM cache per kontrolér, jištění baterií a mechanismem pro zálohu na Flash médium v případě výpadku napájení.

- Každý řadič pole musí obsahovat nouzový zdroj napájení ve formě akumulátoru či kondenzátoru, který zajistí bezpečné uložení obsahu zápisové paměti na non-volatile médium v případě výpadku napájení, poruchy, nebo dojde-li k fyzickému vyjmutí řadiče. Nouzový zdroj i non-volatile médium musí být interní součástí každého řadiče. Řešení pomocí UPS nebo napájecího zdroje s integrovanou baterií není přípustné.
- Požadována je rozšiřitelnost na minimálně 50 NVMe disků na dualkontroler.
- Podporované protokoly pro Blokový přístup musí být FC, iSCSI.
- Podporované protokoly pro souborový přístup NFS a CIFS.
- Požadujeme podporu pro 32Gb FC, 1GB iSCSI, 10/25GB iSCSI pro připojení serverů.
- Podpora distribuovaného RAID s ochranou proti současnému výpadku jednoho, dvou i třech disků v rámci jedné RAID skupiny. Možnost nastavení typu ochrany uživatele.
- Pole musí podporovat interní blokovou virtualizaci nebo obdobnou technologii, která umožní distribuci bloků dat storage poolu přes všechny disky v poli instalované.
- Podpora distribuovaného hot spare prostoru pro rychlé zotavení po výpadku disku
- Požadujeme dodání alespoň jednoho spare disku nebo spare kapacity rovnající se 3% celkové čisté kapacity pole.
- Samostatný management a maintenance port pro každý kontrolér, rozhraní 1Gb RJ45 s podporou 100/1000 Mb/s.
- Pole musí podporovat přímou FC konektivitu k serverům pomocí protokolu FC-P2P.
- Požadované host rozhraní Minimálně 8x FC 32Gb a 2x 25Gb Ethernet na každý kontrolér včetně optických SR rozhraní pro všechny porty.
- Pole musí být rozšiřitelné do budoucna minimálně o další 4x FC 32Gb a 2x 25Gb porty na každý kontroler pouhým přidáním IO karet.
- Podporované typy disků alespoň 1.92TB SSD, 3.84TB SSD, 7.68TB SSD.
- Požadovaný počet LUNů: minimálně 10000 LUNů.
- celková čistá kapacita musí být postavena na RAID 6 nebo obdobné technologii odolné proti výpadku dvou disků.
- deklarovaný stabilní a dlouhodobý výkon musí dosahovat min. 300 000 IOPS při latencích 1ms a menší.
- Součástí dodávky musí být následující softwarové funkcionality, včetně časově neomezených licencí na celou dodanou kapacitu:
  - Management pole přes GUI a CLI se zabezpečením přístupu k managementu pole pomocí konfigurovatelného omezení přístupu pouze z určitých IP adres nebo segmentů LAN. Bezpečný přístup na grafické rozhraní diskového pole pomocí https a na příkazovou řádku pomocí SSH. Webové rozhraní musí umožňovat kompletní správu pole z jakéhokoli webového prohlížeče. Management musí podporovat RBAC a připojení na AD a LDAP.
  - Thin provisioning s podporou bezvýpadkového zvětšování LUNů participujících v storage clusteru.
  - Inline deduplikace dat volitelná per LUN.
  - Inline komprese dat volitelná per LUN.
  - Snapshoty včetně nástroje pro časové plánování a automatizaci periodických snapshotů.
  - Klony.
  - Bezvýpadková migrace LUNů.

- Dodávané pole musí umožňovat v budoucnu nakonfigurování Active-Active storage clusteru. (tato licence nemusí být součástí dodávky). Tato funkcionality musí zajistit transparentní failover při výpadku jednoho pole nebo jiné chyby, a to pouze na úrovni standardní SAN sítě. Failover musí být automatický, bez nutnosti zásahu administrátora a zcela transparentní pro operační systémy připojených serverů. Konfigurace musí mít možnost umístění mechanismu Quorum nebo Witness ve třetí lokalitě. Quorum server musí být možné provozovat ve VM. Tato funkcionality musí být konfigurovatelná i mezi různými modely diskových polí výrobce. Propojení active-active storage clusteru v budoucnu bude provozováno na 32 Gbps FC protokolu.
- Poptávané pole musí umožňovat současně synchronní i asynchronní replikaci LUNu a to nativními nástroji. Replikace pomocí nástrojů třetích stran se z důvodu spolehlivosti nepřipouští.
- Správa QoS s možností nastavení politik a výkonnostních cílů dle IOPS nebo MB/s, nastavení řízení priorit.
- Plná podpora nativních OS multipath driverů (např. DMP Linux, MPIO Windows, NMP VMware) nebo specifických multipath driverů včetně licencí pro neomezený počet serverů.
- RESTful API.
- Nástroj pro reportování výkonnosti a kapacity až 1 rok zpětně.
- Podpora VMware VAAI.
- Podpora VMware VASA.
- Podpora Windows ODX.
- Alerty výpadku fyzické nebo logické komponenty pole minimálně pro indikaci HW problému přes SMTP a SNMP.
- Podpora OS Windows Server 2016 a 2019, VMware 6.7 a 7, Suse Linux a RedHat 7.x.
- Funkcionality pro šifrování veškerých uložených dat, včetně systému pro správu šifrovacích klíčů.
- Pole musí podporovat standardy SNMP v3, SMI-S v1.6.
- Pole musí být instalovatelné do standardní 19" rack skříně.
- Požadujeme dodávku včetně montážního materiálu.

#### Síťová SAN infrastruktura

- Duální SAN infrastruktura složená ze dvou fabrics pro propojení serverů a diskových polí, kdy výpadek jednoho switchu neovlivní dostupnost služeb.
- 48 portů s podporou 4, 8, 16, 32 Gbps, veškeré porty musí být licencované.
- SFP moduly pro všechny porty o daných rychlostech a počtech.
- 1U rack provedení včetně příslušenství pro montáž do racku podle místa plnění.
- Redundantní napájení.
- Redundantní ventilátory.
- Switche budou vzájemně redundantně propojené formou „ISL trunk“.
- Podpora zónování.
- Podpora řízení kvality služeb QoS.
- Switche musí podporovat Dynamic Path Selection (DPS).
- Podpora včetně licencí pro propojení SAN switchů na vzdálenosti přesahující Fiber Channel standard 10 km.

- Podpora včetně zajištění licencí pro trunking portů, který zajistí vyšší agregovanou propustnost při propojení SAN switchů.
- Podpora šifrování (včetně licencí) na ISL symetrickým algoritmem, s dynamickou výměnou klíčů a s výkonem 16 Gbps.
- Management
  - Management aplikace s grafickým rozhraním pro kompletní správu SAN prostředí.
  - Správa s využitím CLI prostřednictvím SSH, podpora SSH2, AES minimálně 128bit, CTR nebo GCM režimu, HMAC minimálně SHA-256, možnost vypnout jednotlivé algoritmy KEX, MAC a šifrování.
  - Jednotný softwarový nástroj pro management switchů, který umožní z jednoho SW prostředí kromě vlastního managementu a správy jejich výkonnostní monitoring, diagnostiku stavu portů a rychlostí, a to včetně pokročilých nastavení, jako je nastavení routingu, možností konfigurace HW/SW komponent, on-line upgrade a detekcí Congestion stavů. Všechny uvedené funkcionality musí být zalicencované. Zadavatel preferuje instalaci takového nástroje včetně zajištění všech funkcionalit do prostředí VMware, pokud toto nabízený nástroj neumožňuje, musí být součástí dodávky i příslušný hardware splňující výrobcem stanovené požadavky na výkon a kapacitu včetně propojovacích kabelů a příslušenství.
  - Možnost vytvoření administrátorských účtů s různými úrovněmi oprávnění – minimálně možnost rozlišení účet pouze pro čtení, plný přístup.
  - Podpora logování na syslog servery – UDP i TLS včetně oboustranného ověřování certifikáty (požadavky na TLS viz vzdálená správa přes web).
  - Podpora SNMP v3.
  - Podpora protokolů: NTP, FTP, SFTP.

#### Virtualizační SW

- Požadujeme virtualizaci plně kompatibilní se stávající virtualizací VMware provozovanou u Zadavatele. Podpora technologií: Vysoká dostupnost, dynamické rozdělování zátěže, provozní monitoring virtualizační technologie, podpora SW definovaných datacentrových komponent, správce automatizované obnovy datového centra.

#### Zálohování:

- Pro zálohování celého řešení požadujeme rozšíření kapacity našeho již existujícího primárního zálohovacího pracoviště včetně dodávky licencí.
- Zálohovací pracoviště musí být plně kompatibilní se stávajícím řešením IBM Spectrum Protect jež provozuje zadavatel.
- Z hlediska hardware požadujeme rozšíření stávajícího DR pracoviště, kde jsou použita disková pole Huawei OceanStor a servery Huawei o nezbytné kapacity.

#### Jiné požadavky:

- Součástí dodávky jsou veškeré potřebné napájecí a propojovací kabely a spotřební materiál pro montáž do rack skříní.
- SFP+ moduly pro připojení do stávající infrastruktury.
- Datová úložiště budou naformátovaná a zpřístupněná serverům.
- Kompletní dodávka bude zkompleťovaná a zprovozněná v místě Zadavatele.

- Servery, datová úložiště, ostatní budou zkompletovány a nainstalovány do rack skříní včetně zprovoznění.
- Součástí dodávky je zaškolení obsluhy dodaného řešení v rozsahu 10 osob a 5 dnů.
- Doporučujeme deklarovat pořízení jen takového množství HW, který je pro provoz nezbytný s ohledem na dopad stran spotřeby energií, licencí ale s patřičnou rezervou pro případné rozšiřování.
- Podpora (maintenance) SW licencí, u VMware produkční po dobu 5 let.

Dodavatel musí zajistit vlastní monitoring pro účely dohledu provozu jednotlivých prostředí a vykazování dodržování SLA a zároveň umožnit napojení na dohled SŽ (Zabbix).

Síťová infrastruktura SŽ zajišťuje 1Gbit/s pro páteřní síť, pro ostatní sítě je standard 100Mbit/s.

Požadovaná podpora HW komponent je v délce 5 let od momentu, kdy bude dodána poslední HW komponenta IS DTMŽ (24 x 7) v místě Zadavatele. Vadná paměťová média zůstávají v majetku Zadavatele.

## 2.6 Dokumentace SW řešení

### 2.6.1 Obecné požadavky na dokumentaci

Zadavatel požaduje, aby Zhotovitel vytvářel, aktualizoval a kontroloval dokumentaci IS DTMŽ podle následujících principů:

- dokumentace celého systému bude komplexní, kompaktní a konzistentní,
- dokumentace bude vytvářena strukturovaně podle podrobnosti, každá úroveň struktury bude obsahovat přiměřenou úroveň detailů k popisované problematice,
- navigace a orientace v dokumentaci musí být jednoduchá a srozumitelná,
- v dokumentaci musí jít vyhledávat a musí obsahovat rejstříky pojmů,
- v dokumentaci musí být integrovány všechny části, včetně datového modelu, UML, ArchiMate apod. Zde se předpokládá použití standardních modelovacích nástrojů, např. Enterprise Architect. Volba vhodného analytického nástroje bude konzultována se Zadavatelem,
- dokumentace musí být provázána aktivními odkazy, umožňující jednoduchou navigaci mezi jejími částmi,
- dokumentace musí být průběžně aktualizovaná a verze dokumentace budou uvedeny v úvodní části dokumentu (včetně data, autora a popisu změny) a jednotlivé verze budou zálohovány.

### 2.6.2 Forma dokumentace

Zadavatel požaduje dodávku dokumentace v českém jazyce v rozsahu dle tohoto článku v elektronické podobě, nejpozději do dne akceptace díla, není-li uvedeno nebo nevyplývá-li z jednotlivého typu dokumentace jinak.

Dokumentace musí být dodána v takové podobě a formátu, aby byla připravena bez potřeby jakýchkoliv dalších úprav k tisku.

Veškerá dokumentace pokrývá celý IS DTMŽ včetně platformního software.

Veškerá dokumentace musí být v souladu s právními předpisy ČR a EU, pod které IS DTMŽ spadá.

### 2.6.3 Cílový koncept

Obsah dokumentu Cílového konceptu je popsán v samostatné kapitole 5.3.1.

#### 2.6.4 Dokumentace architektury řešení

Popis architektury dodávaného systému bude vytvářen ve všech vrstvách architektury dle platné metodiky OHA MVČR a s použitím prakticky ověřených a uznávaných standardů: mezinárodně uznávaného rámce pro řízení tvorby enterprise architektury TOGAF, jazyka ArchiMate® pro modelování architektonického obsahu a dále jazyka UML užitého pro detailní návrh řešení. Dále bude popsáno, jakým způsobem a přes jaké protokoly spolu jednotlivé vrstvy komunikují.

#### 2.6.5 Datový model

Pro vlastní informační systém Zhotovitel dodá aktuální a platný úplný popis položek obsažených v databázích a základní struktury databází.

Dokument bude zároveň obsahovat i seznamy a stručné popisy všech uložených procedur, funkcí, sekvencí a dalších důležitých elementů definovaných v databázi.

Datový model bude předán elektronicky, a to ve zdrojovém formátu, ve kterém je tvořen Zhotovitelem umožňujícím další zpracování Zadavatelem, a dále ve formátu BMP nebo JPEG nebo jiném, kontaktními osobami odsouhlaseném formátu např. xlsx.

Datový model bude Zadavatele využíván zejména pro interní potřebu oddělení/odboru IT pro potřebu realizace potřebných integrací na další aplikace a informační systémy.

V případě vlastních úprav prováděných Zadavatelem není Zhotovitel povinen k odstraňování takovým způsobem vzniklých vad a nekonzistentností.

Datový model bude předán před akceptací díla.

#### 2.6.6 Popis rozhraní

Zhotovitel dodá aktuální a platný popis veškerých rozhraní IS DTMŽ na systémy a databáze, se kterými je provázán. Taková dokumentace musí být vedena až na úroveň popisu konkrétního způsobu práce rozhraní s daty a uvedení všech jednotlivých datových typů a jednotlivých položek, se kterými pracuje.

Popis jednotlivých rozhraní musí být zpracován tak detailně, aby umožňoval Zadavateli jeho předání třetí straně, která na základě popisu bude schopna vytvořit bez jakékoliv součinnosti Zhotovitele odpovídající protikus rozhraní v plném rozsahu a jeho spuštění bude odvislé pouze na povolení komunikace ze strany aplikace/informačního systému Zhotovitele.

Takový popis rozhraní musí tedy obsahovat minimálně technologii, kterou je rozhraní realizováno, popis jednotlivých datových typů a struktur, se kterými rozhraní pracuje, a způsob, kterým má být prostřednictvím rozhraní komunikováno.

Dokumentaci rozhraní bude povinen Zhotovitel udržovat aktuální a v rámci ní udržovat platný popis veškerých rozhraní informačního systému a databází, se kterými je provázán.

#### 2.6.7 Popis zapojení testovacího a produkčního prostředí IS DTMŽ

Tato dokumentace bude obsahovat návrh implementace řešení do testovacího a produkčního prostředí Zadavatele se stručným popisem rozdílů obou režimů. Bude zpracována minimálně v rozsahu síťového schématu, datového schématu a aplikačního schématu včetně integrací, popis procesu nasazení informačního systému včetně zpřesněného harmonogramu, požadavků na součinnost ze strany zástupců Zadavatele. Bez předložení dokumentace s popisem navrženého provedení v prostředí Zadavatele nebude umožněno Zhotoviteli instalovat a implementovat informační systém do určeného

prostředí. Předložení dokumentace je povinností Zhotovitele a v případě jejího nepředložení a z tohoto důvodu neumožnění implementace informačního systému do definovaného prostředí se bude jednat o prodlení na straně Zhotovitele.

Na základě nasazení informačního systému bude dokumentace aktualizována na skutečně nasazené řešení a bude k ní zpracováno technologické schéma dodávaného řešení.

#### 2.6.8 Programátorská dokumentace

Zhotovitel předá Zadavateli Zdrojový kód a související programátorskou dokumentaci v souladu s požadavky čl. 7 Zvláštních obchodních podmínek.

#### 2.6.9 Uživatelská dokumentace

Zhotovitel dodá uživatelskou dokumentaci pro všechny aplikace a informační systémy, která bude obsahovat minimálně základní popis práce s jednotlivými aplikacemi/informačními systémy, postupy a bude popisovat jejich funkcionality pro potřebu řádné orientace uživatelů v systému/aplikaci a řádné práce uživatele v systému/aplikaci. Slovní popis bude pro snadnější porozumění doplněn ilustrujícími schémata a screenshoty.

#### 2.6.10 Administrátorská dokumentace

Zhotovitel dodá administrátorskou dokumentaci pro Zadavatele, která bude obsahovat detailní popis správy a údržby aplikací a informačních systémů dodávaných v rámci této zakázky.

### 2.7 Školení administrátorů a klíčových uživatelů

V souladu s požadavky definovanými ve Zvláštních obchodních podmínkách Zhotovitel zrealizuje v sídle Zadavatele prezenční zaškolení pro administrátory systému a klíčové uživatele Zadavatele tak, aby tyto osoby byly schopny systém řádně užívat, nastavovat jej na administrátorské úrovni a školit uživatele systému.

Po dohodě se Zadavatelem může být školení provedeno i formou on-line video konference. Zadavatel si vyhrazuje právo pořídit ze školení obrazový a zvukový záznam pro potřeby dalšího využití.

Zadavatel pro účely zaškolení zajistí a zpřístupní učebnu vybavenou notebooky nebo PC sestavami a jedním lektorským pracovištěm, prezentační technikou (ve smyslu projektor, tabule pro psaní / kreslení) a dále zajistí konektivitu do vnitřní sítě Zadavatele (s ohledem na možnost práce s produkční a testovací databází během školení). Veškeré školení bude probíhat v systému v testovacím (školícím) prostředí.

Minimální požadovaný rozsah školení pro administrátory (max. 7 osob) je 120 hodin/os., minimální rozsah školení pro klíčové uživatele SŽG (max. 100 osob) je 40 hodin na osobu a odbornost, pro OŘ a CTD (max 120 osob) je 40 hodin na osobu.

Výše uvedený rozsah školení bude proveden fyzicky nebo vzdáleně (on-line) dle dohody se Zadavatelem. Školení bude probíhat vždy pro organizační jednotku SŽ.

Uvedený rozsah je považován za minimální s tím, že se jedná o časový rozsah školení nutný pro zvládnutí samostatné práce se systémem. Uživatel musí zvládat minimálně dovednosti:

- ovládání obdobných aplikací,
- zadávání a editace dat,
- znalost procesů souvisejících se školenou částí systému,

- znalost vazeb na ostatní části systému.

### 3 Pořízení dat pro prvotní naplnění IS DTMŽ

Pořízení dat pro prvotní naplnění IS DTMŽ musí být provedeno v souladu s prioritami a požadavky stanovenými v dokumentu „Metodika pořizování, správy a způsobu poskytování dat digitální technické mapy veřejnoprávních subjektů“, který je přílohou 1d této Zadávací dokumentace.

#### 3.1 Základní požadavky na data

##### 3.1.1 Zajištění dat pro prvotní naplnění DTMŽ a DTM

Zajištění dat pro prvotní naplnění TI a DI musí být provedeno tak, aby byl maximalizován rozsah pokrytí údaji o sítích TI a DI a současně dosažena jejich nejvyšší proveditelná kvalita. Jedná se primárně o zajištění dat TI a DI ve vlastnictví, resp. správě SŽ. Pro prvotní naplnění budou využity dostupné údaje o sítích TI a DI a data nového mapování sítí TI a DI. Data ZPS budou získána jak ze stávajících dokumentací, tak z nového mapování.

Konsolidace dat proběhne z dostupných zdrojů popsanych podrobněji v dalších částech kapitoly do podoby vhodné pro import do DTMŽ bez snížení kvality dat. Následné odvození prostorových objektů pro DTM (např. uvedení do souladu s kap. 5.5.7 přílohy 1d této Zadávací dokumentace) proběhne v rámci přípravy datové sady pro DTM.

V případě konsolidovaných dat budou údaje o objektech, které nesplňují požadavky na polohovou a výškovou kvalitu a úplnost obsahu vedeny ve zjednodušené evidenci dle Článku II odst. 1. Přechodných ustanovení Zákona č. 47/2020 Sb.

V případě dat z nového mapování (pořízení v rámci VZ1 a jejich následná konsolidace v rámci této VZ) budou Zadavatelem předaná data v souladu se specifikací dle předpisové řady M20/MPxxx a musí splňovat požadavky na přesnost dle zadání, minimálně však ve 3. třídě přesnosti v poloze i ve výšce s úplným naplněním povinných atributů.

V rámci projektu bude zajištěna úplná datová reprezentace mapovaného území jak z hlediska typů objektů, tak jejich popisu vlastností. Naplnění daty bude realizováno prostřednictvím komplexní konsolidace stávajících digitálních dat a digitalizovaných analogových dat (TI) s navazující konsolidací dat z nového mapování v rámci VZ1, případně s dokonsolidací dat ZPS, která budou doplněna, případně změněna v průběhu mezifáze (viz kap. 1.5.1 a 5.1) v rámci editační činnosti v IS DTM krajů před plným spuštěním IS DTMŽ.

U přebíraných podkladů z Účelových železničních map, zpracovaných dle předpisů M20/MPxxx provede Zhotovitel kontrolu dodaných podkladů. V případě, že podklady obsahují technickou zprávu, ve které je zdokumentován postup pořízení dat a přesnost dat byla ověřena ÚOZI, budou tato data využita formou konsolidace se zachováním původní třídy přesnosti. U dat, kde není k dispozici technická zpráva, budou data převzata do DTMŽ s kódem kvality 9. U převáděných dat z ÚŽM provede Zhotovitel kontrolu aktuálnosti dat v souladu s kapitolou 5.7.3. dokumentu „Metodika pořizování, správy a způsobu poskytování dat digitální technické mapy veřejnoprávních subjektů“, tj. provede jejich verifikaci, čištění a odebrání dat, která nejsou v souladu se skutečným stavem.

Výstupem dat ZPS pro prvotní naplnění IS DTMŽ (resp. pro prvotní předání dat do IS DMVS) jsou objekty podle datového modelu DTMŽ a dále přílohy č. 1 i č. 3 Vyhlášky, tj. včetně typů objektů s plošnou



geometrií. Datový výstup pro prvotní naplnění IS DTMŽ (resp. prvotní předání dat do **IS DMVS**) musí být ověřen ÚOZI Zhotovitele podle §13, odst.1, písm. C, zákona 200/1994 Sb. o zeměměřictví.

Při přípravě datového výstupu pro prvotní naplnění IS DTMŽ nebudou naplňovány údaje o identifikačním čísle stavby.

V rámci pořizování dat pro prvotní naplnění IS DTMŽ je obecně přípustné využít jakýkoli postup nebo metodu, která zajistí dosažení požadovaného obsahu, rozsahu a parametrů kvality datového výstupu dle předpisů M20/MP005 a MP006, Vyhlášky o DTM a dalšími doplňujícími požadavky uvedenými v dokumentu „Metodika pořizování, správy a způsobu poskytování dat digitální technické mapy veřejnoprávních subjektů“ a upřesněné v této Zadávací dokumentaci. Při pořizování dat musí Zhotovitel splnit požadavky na odbornou způsobilost Zhotovitele – viz kapitola 1.7.

Pro ověření splnění požadovaných parametrů datového výstupu bude provedeno Zadavatelem ověření nezávislým subjektem v rámci VZ3 na konci etapy Cílový koncept 1. Dále proběhne kontrola konsolidovaných dat nezávislým subjektem v rámci VZ3 následně v procesu akceptačního řízení. Popis způsobu a rozsah testování je uveden dále v tomto dokumentu.

### 3.1.2 Datový výstup

Datový výstup tvoří data pro prvotní naplnění obsahu IS DTMŽ a data pro DTM (tato budou jednak jednorázově předána do **IS DMVS** resp **IS DTM krajů** k termínu spuštění **IS DMVS** a dále budou předmětem integračních služeb s **IS DMVS** a **IS DTM krajů** po spuštění IS DTMŽ). Tvoří jej zejména vektorová geografická data namigrovaná do IS DTMŽ včetně nahrání primárních a referenčních dat do úložiště primárních dat v rámci IS DTMŽ. **Data pro DTM musí být v souladu se specifikací datového modelu JVF 1.4. obsahující údaje o objektech DTM a jejich vlastnostech.** Specifické požadavky na datové výstupy jsou uvedeny u jednotlivých skupin dat nebo souhrnně v samostatných kapitolách této technické specifikace.

### 3.1.3 Datové podklady

Pro potřeby prvotního naplnění IS DTMŽ budou data pořizována různými metodami:

- konsolidací stávajících dat (existující Účelové železniční mapy, digitální dokumentace TI) v digitální podobě
- konsolidací dat digitalizovaných z analogové podoby (dokumentace sítí TI)
- konsolidací dat nového mapování (data pořízená metodami geodézie, fotogrammetrie, mobilního mapování, pozemního laserového skenování). V rámci přípravy těchto datových podkladů budou dodavatelem VZ1 dodány také odvozené datové produkty (digitální model povrchu a terénu, ortofoto). Veškeré datové podklady pořízené pro potřeby přípravy datového výstupu budou předány Zadavateli spolu s licencí opravňující Zadavatele k jejich neomezenému využití a šíření.

## 3.2 Technické požadavky na datový výstup

Technické požadavky na datový výstup dat ZPS/DI/TI jsou podrobně specifikovány v v dokumentu „**Metodika pořizování, správy a způsobu poskytování dat digitální technické mapy veřejnoprávních subjektů**“. Nad rámec této metodiky musí data splňovat požadavky nově definovaného datového modelu DTMŽ (viz kapitola 2.2.7.1).

Kompletní data DI a data TI vzešlá z nového vyhledání a geodetického zaměření (v rámci VZ1) musí splňovat požadavky na přesnost dle zadání, minimálně však 3. třídy přesnosti, musí být topologicky plně čistá podle předpisu SŽ M20/MPxxx a mít vyplněné všechny povinné atributy v souladu s Vyhláškou o DTM. Data vzešlá z převodu stávajících digitálních podkladů nebo digitalizace analogových podkladů mohou být obsahově neúplná, s výjimkou údajů, které jsou dle Vyhlášky o DTM povinné. Takto vytvořená data budou v IS DTMŽ do doby aktualizace vedena zjednodušeným způsobem.

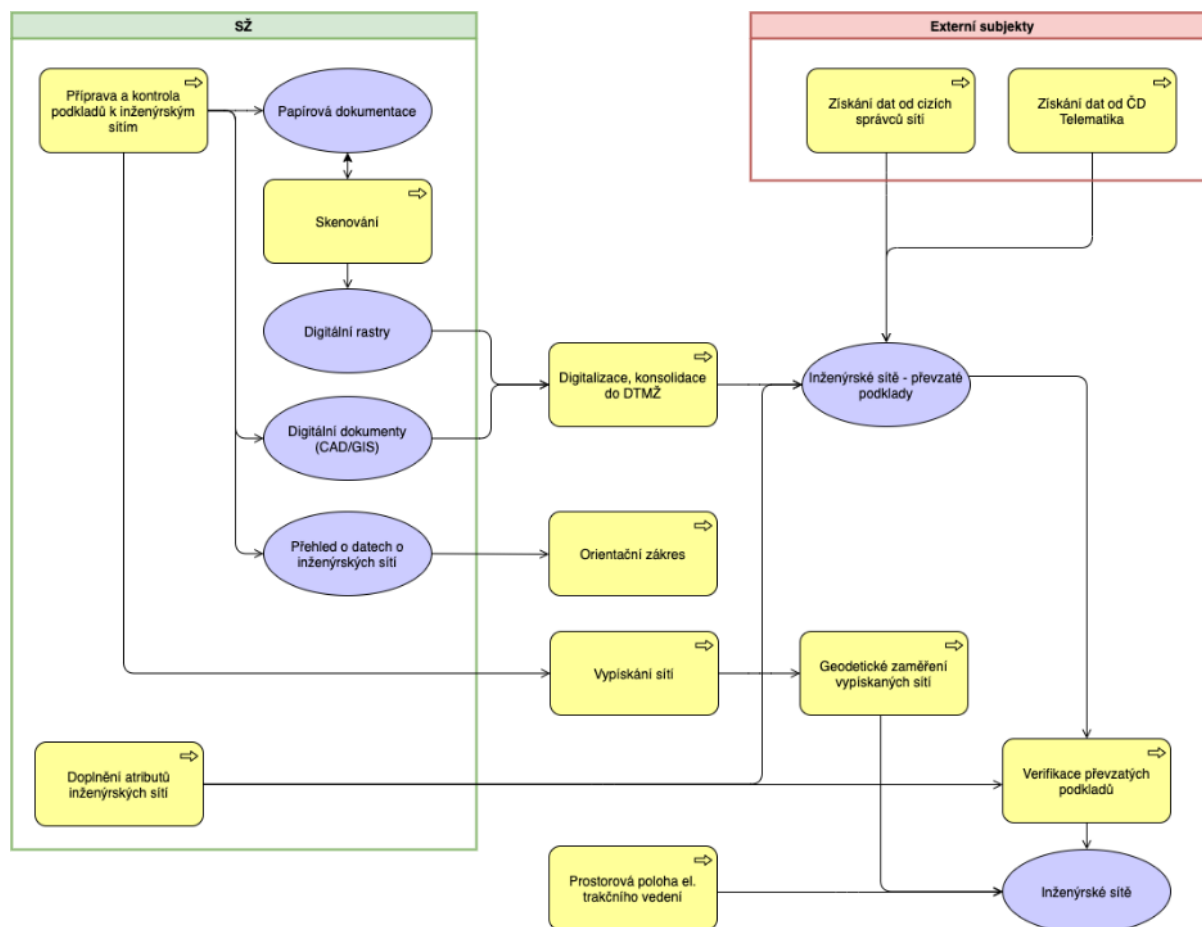
V rámci prvotního naplnění dat ZPS (získaných novým měřením) do IS DTMŽ musí být všechny podrobné body použité pro konstrukci prvků ZPS určeny v poloze i výšce v minimálně 3. třídě přesnosti.

### 3.3 Pořizování dat TI

Pořízení dat TI a jejich prvotní naplnění do IS DTMŽ v maximálním možném rozsahu je jednou z hlavních priorit tohoto projektu. Data TI budou Zhotovitelem pořizována z následujících datových zdrojů, resp. následujícími postupy:

1. Převod dat TI z existujících digitálních zdrojů a jejich konsolidace
2. Digitalizace analogové dokumentace sítí TI a jejich konsolidace
3. Konsolidace nově mapovaných dat TI zaměřených geodeticky po jejich vyhledání v terénu v rámci VZ1
4. Konsolidace dat TI z existujících ÚŽM
5. Konsolidace nově mapovaných dat TI pořízených v rámci nového mapování v rámci VZ1

Budou zpracovávána pouze data TI, u kterých je SŽ vlastníkem, případně správcem nebo provozovatelem. Předmětem zakázky je naplnění dat TI v digitální formě, tzn. veškerá analogová data musí být převedena do digitální podoby odpovídající požadavkům této technické specifikace. Analogové podklady budou uloženy v IS DTMŽ ve formě rastrových souborů v úložišti primárních dat.



Obrázek 35 Procesní schéma pořizování dat TI

Všechna data TI budou klasifikována do tříd přesnosti podle Vyhlášky o DTM krajů. Konsolidovaná data ze všech zdrojů, s výjimkou nově zaměřených dat TI geodeticky po vyhledání, budou zpřesněna nebo doplněna tam, kde je to účelné s využitím ostatních výstupů této zakázky (jako jsou ortofotomapy, digitální model terénu nebo data ZPS), pokud kvalitou odpovídají minimálně 3. třídě přesnosti. Data TI klasifikovaná do 3. třídy přesnosti musí být ověřená ÚOZI Zhotovitele, podle §13, odst.1, písm. C, zákona 200/1994 Sb. o zeměměřictví.

Data TI budou naplněna do datového modelu DTMŽ. Pro budoucí naplnění atributových dat TI v rámci komponent **Správa TI (inžen. sítě)** a **Správa TI (Telco a SaZ)**, doplní Zhotovitel do atributu „Technický popis“ veškeré technické popisy jednotlivých prvků TI, dostupné z přebíraných dat ať již z CAD dokumentací nebo analogových podkladů, které budou následně odbornými pracovníky Zadavatele využity při naplňování dat v uvedených komponentách. Data TI musí být validní z hlediska základních topologických pravidel jednotlivých inženýrských sítí a splňovat strukturu navrženého datového modelu v rámci Cílového konceptu SW části projektu.

### 3.3.1 Rozsah pořizovaných dat TI

Rozsah pořízení dat TI je následující:

1. Převod a konsolidace digitálních dat sdělovacích a zabezpečovacích sítí ve správě CTD (formát GIS/DB) v rozsahu celkové délky 7 500 km optických a hybridních kabelů (Jedná se o délku kabelů) a 1 500 km prázdných chráničků.
2. Převod a konsolidace digitálních dat prostorové polohy elektrického trakčního vedení (formát CAD/GIS) v rozsahu celkové délky 3 213 km elektrifikovaných tratí.
3. Převod a konsolidace digitální CAD dokumentace TI (formáty DWG, DGN) v rozsahu celkové délky 8 329 km (Jedná se o délku rozsahu digitálních a analogových dokumentací TI vztažených k délkám definičních kolejí v topologických úsecích. Celková délka jednotlivých kabelů, vedení, potrubí je samozřejmě větší).
4. Digitalizace analogové dokumentace TI v rozsahu celkové délky 12 360 km (Jedná se o rozsah digitálních a analogových dokumentací TI vztažených k délkám definičních kolejí v topologických úsecích. Celková délka jednotlivých kabelů, vedení, potrubí je samozřejmě větší.) do digitální podoby ve formátu odpovídajícího požadavkům DTMŽ a jejich následná konsolidace (atributová data dle datového modelu DTMŽ pro jednotlivé pasporthy budou doplňována postupně interními kapacitami Zadavatele a nejsou předmětem dodávky Zhotovitele).
5. Pořízení dat TI o průběhu radioreléových spojů a rádiových sítí GSMR v rozsahu celkové délky 2 200 km. Zadavatel poskytne pro jednotlivé spoje souřadnice koncových bodů X,Y,Z ve formě XLS souboru, na základě kterých Zhotovitel pořídí digitální průběh formou spojení koncových bodů.
6. Převod a konsolidace digitálních CAD dat TI z geodetického zaměření podzemních sítí TI po jejich vyhledání v rámci VZ1 v rozsahu celkové délky 5 357 km (Jedná se o délku tzv. kynet. Celková délka jednotlivých kabelů, vedení, potrubí je samozřejmě větší). Data budou předána po kontrole Zadavatelem ve formátu DGN.

Rozsahy existující digitální a analogové dokumentace dle organizačního (územního) členění bez zahrnutí el. trakčního vedení, telekomunikačních, sdělovacích a zabezpečovacích sítí CTD ve formátu GIS/DB (viz kap. 3.3.1 bod 1.) a rádiových spojů CTD zobrazuje následující tabulka:

Organizační jednotka	Všechny sítě TI				
	Celkem (km)	Digitální dokumentace (km/%)		Analogová dokumentace (km/%)	
OŘ Praha	2 497	1 015	41%	1 483	59%
OŘ Ústí nad Labem	1 228	825	67%	403	33%
OŘ Ostrava	3 957	2 399	61%	1 558	39%
OŘ Hradec Králové	2 447	1 454	59%	993	41%
OŘ Brno	2 639	1 126	43%	1 513	57%
OŘ Plzeň	2 512	1 257	50%	1 255	50%
CTD	5 409	254	5%	5 156	95%
<b>CELKEM</b>	<b>20 689</b>	<b>8 329</b>	<b>40%</b>	<b>12 360</b>	<b>60%</b>

Rozsahy existující digitální a analogové dokumentace dle typů jednotlivých sítí TI bez zahrnutí el. trakčního vedení, telekomunikačních, sdělovacích a zabezpečovacích sítí ve formátu GIS/DB (viz kap. 3.3.1 bod 1.) a rádiových spojů CTD zobrazuje následující tabulka:

Dokumentace TI	Celkem (km)	Digitální dokumentace (km/%)	Analogová dokumentace (km/%)
----------------	-------------	------------------------------	------------------------------

Voda	259	9	4%	250	96%
Kanalizace + odvodnění	1 100	265	24%	835	76%
Elektro	4 521	2 325	51%	2 196	49%
Plyn	66	4	6%	62	94%
Produktovody a teplovody	14	0	1%	14	99%
Sdělovací a zabezpečovací	14 729	5 727	39%	9 002	61%
<b>CELKEM</b>	<b>20 689</b>	<b>8 329</b>	<b>40%</b>	<b>12 360</b>	<b>60%</b>

Uvedené rozsahy jsou odvozeny od km rozsahu digitálních a analogových dokumentací TI vztažených k délkám definičních kolejí v topologických úsecích a byly stanoveny na základě současného stavu evidence TI Zadavatelem a mohou být odlišné od skutečného stavu. K jejich zpřesňování bude docházet v průběhu celého projektu zejména na základě digitalizace analogových podkladů. Plnění Zhotovitele bude odpovídat skutečnému čerpání měrných jednotek (viz kapitola 3.7).

### 3.3.2 Kvalita podkladových dat TI pro konsolidaci

Významnou část existujících digitálních dat TI představují data o telekomunikační infrastruktuře spravované CTD (viz kap. 3.3.1 bod 1.). Tato data budou předána Zhotoviteli ve zdokumentované formě databázového exportu a výkresové podoby DGN. Obě části budou provázány pomocí jednoznačného ID objektů, na základě kterého bude možné propojení grafické a popisné části objektů. V případě dat vztahujících se k optickým sítím musí být zajištěno doplnění návazných atributových informací na základě migrace ze systému ETS.

Ostatní existující data TI v digitální podobě nejsou vedena v žádném komplexnějším informačním systému a nemají jednotný formát. Bude se jednat o přebírání dat v souborové formě (většinou formát DGN, výjimečně DWG). U většiny těchto dat neexistuje spolehlivá informace o jejich původu a kvalitě. U značné části dokumentace chybí informace o souřadnici Z, resp. o hloubce uložení u podzemních inženýrských sítí. Část dokumentace bude předána ve formě DSPS ve formátu DGN zpracovaného dle předpisové řady M20/MPxxx. Ve stejné podobě budou Zhotoviteli předána také data o geodetickém zaměření podzemních sítí TI na základě nového vyhledání s technickou zprávou, která musí být ověřená odborně způsobilým (podle SŽ Zam1) úředně oprávněným zeměměřickým inženýrem. UOZI potvrdí, že výsledky odpovídají svými náležitostmi a přesností právním předpisům a podmínkách písemně dohodnutým se Zadavatelem.

Zadavatel bude v rámci projektu průběžně předávat Zhotoviteli rastrové soubory ve formátu JPG, pdf a tiff v rozlišení 300 DPI s naskenovanou analogovou dokumentací sítí TI. Data budou předávána přes webové úložiště provozované Zadavatelem, rozříděná do adresářové struktury dle jednotlivých OŘ, topologických úseků a typů inženýrských sítí (elektro, sdělovací a zabezpečovací, ostatní inženýrské sítě – voda, plyn, kanalizace, produktovody). V případě vícestránkových dokumentů budou jednotlivé stránky uloženy do samostatných souborů a jméno souboru bude označovat číslo stránky. U dokumentací elektro, sdělovacích a zabezpečovacích sítí budou Zhotoviteli kromě polohopisné dokumentace (zákres tras) předána také schémata, osazovací schémata, případně generální schémata stanic, pokud takovéto dokumentace existují. Analogová dokumentace sítí TI existuje v rozdílné kvalitě. Průřezově je kvalita dokumentace patrná z přílohy 1w.

Vzhledem k rozsahu dokumentace v analogové formě a různé kvalitě těchto podkladů nelze předpokládat, že se podaří v ní obsaženou informaci o TI digitalizovat ve všech případech. Zbývá část bude do IS DTMŽ převzata pouze formou orientačního zákresu, který provede Zhotovitel s uvedením

pouze základních atributů. V případě, že není možné provést ani orientační zákres, informuje Zhotovitel o nemožnosti pořízení dat odborného pracovníka OŘ/CTD a dotyčná TI bude předmětem vyhledání a nového zaměření v rámci VZ1.

Pro digitalizaci rádiových spojů poskytne Zadavatel Zhotoviteli data ve formě XLS souborů s uvedením souřadnic X,Y,Z jejich koncových bodů.

### 3.3.3 Verifikace aktuálnosti, doplnění chybějících Z souřadnic, zpřesnění polohy

Zhotovitel provede u všech předaných dat TI v digitální podobě jejich kontrolu a porovná je s dostupnými mapovými daty (primárně osa koleje v nejlepší dostupné kvalitě, vektorová data ZPS, ortofotomapa, digitální model terénu). V případě, že zákres TI zjevně neodpovídá aktuálnímu stavu, upozorní na tento stav odpovědného pracovníka Zadavatele a po konzultaci s ním provede aktualizaci zákresu průběhu TI, případně doplnění výškové (Z) souřadnice dle dat modelu terénu získaného technologií fotogrammetrie nebo mobilního mapování. Pro podzemní síť TI s neznámou hloubkou uložení bude použita výška z DMT.

Třída přesnosti u těchto prvků bude klasifikována do třídy 9.

### 3.3.4 Migrace dat TI (Telco a SaZ)

Data o telekomunikační infrastruktuře spravované CTD (viz kap. 3.3.1 bod 1.) budou Zadavatelem předána ve zdokumentované formě databázového exportu a výkresové podoby DGN. Obě části budou provázány pomocí jednoznačného ID objektů, na základě kterého bude možné propojení grafické a popisné části objektů. Zhotovitel provede jejich rozdělení na geometrie jednotlivých objektů, které budou předmětem celkové konsolidace a harmonizace dat TI a na část obsahující atributy jednotlivých prvků a jejich vazby. Tato data budou předmětem následné migrace do komponenty **Správa TI (Telco a SaZ)**.

V rámci milníku M1.2.3. musí Zhotovitel provést migraci těchto dat do dílčí části IS DTMŽ (tzv. **CORE DTM**), která umožní jejich sdílení prostřednictvím komponenty **Správa ZPS, DTI a ostatních dat SŽ** do **IS DMVS** v období případné mezifáze, po dobu mezi spuštěním **IS DMVS** a **IS DTMŽ** (viz kap. 1.5.1 a 5.1) pro zajištění legislativní povinnosti výměny dat s **IS DMVS** resp. **IS DTM krajů**. Tento specifický migrační proces bude popsán v Cílovém konceptu.

V rámci finální migrace dat před spuštěním 2. etapy SW včetně komponenty **Správa TI (Telco a SaZ)** poskytne Zadavatel Zhotoviteli data ve struktuře a podobě definované výše. Zhotovitel provede kompletní migraci do nového systému, při níž zachová připadaná data TI zaslaná z DTM krajů. Zhotovitel navrhne strategii a scénář přípravy/migrace těchto dat do komponenty **Správa TI (Telco a SaZ)**. Výsledná migrace musí zajistit propojení geometrií s atributy a vazbami mezi jednotlivými objekty. Po odsouhlasení strategie a scénáře příprav/migrace dat Zadavatelem provede Zhotovitel přípravu a migraci dat, která bude předmětem akceptace, kterou provede Zadavatel dle kap. 7.4.6.2.

### 3.3.5 Součinnost Zadavatele

Skenování analogové dokumentace TI je zajištěno interně v rámci SŽ. Tyto činnosti již probíhají a řídí se dokumentem „Metodika digitalizace dokumentace sítí technické infrastruktury pro potřeby projektu DTMŽ“, který je přílohou 1d této Zadávací dokumentace. Předávání digitálních rastrů Zhotoviteli bude probíhat průběžně prostřednictvím sdíleného úložiště dat. Zhotovitel bude provádět samotnou digitalizaci prostorových dat s doplněním základních atributů a přiřazením k jednotlivým objektům

datového modelu DTMŽ. Následně budou odpovědnými pracovníky SŽ doplňovány technické atributy DI a TI. Proces digitalizace dat TI lze ve stručnosti popsat následovně:

- 1) Na každém OŘ je cca 40 pracovníků, kteří mají na starosti inženýrské sítě. Sdělovací a ve výjimečných případech zabezpečovací sítě jsou částečně v gesci CTD, kde se správě dokumentace bude po transformaci cílově věnovat 18 - 20 pracovníků. Celkově se tedy o dokumentaci stará cca 300 pracovníků.
- 2) Na každém OŘ a CTD bude jeden koordinátor (odborný pracovník Zadavatele), který bude komunikovat s externími dodavateli (1. převod digitální a analogové dokumentace – Zhotovitel, 2. vypískání a zaměření sítí TI, ke kterým neexistuje dokumentace – VZ1).
- 3) Digitalizace dat Zhotovitelem bude probíhat po předem definovaných topologických úsecích a uzlových stanicích na základě předem odsouhlaseného harmonogramu. Tomuto harmonogramu musí být přizpůsoben postup skenování analogové dokumentace jednotlivých TI.
- 4) Práce Zhotoviteli budou zadávány a přebírány v kvartálních blocích.
- 5) Na začátku každého kvartálu nahraje koordinátor Zadavatele za OŘ/CTD do sdíleného úložiště dat, které zajistí odbor informatiky, níže uvedená data pro stanovené topologické úseky, resp. uzlové stanice:
  - a) DGN soubory zpracované dle předpisu M20/MP005, pokud existují – pro kontrolu jednotlivým pracovníkům OŘ jako v bodě 7.
  - b) Ostatní digitální data s reprezentací polohopisného zákresu TI k daným oblastem (formáty CAD/GIS, PDF) - předpokládáme pouze souborovou formu.
  - c) Naskenované veškeré analogové podklady k inženýrským sítím k daným oblastem (schémata, popisná dokumentace)
- 6) Na konci kvartálu nahraje do aplikace Zhotovitel:
  - a) Zdigitalizovaná data inženýrských sítí – v první fázi projektu ve formátu DGN a PDF s vrstvami (případně jiném formátu odsouhlaseném Zadavatelem) se zákresem TI dle předpisu M20/MP005, později ve výměnném formátu, aby mohla být data uložena rovnou do databáze.
  - b) U formátu DGN Zhotovitel provede formální kontrolu datového modelu přes kontrolní program SŽ, později tuto roli převezme u výměnného formátu SW IS DTMŽ.
  - c) Nahraná zdigitalizovaná data budou přidělena koordinátorem jednotlivým pracovníkům OŘ nebo CTD na kontrolu.
- 7) Pracovníci OŘ nebo CTD, kteří provádí kontrolu, budou mít možnost si v SW aplikaci data zobrazit nad ortofotomapou (z počátku interní WMS SŽ a dále WMS ČÚZK v rozlišení 12,5 cm/pixel, postupně sem budou nahrávána ortofota přímo z projektu DTMŽ v rozlišení 2 cm/pixel, a dále data ze zaměrování ZPS geodeticky, fotogrammetricky a mobilním mapováním). Vždy bude k dispozici osa koleje v nejpřesnější dostupné kvalitě (zpočátku data z PPGIS). V aplikaci bude možné dělat redlining (vkládání textových poznámek a jednoduché kresby v několika základních barvách) a sepsat požadavky na opravy dat, které budou odeslány dodavateli. Aplikace umožní zobrazení georeferencovaných rastrových souborů využitých pro digitalizaci a dále zobrazení ostatních dokumentů, které sloužily jako podklad pro digitalizaci a byly nahrány do úložiště primárních dat. Tato aplikace bude zajištěna jako nadstavba úložiště primárních dat v rámci IS DTMŽ.
- 8) Zhotovitel provede na základě požadavků opravy dat a celý proces kontroly se zopakuje, dokud nebude odsouhlaseno.
- 9) Jakmile jsou odsouhlaseny všechny inženýrské sítě v rámci oblasti, provede finální schválení ještě koordinátor OŘ za všechny inženýrské sítě.

- 10) V rámci zmíněné aplikace bude mít každý pracovník OŘ nebo CTD možnost vyznačit inženýrské sítě, ke kterým neexistuje žádná dokumentace, případně sítě, ke kterým je analogová dokumentace nepoužitelná a u kterých tak bude muset dojít k vyhledání a geodetickému zaměření sítě v rámci VZ1 projektu DTMŽ.
- 11) Aplikace bude mít základní reporting po topologických úsecích a uzlových stanicích – stav digitalizace jednotlivých inženýrských sítí, kilometry, rozsah TI k vyhledání a zaměření.

Do doby, kdy Zhotovitel dodá funkční aplikaci v rámci etapy SW/HW – 1.etapa (viz kap. 5.1) bude Zadavatel Zhotoviteli předávat podkladová data prostřednictvím sdíleného úložiště dat Zadavatele. Zhotovitel bude digitalizovaná data TI předávat Zadavateli na kontrolu ve formě DGN a georeferencovaných PDF souborů, které budou kromě vlastní vrstvy vektorového zákresu TI obsahovat osy kolejí DI a polohopis v nejlepší dostupné kvalitě (data ZPS nebo minimálně podkladová ortofotomapa).

### 3.3.6 Požadavky na digitalizaci analogové dokumentace

Jednotlivé rastrové soubory polohopisné dokumentace sítí TI budou Zhotovitelem zkontrolovány, zda:

- odpovídají topologickému úseku a typu inženýrské sítě,
- dokument je úplný (všechny stránky kabelové knihy),
- kvalita naskenování je dostatečná,
- naskenovaný dokument umožňuje georeferenci a digitalizaci TI v souladu s požadavky této technické specifikace.

Zhotovitel provede georeferencování každého dokumentu s využitím zákresu osy koleje (která je základním polohopisným prvkem, ke kterému je většinou vztažena poloha TI) a nejlepších dostupných polohopisných podkladů dle těchto priorit:

1. Polohopis ve vektorové podobě, zaměřený dle M20/MPxxx
2. Osa kolejí z PPGIS, resp. LInO
3. Ortofotomapa vysokého rozlišení zpracovaná v rámci VZ1
4. Starší ortofotomapy v užívání SŽ
5. Ortofotomapa ČÚZK

Georeferencovaný soubor bude Zhotovitelem nahrán do úložiště primárních dat včetně základních metadat (typ TI, typ dokumentace, topologický úsek, datum vzniku, autor/zdroj dokumentace). Metadata musí být vyplněna i u dokumentace, která nebude georeferencována (schémata, popisné informace atp.).

Zhotovitel provede na základě georeferencovaného rastru digitalizaci příslušné sítě TI v kategorizaci dle datového modelu DTMŽ a Vyhlášky o DTM zahrnující zákres trasy a naplnění základních atributů (dle Vyhlášky o DTM). Data budou obsahovat Z souřadnici (viz výše) a budou klasifikována v třídě přesnosti 9. Výchozím objektem pro georeferencování analogové dokumentace bude ve většině případů zákres osy koleje, který musí být ztotožněn s nejkvalitnější dostupnou polohopisnou dokumentací (viz výše). Pro kontrolu bude v předávaných vektorových datech osa koleje vždy zakreslena. U schematických zákresů tras, kde je osa koleje znázorněna pouze jako průběžná linie bez změn směru, bude digitalizace provedena na základě uvedených kót nad reálnou polohou osy koleje. U rádiových spojů bude jako průběh zdigitalizována přímá spojnice mezi oběma koncovými body. Výsledná data nahraje Zhotovitel ve vhodném formátu (bude předmětem návrhu v rámci Cílového konceptu) na úložiště primárních dat, kde proběhne jejich kontrola ze strany Zadavatele – viz výše. Následně budou data nahrána



Zhotovitelem do IS DTMŽ v odsouhlaseném datovém modelu. Předmětem dodávky Zhotovitele je v případě sítí elektro, sdělovacích a zabezpečovacích pouze zakres trasy a základních atributů, nikoliv naplnění detailních atributů a vybudování logického modelu sítě. IS DTMŽ musí být navržen tak, aby k jednotlivým prvkům TI bylo možné na základě metadat jednoznačně dohledat původní dokumentaci v rastrové podobě, která byla zdrojem pro digitalizaci.

Do doby, kdy Zhotovitel dodá funkční aplikaci v rámci etapy SW/HW – 1.etapa (viz kap. 5.1) bude Zhotovitel digitalizovaná data TI předávat Zadavateli na kontrolu ve formě DGN a georeferencovaných PDF souborů, které budou kromě vlastní vrstvy vektorového zakresu TI obsahovat osy kolejí DI a polohopis v nejlepší dostupné kvalitě (data ZPS nebo minimálně podkladová ortofotomapa). Po zprovoznění aplikace pak budou Zhotovitelem veškerá data nahrána do aplikace.

Přesná struktura souborů DGN a PDF bude odsouhlasena mezi Zhotovitelem a Zadavatelem v rámci dokumentu „Definice projektu“ a bude vycházet z následujících požadavků:

#### **Soubory PDF:**

- odpovídají svým obsahem technické infrastruktury současně odevzdávanému DGN
- jeden soubor rozsahem odpovídá jednomu digitalizovanému ucelenému úseku
- PDF je vyhotoveno georeferencované, s vrstvami, které mohou správci při kontrole libovolně zapínat a vypínat
- každá vrstva PDF odpovídá jednomu druhu objektu dle datového modelu M20/MP005
- uživatelem viditelný název každé vrstvy odpovídá názvu objektu dle M20/MP005
- popisy jednotlivých objektů jsou uvedeny textem u objektu, leží ve stejné vrstvě PDF jako objekt, ke kterému se vážou
- PDF obsahuje podkladovou vrstvu ve formě ortofotomapy nebo jiného vhodného polohopisného podkladu

#### **Soubory DGN:**

- DGN odpovídá svým obsahem technické infrastruktury současně odevzdávanému PDF
- DGN strukturou odpovídá předpisům M20/MP005 a MP006 (vrstvy, druhy objektů, vizualizace)
- DGN obsahuje popisy primárně ve formě atributů jednotlivých objektů, sekundárně (především pro účely generování PDF) jako vynesené textové objekty
- součástí odevzdání DGN není seznam souřadnic lomových bodů

### **3.4 Konsolidace dat DI a ZPS**

Konsolidace dat DI a ZPS a jejich prvotní naplnění do IS DTMŽ bude realizováno s následujícími prioritami, resp. následujícími postupy:

1. Maximální využití, migrace a následující konsolidace stávajících dat DI a ZPS v digitální podobě (data ÚŽM v DGN zpracované ve více verzích datového modelu z geodetických měření dle předpisové řady M20/MPxxx, digitální data DI v systému LInO, data z databáze obvodu a ochranného pásma dráhy, data z pasportu přejezdů, mostů, propustků a tunelů).
2. Konsolidace digitálních dat DI a ZPS získaných zaměřením tratí novým mapováním, které zajistí splnění požadavků jak DTM, tak předpisů M20/MPxxx. Tato data budou dodávána na základě výsledků VZ1.

V této kombinaci budou konsolidována data DI v kompletním rozsahu tratí ve správě SŽ (celkem 9 190 km) a pro tento rozsah odpovídající data ZPS ve Vymezeném území SŽ. Upřesněný rozsah Vymezeného území je v příloze 1aa. V případě, že data ze stávajících ÚŽM pokrývají širší území, jsou předmětem konsolidace i tato data.

Budou zpracovávána pouze data DI, u kterých je SŽ vlastníkem, případně správcem nebo provozovatelem.

### 3.4.1 Rozsah konsolidace dat DI a ZPS

Rozsah konsolidovaných dat DI a ZPS bude následující:

1. Převod a konsolidace geometrických a atributových dat DI (osy kolejí) ze systému LInO do IS DTMŽ v rozsahu 9 190 km
2. Konsolidace stávající geodetické dokumentace ZPS a DI (Účelové železniční mapy) ve formátu DGN zpracovaného dle předpisové řady M20/MPxxx v rozsahu délky 6 660 km.
3. Konsolidace digitálních dat DI a ZPS získaných novým mapováním, které zajistí splnění požadavků jak DTM, tak předpisů M20/MPxxx. Tato data budou dodávána na základě výsledků VZ1 v rozsahu délky do 1 700 km.

Zhotovitel provede konsolidaci dat ZPS a DI z veškerých výše uvedených datových zdrojů v rozsahu 9 190 km délky tratí a jejich zpracování do IS DTMŽ.

### 3.4.2 Vytěžení stávajících dat DI a jejich příprava pro konsolidaci, migrace dat DI

Na základě navrženého a Zadavatelem odsouhlaseného datového modelu DTMŽ provede Zhotovitel analýzu existujících datových zdrojů vztahujících se k objektům DI:

- evidence objektů pasportu topologie sítě TPI/LInO (koleje, výhybky, dilatační zařízení, objekty staničení)
- geodetické dokumentace ve formě Účelové železniční mapy zpracované dle předpisů M20/MPxxx
- evidence přejezdů (TPI)
- evidence mostů propustků a tunelů (IS MES-EST)
- obvod dráhy (stávající evidence SŽG)
- ochranné pásmo dráhy (stávající evidence SŽG)

Zhotovitel navrhne vhodnou datovou strukturu a proces ETL, který zajistí:

1. připravenost dat pro následnou konsolidaci s geometrickou reprezentací objektů DI pořízenou v rámci tohoto projektu a VZ1
2. připravenost datového modelu pro budoucí integraci v souladu s požadavky kap. 2.2.6 a 2.4.16.7

Přesnější popis výchozích dat je uveden v kapitole 2.4.6, která popisuje požadavky na komponentu **Správa DI**, kde budou tato data po finální migraci spravována. Vstupní data pro prvotní naplnění IS DTMŽ se od dat používaných pro opakovanou konsolidaci za ostrého běhu IS DTMŽ liší především ve zdroji pro obvod a ochranné pásmo dráhy. Pro prvotní naplnění bude použit výstup ze stávající databázové evidence obou typů objektů vedený na SŽG. Za běhu IS DTMŽ bude zdrojem pro konsolidaci Agenda ŽKN, kde bude správa dat o těchto objektech nově probíhat.

Osy kolejí získané z geodetické dokumentace nemusí tvořit vždy topologicky čistou síť ve smyslu návazností mezi jednotlivými dokumentacemi. Pro zpracování do celistvé vrstvy os kolejí bude nutné zpracování ze strany Zhotovitele. Rozdíly by však měly být v toleranci dané přesností zaměření.

Zhotovitel navrhne strategii a scénář přípravy/migrace těchto dat do dočasné datové struktury v datovém mezikladu. Po odsouhlasení Zadavatelem provede přípravu a migraci dat, která bude předmětem akceptace, kterou provede Zadavatel dle kap. 7.4.6.1.

V rámci milníku M1.2.3. musí Zhotovitel provést migraci těchto dat DI do dílčí části IS DTMŽ (tzv. **CORE DTM**), která umožní jejich sdílení prostřednictvím komponenty **Správa ZPS, DTI a ostatních dat SŽ** do **IS DMVS** v období případné mezifáze, po dobu mezi spuštěním **IS DMVS** a **IS DTMŽ** (viz kap. 1.5.1 a 5.1) pro zajištění legislativní povinnosti výměny dat s **IS DMVS** resp. **IS DTM krajů**. Tento specifický migrační proces bude popsán v Cílovém konceptu.

### 3.4.3 Konsolidace stávajících dat ZPS a DI (Účelové železniční mapy)

Zadavatel předá Zhotoviteli existující geodetické dokumentace ve formě Účelové železniční mapy zpracované dle předpisů M20/MPxxx. Data mohou být v různých verzích datového modelu odpovídající datu jejich pořízení. Tato data budou poskytnutá ve dvou kategoriích:

- **Typ A** – ÚŽM dle M20/MPxxx z dat správce SŽG ověřené ÚOZI
- **Typ B** – ÚŽM dle M20/MPxxx z dat správce SŽG, která nejsou ověřena ÚOZI

U jednotlivých datových souborů bude uvedeno datum jejich pořízení (tzn. datum, ke kterému byla tato data aktuální), u dat typu A bude předána také technická zpráva a ověřovací doložka ÚOZI.

Zhotovitel v rámci této činnosti provede kontrolu dodaných podkladů. V případě, že podklady obsahují technickou zprávu, ve které je zdokumentován postup pořízení dat a přesnost dat byla ověřena ÚOZI a data splňují veškeré náležitosti, budou tato data využita formou konsolidace se zachováním původní třídy přesnosti. U dat, kde není k dispozici technická zpráva, budou tato převzata do DTMŽ s kódem kvality 9.

U všech převáděných dat z ÚŽM provede Zhotovitel kontrolu aktuálnosti dat v souladu s kapitolou 5.7.3. dokumentu „Metodika pořizování, správy a způsobu poskytování dat digitální technické mapy veřejnoprávních subjektů“, tj. provede jejich verifikaci, čištění a odebrání dat, která nejsou v souladu se skutečným stavem. Jako podklad pro tuto činnost použije podkladová data ortofotomapy nebo technologií hromadného sběru dat, případně ortofotomapu ČÚZK. U všech převáděných dat bude vedena informace o datu původního pořízení dat ve formě metadat nebo atributu dle navrženého datového modelu DTMŽ. Zhotovitel dále provede úpravu dat tak, aby odpovídala požadavkům datového modelu DTMŽ, tedy zejména doplnění atributů levelů, doplnění konstrukčních prvků a připraví data tak, aby bylo možné jejich „zaplochování“.

### 3.4.4 Konsolidace dat DI a ZPS z nového mapování

V rámci nového mapování provede dodavatel VZ1 nové zaměření dle předpisu M20/MPxxx. U vybraných traťových a hlavních staničních kolejí (průjezdne koleje) bude použito pro měření os kolejí kontinuální metoda zaměření PPK.

V rámci VZ1 budou primární data předána ve formátu DGN v souladu se specifikací dle předpisové řady M20/MPxxx a nad rámec této specifikace budou dodány samostatné soubory DGN obsahující prvky

ZPS, které leží v jiném levelu než 0. Jednotlivé soubory budou označeny v názvu souboru doplňkem např. XXX\_LEVEL\_PLUS\_1 nebo XXX\_LEVEL\_MINUS\_1.

V případě výskytu dalších dat DI a ZPS vedle dat z nového mapování ve stejném území, provede Zhotovitel topologické navázání nově mapovaných dat na konsolidovaná data ZPS a DI.

Konsolidovaná data budou kategorizována do datového modelu IS DTMŽ v souladu s požadavky M20/MPxxx a JVF DTM verze 1.4.

Pro konsolidaci objektů „obvod dráhy“ a „obvod mostu“ budou primárně využita pořízená data ZPS tak, aby hranice prvků ZPS a DI spolu korespondovaly.

Konsolidovaná data budou ověřena odborně způsobilým ÚOZI Zhotovitele pro práce na železnici (SŽ Zam1).

### 3.4.5 Principy konsolidace dat DI a ZPS

Konsolidace dat DI a ZPS bude provedena v souladu s datovým modelem DTMŽ a odvození dat pro DTM proběhne v souladu s požadavky dokumentu: „Metodika pořizování, správy a způsobu poskytování dat digitální technické mapy veřejnoprávních subjektů“.

Na konsolidovaných datech (podrobných bodech), na kterých se nevyskytuje výškový údaj Z bude provedeno jeho doplnění. Veškerá data musí být klasifikována do tříd přesnosti podle vyhlášky o DTM krajů. Data budou pořízena do datového modelu v souladu s JVF DTM verze 1.4 a požadavky na datový model DTMŽ (minimálně v attributech naplnitelných ze vstupních dat). Zpracování odvozovaných plošných dat DI a ZPS bude provedeno v celé oblasti vymezeného území SŽ. Všechna data musí být ověřena odborně způsobilým ÚOZI Zhotovitele pro práce na železnici (SŽ Zam1).

### 3.4.6 Součinnost Zadavatele

Zadavatel předá Zhotoviteli průběh os kolejí v rozsahu celé sítě SŽ ve formátu CSV nejpozději do 10 pracovních dnů od účinnosti smlouvy.

Zadavatel předá Zhotoviteli při podpisu smlouvy přehled jednotlivých tratí v souboru xlsx vyznačením tratí, kde budou data DI a ZPS pořizována v rámci VZ1 a přehled tratí se stávajícími ÚŽM.

Zadavatel bude průběžně předávat Zhotoviteli digitální mapové podklady ÚŽM zpracované ve formátu DGN dle předpisové řady M20/MPxxx pro konsolidaci.

Zadavatel bude průběžně předávat Zhotoviteli data TI zaměřená geodeticky v rámci VZ1 po vyhledání TI.

## 3.5 Aktualizace dat IS DTMŽ před jeho spuštěním do produkčního provozu

Zadavatel bude do doby spuštění IS DTMŽ do produkčního provozu (16 měsíců od podpisu smlouvy - předpoklad 31.12.2023) shromažďovat aktualizací data ZPS/DI/TI v podobě DSPS jednotlivých prováděných staveb. Tato data bude kvartálně předávat Zhotoviteli, který zajistí jejich zpracování buď v režimu konsolidace dat nebo prostřednictvím již funkční editační linky SW IS DTMŽ. Aktualizační data musí být zpracována v kvalitě třídy přesnosti odevzdaných dat, minimálně v kvalitě 3. třídy přesnosti a v rozsahu datového modelu DTMŽ (návaznost na předpisy M20/MPxxx) tak, aby splňovala všechny požadavky Vyhlášky o DTM krajů na nově pořizovaná data.

### 3.6 Závěrečná harmonizace dat

Vzhledem k tomu, že nová data budou sbírána různými technologiemi a současně konsolidována z několika dalších zdrojů (nové mapování a zaměřování TI v rámci VZ1, převod digitální a analogové dokumentace) je nezbytné, aby Zhotovitel zajistil jejich harmonizaci a prostorový soulad při kvalifikační polohové i výškové přesnosti v rámci metodiky DTM. Před závěrečnou validací dat ZPS/DI/TI v IS DTMŽ zkontroluje Zhotovitel tento soulad a případně zajistí odstranění nedostatků a rozporů mezi prvky ZPS a DI a TI – např. návaznosti na povrchové znaky inženýrských sítí a technologická zařízení reprezentovaná v ZPS. Ověří také výškovou správnost dat, tzn. zda podzemní inženýrské sítě neleží nad digitálním modelem terénu. V rámci harmonizace dat také proběhnou všechny kontroly popsané v této technické specifikaci.

Do závěrečné harmonizace (konsolidace) vstupují tyto datové vrstvy:

1. Data z nového mapování ZPS/DI/TI v rámci VZ1 – data ve formátu DGN dle M20/MPxxx (doplněná o rozdělení dat do levelů) zkontrolovaná SŽG (ověřené ÚOZI)
2. Konsolidovaná data ZPS/DI/TI Účelové železniční mapy – data ve formátu DTMŽ (XML) zkontrolovaná externím dodavatelem VZ3
3. Data TI z geodetického zaměření po vypískání z VZ1 – data ve formátu DGN, zkontrolovaná SŽG (3. třída přesnosti, ověřená ÚOZI)
4. Data TI zmigrovaná z GIS/DB (geometrie) + zdigitalizovaná z CAD – data ve formátu DTMŽ (XML), zkontrolovaná OŘ/CTD (9. třída přesnosti)
4. Data TI zdigitalizovaná z analogových podkladů – data ve formátu DGN, zkontrolovaná OŘ/CTD prostřednictvím komponenty IS DTMŽ – **Evidence a správa primárních dat**, případně dle předaných PDF souborů (9. třída přesnosti)
5. Změnová data ZPS z IS DTM krajů vzniklých v období mezifáze (viz kap. 1.5.1 a 5.1)

Harmonizace bude pojata jako jedna etapa činností bez rozdělení na podetapy. Bude probíhat průběžně dle dostupnosti kompletních dat pro jednotlivé TUDU. Bude na Zhotoviteli, aby si koordinoval a sledoval kompletnost jednotlivých TUDU. Preferovaně budou konsolidovány TUDU, kde jsou k dispozici kompletní data TI (jak z VZ1, tak z digitalizace analogových podkladů v rámci VZ2). Zhotovitel se může rozhodnout, že zharmonizuje i bez některých dat TI. Tato data TI budou následně doplněna obdobným procesem jako aktualizace DSPS. Harmonizovaná data budou Zhotovitelem ukládána v datovém meziskladu, ze kterého pak proběhne jednorázová finální migrace do IS DTMŽ. V rámci spuštění IS DTMŽ musí Zhotovitel provést na závěr případné mezifáze (doba mezi spuštěním **IS DMVS** a IS DTMŽ (viz kap. 1.5.1 a 5.1) stažení změnových dat ZPS, která vzniknou editorskou činností v rámci **IS DTM krajů**, a zkonsolidovat je s daty DTMŽ, připravenými v datovém meziskladu pro migraci do IS DTMŽ. Konsolidace a harmonizace dat podléhá kontrole externím dodavatelem (VZ3).

### 3.7 Migrace dat do IS DTMŽ

Zhotovitel bude po dobu 1. fáze projektu veškerá data ZPS/DI/TI pořízená z různých zdrojů udržovat ve vlastním datovém meziskladu v datové struktuře odpovídající požadavkům JVF v.1.4 a datového modelu DTMŽ. Po dokončení implementace a nasazení do provozu 1. etapy SW části budou veškerá primární data, ať již z VZ1 nebo z konsolidace dat ZPS/DI, hromadného sběru dat a zpracování dat TI jednorázově nahrána do komponenty **Evidence a správa primárních dat**. Další pořizovaná data budou nadále nahrávána přímo do této komponenty. V případě dat z VZ1 zajistí toto SŽG.

Data převáděná do datové struktury odpovídající datovému modelu DTMŽ bude Zhotovitel po provedení konsolidace a harmonizace dat (kap. 3.6) udržovat ve vlastním datovém mezikladu. Data budou Zhotovitelem namigrována před uvedením do provozu 2. etapy SW.

Současně Zhotovitel v rámci etapy 3.1.1. Vytěžení stávajících dat DI a jejich příprava pro konsolidaci (dle kap. 5.1), která je detailně popsána v kap. 3.4.2, připraví data DI získaná ze stávajících dat z různých datových zdrojů Zadavatele a připraví ETL postup pro jejich závěrečnou migraci, která bude spojená s ukončením 2. etapy SW. Tato data musí být zmigrována způsobem, který umožní následnou integraci dat IS DTMŽ na primární zdroje těchto dat tam, kde je to požadováno (viz kap. 2.2.6).

Dále Zhotovitel v rámci etapy 3.2.1. Příprava dat TI (Telco a SaZ) (dle kap. 5.1), která je detailně popsána v kap. 3.3.4, rozdělí na geometrie jednotlivých objektů, které budou předmětem závěrečné harmonizace a konsolidace dat TI a na část obsahující atributy jednotlivých prvků a jejich vazby. Druhá část bude předmětem migrace před uvedením do provozu 2. etapy SW.

V rámci milníku M1.2.3. musí Zhotovitel provést částečnou (data, která budou v tento moment zkonsolidovaná a akceptovaná) migraci dat do dílčí části IS DTMŽ (tzv. **CORE DTM**), která umožní jejich sdílení prostřednictvím komponenty **Správa ZPS, DTI a ostatních dat SŽ do IS DMVS** v období případné mezifáze, po dobu mezi spuštěním **IS DMVS** a **IS DTMŽ** (viz kap. 1.5.1 a 5.1) pro zajištění legislativní povinnosti výměny dat s **IS DMVS** resp. **IS DTM krajů**.

V rámci finální migrace dat před spuštěním 2. etapy SW včetně komponenty **Správa TI (Telco a SaZ)** poskytne Zadavatel Zhotoviteli data v podobě dohodnuté výše, a Zhotovitel v těchto datech identifikuje změny a zapracuje do migrovaných dat. Pro všechny výše popsané migrace popíše Zhotovitel v rámci příslušného Cílového konceptu migrační strategii a migrační scénáře. Pro potřeby uživatelského testování a pilotního provozu 2. etapy SW provede Zhotovitel migraci dat minimálně v rozsahu 10 % celkového cílového rozsahu dat, přičemž struktura dat musí být plnohodnotná. Přesný rozsah a geografické členění bude navrženo Zhotovitelem a odsouhlaseno Zadavatelem. Před spuštěním 2. etapy SW provede Zhotovitel finální migraci dat v plném rozsahu, která bude předmětem akceptace dle kap. 7.4.6 a 7.4.7.

### 3.8 Rozsah prací v jednotlivých fázích

Předmětem zakázky na pořizování dat TI, DI a ZPS budou z hlediska jednotlivých technologií následující práce, které byly popsány výše a jsou předmětem ocenění Zhotovitelem v rámci nabídky:

Položka		Měrná jednotka	Počet jednotek
2.1.	Převod digitálních dat DI (celkový rozsah 9 190 km)	komplet	1
2.2.	Převod digitálních dat TI (Telco a SaZ) z GIS DB	komplet	1
2.3.1.	Převod digitálních dat TI z CAD/GIS	km	11 542
2.3.2.	Digitalizace analogových dat TI	km	12 360
2.3.3.	Digitalizace dat TI (radiové spoje)	km	2 200
2.4.	Konsolidace dat ZPS/DI/TI ÚŽM z formátu DGN dle M20/MPxxx do formátu pro konsolidaci – Typ A + B	km	6 660
2.5.	Konsolidace dat ZPS/DI/TI získaných novým mapováním v rámci VZ1 z formátu DGN dle M20/MPxxx do formátu pro konsolidaci	km	1 700
2.6.1.	Závěrečná harmonizace a konsolidace datových vrstev ZPS	km	9 190

2.6.2.	Závěrečná harmonizace a konsolidace datových vrstev DI	km	9 190
2.6.3.	Závěrečná harmonizace a konsolidace datových vrstev TI	km	38 959
2.7.1.	Aktualizace DSPS (ZPS) – zpracování do hotové DTMŽ	km	100
2.7.2.	Aktualizace DSPS (DI) – zpracování do hotové DTMŽ	km	100
2.7.3.	Aktualizace DSPS (TI) – zpracování do hotové DTMŽ	km	400
2.8.	Migrace dat z 1. fáze do IS DTMŽ	komplet	1

Uvedené rozsahy vycházejí ze stávajícího stavu evidence dostupných dat na SŽG a mohou být v průběhu projektu upřesňována i s ohledem na postup prací v rámci VZ1 a může tak dojít k přesunu prací mezi jednotlivými technologiemi. Zhotovitel bude datové práce provádět na základě pokynů Zadavatele a práce budou akceptovány a fakturovány na základě skutečně provedených měrných jednotek v rámci jednotlivých kategorií v této tabulce.

### 3.9 Požadavky na předání dat

Pro všechna předávaná data bude formou atributu či metadat (dle navrženého datového modelu) uvedena informace o datu jejich původního pořízení (tzn. ke kterému datu byla data aktuální).

#### 3.9.1 Data DI a ZPS

Předmětem odevzdání budou:

- Seznam souřadnic bodů konsolidovaných dat (body vzniklé v rámci konsolidace), s atributem „určeno konsolidací“ (pro potřeby DTM)
- Finální datová sada konečných konsolidovaných dat ve výměnném datovém formátu odpovídajícím požadavkům datového modelu DTMŽ a jejich nahrání do IS DTMŽ resp. části **CORE DTM**, která zajistí jejich předání do **IS DMVS** k okamžiku jeho spuštění.

#### 3.9.2 Data TI

Předmětem odevzdání budou:

- Finální datové sady konečných dat TI ve výměnném datovém formátu odpovídajícím požadavkům datového modelu DTMŽ a jejich nahrání do IS DTMŽ resp. části **CORE DTM**, která zajistí jejich předání do **IS DMVS** k okamžiku jeho spuštění.
- DGN soubory a georeferencovaná PDF po digitalizaci analogové dokumentace (viz kap. 3.3.6)

#### 3.9.3 Ostatní data

Veškerá ostatní data uvedená v této kapitole níže budou odevzdána na vhodném digitálním mediu (USB disk) a současně budou Zhotovitelem nahrána do SW IS DTMŽ do úložiště primárních dat společně s odpovídajícími metadaty (přesná specifikace metadat bude odsouhlasena v rámci Cílového konceptu).

##### 3.9.3.1 Georeferencované rastrové podklady pro digitalizaci TI

Zhotovitel odevzdá a do úložiště primárních dat nahraje všechny georeferencované soubory původních rastrových dat poskytnutých Zadavatelem pro digitalizaci dat TI. K jednotlivým souborům budou Zhotovitelem nahrány georeferenční parametry a dále metadata v nezbytném rozsahu (typ TI, typ dokumentace, topologický úsek, datum vzniku, autor/zdroj dokumentace).

### 3.9.3.2 Podkladová data pro konsolidaci

Zhotovitel odevzdá a do úložiště primárních dat nahraje veškerá podkladová data využitá pro konsolidaci dat v originálních souborových formátech vhodně doplněná o metadata tak, aby tato data bylo možné vyhledávat podle základních kritérií (typ dokumentovaného objektu, typ dokumentace, topologický úsek, datum vzniku, autor/zdroj dokumentace).

## 3.10 Kontroly dat

V rámci konsolidace dat budou prováděny kontrolní činnosti pořizovaných dat. Jedná se o kontroly konečného stavu odevzdávaných dat. Kontrolní činnosti budou Zhotovitelem prováděny průběžně v průběhu konsolidace dat a musí splňovat požadavky specifikované v této technické specifikaci a dané dokumentem „Metodika pořizování, správy a způsobu poskytování dat digitální technické mapy veřejnoprávních subjektů“.

**Komplexní kontrola dat** – součástí jsou topologické kontroly, kontrola klasifikace objektů ZPS, DI a TI a naplnění atributů dle datového modelu DTMŽ v souladu s JVF DTM. Kontrolovány budou všechny datové výstupy.

**Namátkové kontroly dat** – součástí jsou kontroly přesnosti dat a kontrola úplnosti obsahu nebo zařazení objektů dle datového modelu DTMŽ v souladu s JVF DTM a požadavky této technické specifikace. Kontroly proběhnou na náátkově vybraných územích a jejich součástí bude nezávislé geodetické měření. Toto bude realizováno externím dodavatelem kontrolních činností v rámci VZ3, případně Zadavatelem. Zhotovitel poskytne pro tyto kontroly nezbytnou součinnost.

**Kontrola procesu konsolidace dat** – Závěrečná harmonizace a konsolidace musí proběhnout v souladu s požadavky DTMŽ a požadavky definovanými dokumentem „Metodika pořizování, správy a způsobu poskytování dat digitální technické mapy veřejnoprávních subjektů“. Nastavení a následně dodržení metodiky a kvality bude kontrolovat externí dodavatel v rámci VZ3.

Pro zajištění kontrol procesů konsolidace a harmonizace Zhotovitel vytvoří a odborným pracovníkům zpřístupní SW aplikaci (s využitím rozpracovaných komponent IS DTMŽ), která bude umožňovat provedení:

1. Datové kontroly (testuje se, zda data odpovídají datovému modelu DTMŽ v souladu s požadavky předpisů M20/MPxxx a metodikou DTM, co se týče struktury, naplněnosti atributů a topologie).
2. Vizuální kontroly (zobrazení vektorových dat ZPS/DI/TI) nad referenčním podkladem ortofotomapy.

Dodávka této aplikace je součástí nacenění dodávky IS DTMŽ a Zhotovitel nemá nárok požadovat jakékoliv další náhrady nad rámec nacenění implementace IS DTMŽ a datových prací ani za podporu a provoz této aplikace.

Zhotovitel dále poskytne nezbytnou součinnost dodavateli VZ3, spočívající především v předání nezbytných dat a informací vztahujících se k návrhu datového modelu, poskytnutí přístupu k výše popsané SW aplikaci a součinnost při vývoji případných dalších kontrolních nástrojů. Dále zajistí pro dodavatele VZ3 nezbytné přístupy do IS DTMŽ v rozsahu schváleném Zadavatelem pro potřeby kontrolních činností v oblasti dodávky referenčních dat v rámci VZ1 (pořízení dat technologiemi hromadného sběru dat, ortofotomapa, digitální model povrchu a terénu).



### 3.10.1 Kompletní kontrola dat

Tato kontrola proběhne jak na straně Zhotovitele před předáním díla, tak i na straně Zadavatele před převzetím díla. Proběhne při každém předávání dat a bude o ní vyhotoven protokol. Kontrola bude nad rámec obsahu stanoveného dokumentem „Metodika pořizování, správy a způsobu poskytování dat digitální technické mapy veřejnoprávních subjektů“ obsahovat kontrolu klasifikace všech objektů dle datového modelu DTMŽ včetně naplnění povinných atributů.

### 3.10.2 Namátkové kontroly v průběhu pořizování dat

Základem pro provedení namátkových kontrol je nezávislé geodetické měření v terénu provedené externím dodavatelem v rámci VZ3. Území kontrol budou rovnoměrně rozmístěná. Rozsah a rozmístění budou stanoveny na základě dohody Zadavatele a dodavatele kontroly. Kontrola prováděná externím dodavatelem bude rozsahem i obsahem odpovídat požadavkům této technické specifikace a dokumentu „Metodika pořizování, správy a způsobu poskytování dat digitální technické mapy veřejnoprávních subjektů“. O namátkových kontrolách bude vždy vyhotoven protokol.

### 3.10.3 Kontrola dodržení datového modelu

Zhotovitel provede kontroly stanovené kapitolou 7.1. dokumentu „Metodika pořizování, správy a způsobu poskytování dat digitální technické mapy veřejnoprávních subjektů“ a současně provede kontrolu úplnosti obsahu pořizovaných dat dle datového modelu DTMŽ včetně naplnění povinných atributů.

## 3.11 Dokumentace k předaným datům

V rámci pořizování dat DTM bude průběžně zpracovávána dokumentace prací v českém jazyku v následujícím rozsahu pro jednotlivé předávané etapy, a to vždy s přihlédnutím k pořizovaným datům a k metodě jejich pořizování. Všechny technické zprávy musí být ověřeny odborně způsobilým (dle SŽ Zam1) ÚOZI Zhotovitele pro zeměměřické práce na železnici s příslušným oprávněním podle §13, odst. 1), zákona 200/1994 Sb. o zeměměřictví, v platném znění.

### 3.11.1 Technická zpráva – Konsolidace dat ZPS

Technická zpráva musí obsahovat tyto povinné informace a přílohy:

- a) Seznam použitých HW a SW prostředků
- b) Seznam vstupujících dat do procesu konsolidace
- c) Seznam použitých zdrojových referenčních dat pro proces konsolidace
- d) Podrobný popis postupu a způsobu konsolidace dat
- e) Elaborát ověření přesnosti konsolidovaných a mapovaných dat
- f) Záznamy o provedených kontrolách

### 3.11.2 Technická zpráva – Konsolidace dat TI

Technická zpráva musí obsahovat tyto povinné informace a přílohy:

- a) Seznam vstupujících dat do procesu konsolidace
- b) Podrobný popis postupu a způsobu konsolidace dat
- c) Elaborát ověření přesnosti konsolidovaných a mapovaných dat
- d) Přehledná mapa oblastí s vyhledanými sítěmi TI s vyznačením problematických míst (bude převzato z projektu VZ1)
- e) Záznamy o provedených kontrolách

### 3.11.3 Technická zpráva – Konsolidace dat DI

Technická zpráva musí obsahovat tyto povinné informace a přílohy:

- a) Seznam vstupujících dat do procesu konsolidace
- b) Podrobný popis postupu a způsobu konsolidace dat
- c) Elaborát ověření přesnosti konsolidovaných a mapovaných dat

### 3.11.4 Technická zpráva – Celková konsolidace dat

Technická zpráva musí obsahovat tyto povinné informace a přílohy:

- a) Přehledná mapa konsolidace, kde jsou vyznačené oblasti, ve kterých byly pro DTMŽ použity konsolidovaná data, oblasti k doměření nebo k aktualizaci, a oblasti se specifickými vlastnostmi pro danou oblast (například chybí jeden typ povinných prvků, data nejsou ve 3D, data nemají historii apod.)
- b) Seznam zdrojů dat, použitých kontrolních podkladů
- c) Popis metodiky konsolidace
- d) Statistiky ověření kvality dat
- e) Kontrolní záznamy z průběžných kontrol

## 4 Údržba, provoz a rámcový rozvoj

Tato kapitola definuje požadavky na služby údržby, podpory v rámci provozu IS DTMŽ, které budou řízeny uzavřenou Servisní smlouvou mezi Zadavatelem a Zhotovitelem (viz příloha 2b Zadávací dokumentace). 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 povinnosti Zhotovitele

### 4.1 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.

Dostupnost znamená stav IS DTMŽ, v průběhu kterého je, anebo by v případě poskytování řádné a včasné součinnosti ze strany Zadavatele za podmínek dle Servisní smlouvy byl, možný řádný provoz IS DTMŽ v celém jeho rozsahu nebo jeho podstatné části, přičemž IS DTMŽ se považuje za dostupné i v případě provozu prostřednictvím Náhradního řešení a také pokud je dostupné alespoň jednomu uživateli a zároveň se neprokáže, že nedostupnost určitému uživateli anebo skupině uživatelů je způsobena chybou IS DTMŽ nebo jiným technickým problémem způsobeným Zhotovitelem či jeho činnostmi prováděnými v technickém řešení IS DTMŽ; Dostupnost je vztažena ke kalendářnímu měsíci; pro výpočet doby nedostupnosti jsou časy zaokrouhleny na celé minuty. Do doby nedostupnosti (IS DTMŽ není Dostupný) se započítávají všechny doby u Incidentů kategorie A a neplánovaných odstávek.

Paušální služby budou Zhotovitelem 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.

Zhotovitel 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 Zhotovitele. 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 Zhotovitele na základě právního předpisu. Zhotovitel 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. Zhotovitel 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 Zhotovitel povinen poskytnout podklady, které budou kontrolním orgánem akceptovány. Pokud nebude Zhotovitel 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 Zhotovitele.

Prokázání, že k nedostupnosti Systému či přerušení či zhoršení kvality poskytování Paušálních služeb došlo vinou vnějšího vlivu (mimo působnost Zhotovitele) nebo nesoučinností Zadavatele je povinností Zhotovitele. 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 Zhotovitele.

Pokud Zhotovitel dodal v rámci svého řešení i nějaký standardní komerční software nebo otevřený software, pro nějž Zhotovitel poskytuje komerční podporu jejich výrobce, pak je Zhotovitel 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 Zhotovitelem, a tudíž i tato podpora musí splňovat sjednané parametry kvality.

V případě dopadu nefunkčnosti jednoho či více spolupracujících systémů, které nejsou součástí IS DTMŽ, na funkčnost Systému je výsledné omezení sjednané úrovně služeb vyloučeno z hodnocení úrovně Zhotovitelem poskytovaných Paušálních služeb. Nicméně i v tomto případě je Zhotovitel povinen na vyžádání Zadavatele zajistit vhodné dočasné náhradní řešení.

Ve všech uvedených případech je Zhotovitel spoluzodpovědný za řešení Incidentů při včasné 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 Zhotovitele, analyzuje a řeší Zhotovitel Incident jako by to byl Incident spadající plně do jeho sféry řešení v rámci sjednaných úrovní Paušálních služeb.

V rámci poskytování Paušálních služeb je Zhotovitel odpovědný za kontroly a návrhy změn konfigurace, kontroly a analýzy žurnálů a logů, ladění a optimalizaci IS DTMŽ, preventivní a proaktivní údržbu potřebnou k předcházení Incidentům a veškeré další administrátorské činnosti na aplikační úrovni potřebné pro provoz Systému. Zhotovitel 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 IS.

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

#### 4.1.1 Kategorizace Incidentů a Požadavků

Každý incident musí mít přiřazenou kategorii. Ohlašovatel je povinen při hlášení incidentu určit kategorii incidentu z přednastaveného seznamu kategorií. Operátor Helpdesku (interní zaměstnanec Zadavatele, který zajišťuje příjem incidentu) je odpovědný za správnost přiřazené kategorie. V případě potřeby má oprávnění kategorii určenou ohlašovatelem překlasifikovat.

Jsou stanoveny následující kategorie incidentů:

Typ	Definice
<b>Incident priority A</b>	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.
<b>Incident priority B</b>	Stav služby, kdy jsou některé systémy nefunkční, ale nejsou ohroženy funkce hlavní služby a existuje náhradní řešení. Stav omezuje činnost klíčových uživatelů.
<b>Incident priority C</b>	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 C bude v případě každého jednotlivého incidentu zvlášť nebo pro účely více konkrétních incidentů (jakož i incidentů priority C, které mohou vzniknout teprve v budoucnu) individuálně dohodnuta mezi Zhotovitelem a Zadavatelem (resp. uživatelem na straně Zadavatele). Nedohodnou-li se Zhotovitel a Zadavatel na době řešení, určí tuto dobu řešení Zadavatel jednostranně, přičemž platí, že jednostranně určená Doba řešení incidentu priority C nesmí být kratší než Doba řešení incidentu priority B dle hodnot uvedených v tabulkách v kapitole 4.1.7.1 a 4.1.7.2 Technické specifikace.

Obdobně je stanovena kategorizace požadavků. Pro nastavení Kategorie požadavku je výchozím ukazatelem stupeň naléhavosti. Kategorii požadavku stanovuje Ohlašovatel, Zhotovitel je oprávněn požadovat korigování tohoto nastavení v souladu s objektivním zjištěním.

Typ	Definice
<b>Požadavek kategorie A</b>	Požadavek, jehož řešení je pro Zadavatele kritické – nevyřešení požadavku v stanovené lhůtě může ohrozit kritické procesy Zadavatele a mohou vzniknout výčísitelné škody.

<b>Požadavek kategorie B</b>	Požadavek, jehož řešení neovlivňuje využívání hlavních funkcí služby – do doby vyřešení požadavku lze při podpoře procesů Zadavatele využívat náhradní řešení.
<b>Požadavek kategorie C</b>	Ostatní požadavky, jejichž Řešení výrazně neovlivňuje procesy Zadavatele. Doba řešení požadavku kategorie C bude v případě každého jednotlivého požadavku zvlášť nebo pro účely více konkrétních požadavků (jakož i požadavků kategorie C, 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 C nesmí být kratší než Doba řešení požadavku kategorie B dle hodnot uvedených v tabulkách v kapitole 4.1.7.1 a 4.1.7.2 Technické specifikace.

#### 4.1.2 Rozsah Paušálních služeb

Paušální služby spočívající zejména v poskytování služeb:

- provozování HelpDesku pro nahlašování Incidentů, včetně integrace na helpdesk Zadavatele dle definice v kapitole 4.1.8,
- udržování aktuální dokumentace IS DTMŽ včetně aktualizace dokumentace IS DTMŽ v závislosti na provedených úpravách,
- lokalizaci a řešení Incidentů a Požadavků, zejména 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 4.1.7,
- poskytování podpory IS DTMŽ a zajištění požadované Dostupnosti a plnění dalších podmínek SLA dle Servisního modelu specifikovaného v kapitole 4.1.7,
- údržba (maintenance) IS DTMŽ, včetně zajištění, implementace a instalace Aktualizací, záplat a opravných balíčků (patch) či jiných modernizací (update) Software, které tvoří IS DTMŽ,
- navrhování optimalizace aplikačních serverů, databází, komunikačních nastavení a dalších komponent technického řešení IS DTMŽ,
- podpora a správa Standardního Software, který je součástí IS DTMŽ, sestávající z řešení Incidentů spojených s provozem takového Standardního Software,
- zajištění a udržování maintenance Standardního Software, který je součástí IS DTMŽ, 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 atd. Součástí je pravidelná profilaxe min. 1 x ročně. Součástí údržby je:
  - 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 implementaci balíčku ke schválení Zadavatelem, 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 Zhotovitele, 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 IS DTMŽ s obecně závaznými právními předpisy a informování Zadavatele o případném nesouladu IS DTMŽ s obecně závaznými právními předpisy a udělování rad Zadavateli v tomto směru k dosažení souladu IS DTMŽ s legislativou,
- podávání pravidelných Výkazů o plnění SLA, poskytování Paušálních služeb a reportů o provozu IS DTMŽ; 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,
- aktualizace IS způsobené změnami obecně závazných právních předpisů (legislativní update) v rozsahu do 96 Člověkodů za kalendářní rok; v rámci legislativního update Zhotovitel zajistí aktualizace Systému tak, aby vyhovovaly aktuálnímu znění a účinným právním předpisům České republiky, přičemž legislativní update musí být dodán nejpozději do 1 měsíce poté, co příslušná změna legislativy vstoupí v platnost (jedná se hlavně o změnu technických předpisů), vždy však nasazen nejpozději ke dni účinnosti příslušné legislativní změny, ledaže bude dohodnut jiný termín,
- uživatelská podpora – jedná se o on-line a off-line služby zahrnující telefonickou a elektronickou komunikaci pomocí HelpDesk dle definice v kap. 4.1.8,
- pravidelná údržba testovacího prostředí informačního systému. Na provoz tohoto prostředí se nevztahují lhůty a parametry dle SLA (pokud na toto prostředí není uzavřena samostatná SLA).

#### 4.1.3 Provozní deník

Zhotovitel 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 IS DTMŽ a všechny jeho součásti. Bude technicky realizován v prostředí Zhotovitele v technologii schválené Zadavatelem, který do něj bude mít přístup. 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 události, 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 Zhotovitel 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

#### 4.1.4 Výkazy poskytnutých služeb

Při poskytování Paušálních služeb povede Zhotovitel 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 Zhotovitel 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.

#### 4.1.5 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.

#### 4.1.6 Struktura katalogového listu služby

Zadavatel požaduje, aby Zhotovitel v rámci Cílových konceptů definoval každou službu z Paušálních služeb svým katalogovým listem minimálně v následující struktuře:

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 IS (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 IS ke katalogu služeb odpovídalo tomuto schématu. Toto přiřazení musí být koncepčně definováno v rámci Cílových konceptů.** Zadavatel připouští, jelikož v tomto okamžiku ještě nezná přesnou strukturu funkčních oblastí IS DTMŽ, kterou teprve Zhotovitel v rámci Cílových konceptů navrhne, že schéma přiřazení může být vhodně doplněno o řádky, v nichž Zhotovitel uvede jím navržené funkční oblasti, nicméně při zachování principů přiřazení ke katalogu služeb na základě tohoto schématu.

#### 4.1.7 Servisní model a parametry SLA

Zhotovitel bude poskytovat Paušální služby dle následujících servisních modelů a parametrů SLA v souladu s ustanoveními Smlouvy a Zvláštních obchodních podmínek.

##### 4.1.7.1 Servisní model pro HW

Pro HW část je požadován následující servisní model:

Servisní model	Dostupnost	Doba provozu		Doba zpracování incidentu	Doba řešení incidentu priority A	Doba řešení incidentu priority B	RTO	RPO	Doba zpracování požadavku	Doba řešení požadavku u kategorie A	Doba řešení požadavku u kategorie B
<b>A1 Kritický</b>	99.5%	7x24		1 hod	2 hod	2 hod	4 hod	< 5 min	1 PD	1 PD	3 PD

##### 4.1.7.2 Servisní model pro SW

Pro SW část je požadován tento servisní model:

Servisní model	Dostupnost	Doba provozu		Doba zpracování incidentu	Doba řešení incidentu priority A	Doba řešení incidentu priority B	RTO	RPO	Doba zpracování požadavku	Doba řešení požadavku u kategorie A	Doba řešení požadavku u kategorie B
<b>B1 Závažný</b>	98.0%	7x24		1 PD	2 PD	3 PD	48 hod	30 min	2 PD	3 PD	5 PD

#### 4.1.8 Helpdesk

Zhotovitel musí v souladu s ustanoveními Smlouvy a Zvláštních obchodních podmínek zajistit provoz služby Helpdesk v režimu 3 (dle kapitoly 10.1.1., odst. (III) uvedeného dokumentu, tedy v režimu 5x8, tj. v pracovních dnech v době od 08:00 do 16:00 na telefonním čísle určeném Zhotovitelem.

#### 4.1.9 Monitoring a odstávky

##### 4.1.9.1 Monitoring

Zhotovitel musí zajistit trvalý sběr stavů jednotlivých komponent, které jsou potřebné pro poskytování služeb IS DTMŽ.

#### **4.1.9.2 Odstávky**

Odstávkou se rozumí doba, ve které je omezen, popř. přerušen provoz služby. V průběhu odstávky zabezpečuje Zhotovitel 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. IS DTMŽ. Plánované odstávky jsou prioritně Zhotovitelem zařazovány mimo čas provozu služeb.

#### **4.1.9.3 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 Zhotovitele i Zadavatele.

#### **4.1.9.4 Nepravidelné plánované odstávky**

Odstávky musí být požadovány Zhotovitelem 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 Zhotovitelem tento typ odstávky zamítnout pouze v případě, že jejich zamítnutím není zvýšeno provozní riziko Zhotovitele, které může vést k havárii IS DTMŽ.

#### **4.1.10 Podpora komponent třetích stran**

Obsahem je zajištění podpory pro Zhotovitelem dodaných komponent třetích stran, kterou poskytují jejich výrobci. Její náplní je technická podpora (maintenance) a podpora těchto komponent včetně aktualizací a zajištění přístupu k dalším službám poskytovaných výrobcí, 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 výrobcí 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.

#### **4.1.11 Podklady pro měření a vykazování služeb**

Náplní je předávání údajů a podkladů, které má Zhotovitel k dispozici pro potřeby sledování služeb, jejich měření a vykazování, analyzování jejich kvality a průběhu poskytování a vyhodnocování, využívání IS DTMŽ, jeho součástí či podpůrných komponent využití IS 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.

Zhotovitel zajišťuje tuto službu v režimu 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 (kategorie B – Střední) dle Zvláštních obchodních podmínek.

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.

#### 4.1.12 Smluvní pokuty

Smluvní pokuty za nedodržení povinnosti Zhotovitele dodržet sjednanou Dobu vyřešení Incidentu a Požadavku nebo povinnost zajištění požadované Dostupnosti jsou upraveny v článku 16.1.2 písm. (f) a (g) Zvláštních obchodních podmínek.

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 neuplatněn 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 převyší 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 Zhotovitele. Zadavatel bude v takovém případě oprávněn uplatnit vůči Dodavateli celou zbývající část smluvní pokuty.

Pokud Zhotovitel poruší stanovené smluvní povinnosti tím, že v kterémkoliv vyhodnocovacím období kterékoli 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 Zhotovitele.

## 4.2 Rámcový rozvoj (dále jen „Služby rozvoje“)

Zadavatel požaduje po Zhotoviteli nad rámec této Technické specifikace úpravy (konfigurační či jiné) a další rozvoj IS DTMŽ, jakožto i úpravy v rámci změnového řízení, školení a konzultace, podporu a údržbu, a jiné činnosti, které nejsou součástí Paušálních služeb, a to v rozsahu nejvýše 1 284 Člověkodů po dobu pěti let od okamžiku platnosti Servisní smlouvy (dále v rámci této kapitoly také jako „Smlouvy“) (dále jen „Služby rozvoje“), nebude-li mezi stranami před podpisem Smlouvy výslovně ujednáno něco jiného.

Zhotovitel je povinen na základě analýzy Incidentů navrhopvat, a po schválení Zadavatelem na úrovni IS v rámci Služeb rozvoje implementovat nové způsoby monitorování a bezpečnostního dohledu s cílem zrychlit detekci Incidentů.

Služby rozvoje budou Zadavatelem poptávány za následujících podmínek:

- a) Zadavatel je od okamžiku platnosti Smlouvy oprávněn kdykoli zaslat Zhotoviteli poptávku na poskytnutí Služeb rozvoje formou doručení písemného požadavku v elektronické formě na adresu kontaktní osoby Zhotovitele nebo prostřednictvím HelpDesku (dále jen „Poptávka“). Poptávka musí obsahovat základní Akceptační kritéria Služby rozvoje. Poptávka není návrhem na uzavření dílčí smlouvy.
- b) Zhotovitel musí do deseti pracovních dnů od obdržení Poptávky ze strany Zadavatele doručit v elektronické formě kontaktní osobě Zadavatele nabídku na realizaci Poptávky (dále jen „Nabídka“), která musí obsahovat minimálně:
  - a) odkaz na uzavřenou smlouvu;
  - b) předmět Služeb rozvoje včetně jejich specifikace;
  - c) termín plnění (harmonogram) Služeb rozvoje;
  - d) požadavky na součinnost Zadavatele a třetích osob;
  - e) cenovou nabídku vycházející z ceny za jeden (1) Člověkod, která bude určena na základě poctivé a dobré víry Zhotovitele posouzením pracnosti poptávaných Služeb rozvoje;
  - f) Specifikace počtu a konkrétních pozic členů Realizačního týmu, prostřednictvím kterých Zhotovitel plánuje Služby rozvoje dle Poptávky realizovat; není-li mezi Stranami výslovně uvedeno něco jiného, je Zhotovitel povinen realizovat předmětné Služby rozvoje v takovém složení Realizačního týmu, které na základě poctivé a dobré víry Zhotovitele co nejlépe napomůže řádnému, včasnému a co nejefektivnějšímu a nej kvalitnějšímu poskytnutí daných Služeb rozvoje Zadavateli; a
  - g) konkrétní Akceptační kritéria vycházející ze základních Akceptačních kritérií určených v Poptávce
- c) Doba platnosti Nabídky je vždy minimálně třicet (30) dnů ode dne jejího doručení Zadavateli.
- d) Na základě objednávky Zadavatele, která představuje odsouhlasení Nabídky, doručené Zhotoviteli v elektronické formě (dále jen „Objednávka“), se Zhotovitel zavazuje poskytovat Služby rozvoje uvedené v Nabídce. Objednávka, jakožto Nabídka akceptovaná ze strany Zadavatele, představuje dílčí smlouvu o poskytnutí Služeb rozvoje, která se řídí podmínkami Smlouvy a Zvláštními obchodními podmínkami.
- e) Zadavatel není povinen učinit, byť jedinou Objednávku.

- f) Řádné provedení Služeb rozvoje bude oběma stranami písemně potvrzeno podpisem Akceptačního protokolu po ukončení Akceptačního řízení poskytnutých Služeb rozvoje ve smyslu článku 8 Zvláštních obchodních podmínek. Jsou-li Služby rozvoje plněny po částech, které mají být postupně předávány Zadavateli, použijí se ustanovení pro Akceptační řízení přiměřeně vždy na každou takovou dílčí část, nedohodnou-li se strany výslovně jinak.
- g) V případě, že při plnění Objednávky nastanou důvody, pro které by Zadavatel mohl ukončit Objednávku anebo Zadavatel (i) odmítne převzetí Služby rozvoje v rámci Akceptačního řízení a Zhotovitel ani v dodatečně přiměřené lhůtě, ne však delší než třicet (30) dnů, není-li sjednáno jinak, vady Služeb rozvoje neodstraní, nebo (ii) Zadavatel Služby rozvoje převezme s výhradami vyznačením „Akceptováno s výhradami“ v Akceptačním protokolu a Zhotovitel ani v dodatečně přiměřené lhůtě, ne však delší než třicet (30) dnů, není-li sjednáno jinak, nezjedná nápravu, je Zadavatel oprávněn od Objednávky odstoupit od počátku.
- h) V případě, že Zadavatel po odstoupení od Objednávky nedá pokyn Zhotoviteli k odstranění zásahů do příslušného Software, je Zhotovitel povinen připravit soupis nedokončených plnění poskytovaných Služeb rozvoje k předpokládanému dni zániku smluvního vztahu založeného konkrétní Objednávkou (včetně protokolární inventarizace provedených Plnění) a návrh postupu potřebného pro jejich dokončení.
- i) Částečné ukončení Objednávky nemá vliv na trvání již uzavřených Objednávek a Zhotovitel je povinen závazky z takových Objednávek splnit.
- j) V případě jednostranného ukončení Smlouvy jako celku ze strany Zadavatele zanikají i všechny Objednávky, nestanoví-li Zadavatel, že na splnění některých nebo všech Objednávek trvá. V takovém případě zůstávají takové Objednávky platné a účinné, přičemž práva a povinnosti Stran v Objednávkách neupravené se budou do splnění Objednávek řídit zněním ustanovení Smlouvy.
- k) Zánik smluvního vztahu založeného Objednávkou se nijak nedotýká trvání smluvních vztahů založených jinými Objednávkami a Smlouvou. Smlouva a jednotlivé Objednávky nepředstavují závislé smlouvy ve smyslu § 1727 Občanského zákoníku.
- l) Provádění Služeb rozvoje a stav plnění jednotlivých Objednávek je Zhotovitel povinen evidovat zpětně za každý měsíc provádění Služeb rozvoje dle Objednávky v rámci výkazu práce.

#### 4.3 Další povinnosti Zhotovitele

Vyžaduje-li jakákoliv část IT prostředí Zadavatele jakoukoliv akci, která by mohla mít dopad na IS DTMŽ, nebo na IT prostředí Zadavatele napojené na IS DTMŽ, nebo je-li nezbytná Aktualizace, Upgrade či jiná změna ve Standardním Software, včetně Standardního Software, který je součástí IS DTMŽ (tj. Upgrade či změna, které nejsou součástí poskytování Paušálních služeb) (dále jen „Akce“), zavazuje se Zhotovitel o potřebě provedení Akce do tří pracovních dnů od jejího proaktivního zjištění písemně vyrozumět Kontaktní osobu Zadavatele a na její elektronickou adresu. Součástí vyrozumění je uvedení případných důsledků zamítavého rozhodnutí Zadavatele, zejména pokud by neprovedení konkrétní Akce mělo mít negativní dopad na Service Level Agreement či na funkce IS, popřípadě IT prostředí Zadavatele.

Odmítne-li Zadavatel provedení Akce, pak Zhotovitel není oprávněn k jejímu provedení. Schválí-li Zadavatel provedení Akce, provede ji Zhotovitel zpravidla bezodkladně poté, co obdrží Zadavatelův souhlas nebo obdrží od Zadavatele potřebné podklady či Software (včetně Standardního Software), který za účelem provedení Akce Zadavatel pořídí. Při provádění Akce se Zhotovitel zavazuje postupovat dle svého nejlepšího vědomí a v souladu s pokyny Zadavatele.

Aktivita spadající do rámce Paušálních služeb (tj. úkony, které nepředstavují Akce a Služby rozvoje), je Zhotovitel povinen provádět proaktivně bez nutnosti získat souhlas Zadavatele.

Je-li součástí poskytování Služeb rozvoje rozvoj Systému, je Zhotovitel povinen poskytovat Paušální služby dle této Smlouvy rovněž k výstupům takového rozvoje ode dne provedení Služeb rozvoje.

Zhotovitel se zavazuje poskytovat Zadavateli veškerou součinnost pro zajištění komunikace a vzájemné interoperability s dalšími počítačovými programy či informačními systémy nezbytnými pro plnohodnotné fungování IS DTMŽ, a při provádění legislativních změn IS DTMŽ anebo prováděných IS.

#### 4.4 Služby Exitu (dále jen „Součinnost při ukončení“)

Zhotovitel se zavazuje dle pokynů Zadavatele v období až 6 měsíců před uplynutím doby trvání servisní smlouvy nebo do 10 dnů od zániku servisní smlouvy z důvodu odstoupení jakoukoliv stranou, zahájit činnosti spočívající v přípravě a v přijímání objednávek Zadavatele k provádění činností spočívajících v:

- přípravě a předání IS DTMŽ, resp. předání provozu, údržby a rozvoje IS DTMŽ Zadavateli či novému zhotoviteli, nebo
- přípravě na migraci dat z IS DTMŽ Systému do nástupnických systémů;

a dále v poskytování veškeré potřebné součinnosti, dokumentace a informací a v účasti na jednáních se Zadavatelem a třetími osobami, a to dle pokynů Zadavatele.

Tato Součinnost při ukončení je Zhotovitelem poskytována za cenu služeb budoucího rozvoje. Doba poskytování součinnosti při ukončení se nezapočítává do maximálního rozsahu pro poskytování služeb budoucího rozvoje.

Zhotovitel se zavazuje Součinnost při ukončení poskytovat s odbornou péčí, bez zbytečného odkladu a zodpovědně, a to až do doby úplného převzetí plnění těchto služeb Zadavatelem či novým zhotovitelem, které bude potvrzeno podpisem předávacího protokolu nebo úspěšné migrace dat z IS DTMŽ na nástupnický systém/systémy, jež bude potvrzena podpisem protokolu o migraci dat.

Zhotoviteli vzniká nárok na zaplacení ceny pouze za dobu skutečně a efektivně strávenou při poskytování Součinnosti při ukončení, přičemž Zadavatel předpokládá, že rozsah poskytování součinnosti při ukončení nepřesáhne 100 Člověkodnů.

Zhotovitel se zavazuje reagovat na požadavek Zadavatele nebo jím určené třetí strany a zahájit poskytování Součinnosti nejpozději do 3 pracovních dnů ode dne doručení takového požadavku.

Za účelem poskytování součinnosti při ukončení se Zhotovitel zavazuje v dostatečném předstihu vypracovat dle pokynů Zadavatele plán vymezující veškeré podmínky pro:

- převedení plnění či jejich příslušné části na nového zhotovitele či
- migraci dat do nového systému a poskytnout plnění nezbytná k této migraci

Zhotovitel se zavazuje nejpozději do jednoho měsíce od zániku smluvního vztahu založeného servisní smlouvou z jakéhokoliv důvodu předat Zadavateli:

- kompletní aktualizovanou Dokumentaci;
- předat úplný a aktuální Zdrojový kód IS ve smyslu článku 7, zejména článku 7.1.3 Zvláštních obchodních podmínek;
- seznam platných administrátorských účtů k IS a platných hesel k nim;

- úplnou knowledge base týkající se poskytování Paušálních služeb (včetně popisu uzavřených požadavků v HelpDesku);
- aktuální seznam standardních provozních úkonů pro údržbu IS;
- aktuální seznam účinných Objednávek;
- veškerá data Zadavatele, která má Zhotovitel ve svých systémech a taková data v takových systémech smazat;
- soupis nedokončených servisních zásahů zahájených na základě Servisní smlouvy ke dni zániku smluvního závazkového vztahu založeného Servisní smlouvou a návrh postupu potřebného pro jejich dokončení;
- seznam platných Zhotovitelových uživatelských účtů a souvisejících technických prostředků týkajících se Plnění;
- vypracovanou kalkulaci finanční hodnoty provedeného Plnění dle Servisní smlouvy a návrh finančního vypořádání, zejména s přihlédnutím k okamžiku zániku smluvního závazkového vztahu založeného Servisní smlouvou, Objednávkami a k měsíčním Výkazům předcházejícím zániku smluvního závazkového vztahu.

## 5 Harmonogram

### 5.1 Harmonogram s časovými požadavky Zadavatele

Zhotovitel bude realizovat předmět plnění veřejné zakázky podle níže uvedeného časového harmonogramu, který představuje minimální požadavky Zadavatele na rozdělení do etap a na stanovení milníků. Harmonogram je sestaven tak, aby jednotlivé práce na sebe logicky navazovaly a zároveň byl v souladu s požadavky výzvy OP PIK, ze které má být předmět plnění spolufinancován (s ohledem na termín dokončení předmětu plnění).

S ohledem na možnost kontroly realizace díla z pohledu času (tj. dílčí vyhodnocování dodržování harmonogramu realizace) je harmonogram doplněn návaznostmi jednotlivých etap a podetap. Započetí každé činnosti je možné pouze za předpokladu, že bude provedena akceptace všech činností, které jsou podmínkou k jejich zahájení, pokud po vzájemné dohodě Zhotovitele a Zadavatele nebude domluveno jinak.

V termínu T + 1 M bude mezi Zhotovitelem a Zadavatelem na základě podkladů zpracovaných Zhotovitelem a vycházejících z nabídky Zhotovitele odsouhlasen dokument „Definice projektu“ (viz kap. 5.3.1).

S ohledem na postup datových prací v tomto i paralelních projektech a současně termíny dané legislativou je dodání software a hardware rozděleno na tři funkční bloky (etapy):

- HW – dodávka HW pro celý IS DTMŽ
- SW – 1. etapa
  - Představuje dodávku nezbytné funkčnosti pro splnění povinností vyplývajících z legislativy o DTM a souvisejících dokumentů, tedy zejména plná správa ZPS, TI a DI dat a splnění role Editora DTM ve vazbě na **IS DMVS** a **IS DTM krajů** (plná funkčnost komponenty **Správa a aktualizace dat ZPS, DTI a ostatních dat SŽ**, dále zahrnuje nezbytné minimum pro přebírání, kontrolu a schvalování dat vzniklých datovými pracemi v tomto i projektu VZ1 včetně digitalizace TI. Jedná se především o



komponentu **Evidence a správa primárních dat** (detailní popis je uveden v kapitole 2.4.1) a souvisejících centrálních komponent.

- Součástí SW etapy 1 je finální specifikace datového modelu IS DTMŽ (v rozsahu všech dat DTMŽ, včetně definice komplexních prvků a práce s nimi) a výsledná podoba výměnného formátu ŽXML jako předpokladu pro úspěšnou implementaci jednotlivých komponent IS.
- Dále jsou součástí dodávky Etapy 1 analytické práce blíže specifikované v obsahu Cílového konceptu 1 (kap. 5.3.2).
- Předmětem dodávky jsou tedy komponenty:
  - **Evidence a správa primárních dat** v plném rozsahu s výjimkou integrace na ostatní komponenty systému, které vzniknou ve druhé etapě projektu. Součástí dodávky je i správa metadat v rozsahu potřeb této komponenty
  - **Správa referenčních dat** v plném rozsahu s výjimkou integrací na data RÚIAN a ISKN
  - **Konsolidační datový sklad** včetně dodávky **desktopového GIS klienta**
  - **Správa a aktualizace ZPS, DTI a ostatních dat SŽSpráva DI**
  - **Interní Geoportál** v rozsahu odpovídajícím uživatelským a integračním potřebám komponent **Správa a aktualizace ZPS, DTI a ostatních dat SŽ a Evidence a správa primárních dat**. Komponenta Interního geoportálu už bude v cílové architektuře a technologii, pouze nebude obsahovat veškerou funkcionalitu, ta bude doplněna ve druhé etapě
  - **Sdílené číselníky a konfigurace**
  - **Správa uživatelů a rolí**
  - **Autorizace a autentizace**
  - **Datový model řízený metadaty**
  - **Workflow**
  - **Úkoly**
  - **Import a export dat / ETL**
  - **Integrace** – včetně realizace integrace na **TPI, IdM, NIA, IS DMVS, IS DTM krajů**
  - **Mapová komponenta**
- Předmětem akceptace je plně funkční systém v oblasti požadované funkčnosti **Správa a aktualizace ZPS, DTI a ostatních dat SŽ, funkčnosti Správy DI**, integrace na **IS DTM krajů / IS DMVS** a správy primárních dat v komponentě **Evidence a správa primárních dat** a odpovídajícího uživatelského rozhraní v **Interním geoportálu**.
- Vzhledem k rozsahu 1. etapy požaduje Zadavatel, aby Zhotovitel dodal v rámci 1. etapy dílčí plnění zahrnující dodávku části IS DTMŽ (tzv. **CORE DTM**), která bude funkční a umožní:
  - k termínu spuštění **IS DMVS** (předpoklad 30.6.2023) zajistit možnost zpracovávat a následně exportovat všechna doposud zharmonizovaná a zkonsolidovaná data ZPS/DI/TI (v rámci datových prací) ve formátu JVF a tato data předat do IS DMVS resp. **IS DTM krajů**,
  - k termínu spuštění **IS DMVS** (předpoklad 30.6.2023) zajistit odborným pracovníkům Zadavatele možnost v pravidelných měsíčních dávkách exportovat aktuální data DI/TI ve formátu JVF a předávat je prostřednictvím webových služeb do **IS DMVS** resp. **IS DTM krajů**. Pro tento účel je nezbytná



funkční integrace na **TPI** a související funkčnosti komponent **Správa DI a Import a export dat / ETL**,

- opatřit výše uvedená exportovaná data jednoznačným identifikátorem SŽ, který při finální konsolidaci dat před jejich importem do produkčního provozu **IS DTMŽ** (závěr SW - 1. etapy) umožní do migrovaných dat promítnout případné změny provedené v **IS DTM krajů** ve Vymezeném území,
- ukládání, evidenci a správu primárních dat pro potřeby vazeb mezi VZ1, VZ2 a VZ3 v oblasti harmonizace, konsolidace a kontroly dat a pro potřeby sdílení resp. vyskladňování plošných dat jiným subjektům (např. kraje),
- nastavení základních uživatelských a přístupových práv pro vybrané pracovníky Zhotovitele, Zadavatele a dodavatele VZ1 a VZ3.

Toto dílčí plnění bude využívat následujících komponent:

- **Evidence a správa primárních dat** v rozsahu funkčnosti umožňujícím ukládání a sdílení 2D a 3D dat ve vazbě na pořízená data ve VZ1, jejich kontrolu v rámci VZ3 a předávání dat dalším subjektům (např. kraje)
- **Konsolidační datový sklad** včetně dodávky **desktopového GIS klienta**
- **Správa a aktualizace ZPS, DTI a ostatních dat SŽ**
- **Správa DI**
- **Interní Geoportál** v rozsahu odpovídajícím uživatelským a integračním potřebám komponenty **Správa a aktualizace ZPS, DTI a ostatních dat SŽ**
- **Sdílené číselníky a konfigurace**
- **Datový model řízený metadaty**
- **Import a export dat / ETL**
- **Mapová komponenta**
- **Integrace** – včetně realizace nezbytné integrace na **TPI, IS DMVS, IS DTM krajů**

Komponenty nemusí v rámci dílčího plnění tzv. **CORE DTM** mít plnou funkčnost dle této technické specifikace, ale musí zajistit požadovanou funkčnost pro případnou mezifázi mezi spuštěním IS DMVS (30.6.2023) a spuštěním 1. etapy SW IS DTMŽ. CORE DTM

Dílčí plnění bude podléhat akceptaci popsané v kap. 7 a blíže specifikované a odsouhlasené v Cílovém konceptu pro 1. etapu SW.

- SW – 2. etapa
  - Představuje dodávku všech zbývajících komponent systému IS DTMŽ včetně doplnění integrací, které nebyly pokryty v 1. etapě.
  - Součástí dodávky jsou i analytické práce popsané v obsahu Cílového konceptu 2 (kap. 5.3.2)
  - Předmětem dodávky jsou komponenty:
    - **Systém řízení kvality zakázky (SŘK)**
    - **Agenda Železničního katastru nemovitostí (ŽKN)**
    - **Správa TI (inžen. sítě)**
    - **Správa TI (Telco a SaZ)**
    - **Geodetické základy (ŽBP)**
    - **Externí geoportál**

- **Výdej dat**
- **Georeporty**
- **Metadata**
- **Existence sítí**
- **Mobilní klient**
- **Tisky, tiskové šablony**
- **Statistiky**
- Dále je předmětem dodávky doplnění zbývajících funkcí a integrací v následujícím rozsahu:
  - **Evidence a správa primárních dat** – integrace na komponenty **Externí geoportál, Systém řízení kvality zakázek (SŘK)**
  - **Správa referenčních dat** – funkcionality pro správu dat z RUIAN a ISKN
  - **Správa a aktualizace ZPS, DTI a ostatních dat SŽ** – budou dokonfigurovány speciální kontroly dat, jejichž definice vyplynou z průběhu předchozích prací
  - **Interní geoportál** – integrace na komponenty **Externí geoportál, Systém řízení kvality zakázek (SŘK), Agenda Železničního katastru nemovitostí (ŽKN), Geodetické základy (ŽBP), Výdej dat, Georeporty, Metadata, Existence sítí, Statistiky** včetně doplnění požadovaných funkcí s ohledem na tyto integrované komponenty
  - **Integrace** – realizace integrace na **EPD, ERMS, RUIAN, ISKN, Geoportál MD, IS C.E.Sta OUA, IS C.E.Sta**
- Předmětem akceptace je plně funkční IS DTMŽ jako celek

Veřejná zakázka je rozdělena na 4 základní části, které se dále dělí na etapy a podetapy:

1. Dodávka IS DTMŽ (SW/HW)
  - 1.1. HW – dodávka a zprovoznění HW pro celý IS DTMŽ, akceptace HW (navazuje na milník M1.2.1 Cílový koncept SW – 1.etapa)
  - 1.2. SW – 1. etapa – **Evidence a správa primárních dat** včetně funkcí pro správu pořízených primárních dat a digitalizaci TI
    - 1.2.1. Cílový koncept 1. etapa
    - 1.2.2. Vývoj a implementace SW
    - 1.2.3. Dodávka, akceptace a nasazení do provozu části **CORE DTM** včetně nezbytných integračních (**DMVS, TPI**) a akceptačních testů
    - 1.2.4. Integrační testy – ostatní (mimo DMVS)
    - 1.2.5. Integrační testy – IS DMVS (plná funkčnost)
    - 1.2.6. Dodávka dokumentace a školení uživatelů
    - 1.2.7. Uživatelské a akceptační testy
    - 1.2.8. Průběh a vyhodnocení pilotního provozu
    - 1.2.9. Optimalizace systému, akceptace, nasazení do provozu
  - 1.3. SW – 2. etapa – ostatní komponenty
    - 1.3.1. Cílový koncept 2. etapa
    - 1.3.2. Vývoj a implementace SW
    - 1.3.3. Integrační testy
    - 1.3.4. Dodávka dokumentace a školení uživatelů
    - 1.3.5. Uživatelské a akceptační testy
    - 1.3.6. Průběh a vyhodnocení pilotního provozu

- 1.3.7. Optimalizace systému, akceptace, nasazení do provozu
2. Datové práce
  - 2.1. Převod digitálních dat DI
    - 2.1.1. Vytěžení stávajících dat DI a jejich příprava pro konsolidaci
    - 2.1.2. Migrace dat DI (data z ostatních zdrojů) – proběhne jednorázově, akceptace při migraci dat (SŽG)
  - 2.2. Převod digitálních dat TI (Telco a SaZ) z GIS DB
    - 2.2.1. Příprava dat TI – rozdělení na geometrii, atributy a vazby mezi prvky
    - 2.2.2. Migrace dat TI (atributy, vazby) – proběhne jednorázově, akceptace při migraci dat (CTD)
  - 2.3. Převod digitálních dat TI (CAD, digitalizace) převod digitálních vektorových dat z CAD, digitalizace analogových dat TI, pořizování dat rádiových spojů – bude probíhat v kvartálních podetapách (2.3.1. – 2.3.5.), kdy Zhotovitel bude odevzdávat data s předem stanoveným objemem zpracovaných dat Zadavatelem, akceptace po kontrole dat na straně OŘ/CTD
  - 2.4. Konsolidace stávajících dat ZPS/DI/TI (ÚŽM), bude probíhat v kvartálních podetapách, kdy Zhotovitel bude odevzdávat data s předem stanoveným objemem zpracovaných dat Zadavatelem, akceptace po kontrole dat na straně SŽG
  - 2.5. Konsolidace dat ZPS/DI/TI pořízených novým mapováním v rámci VZ1 bude probíhat v kvartálních podetapách, kdy Zhotovitel bude odevzdávat data s předem stanoveným objemem zpracovaných dat Zadavatelem, akceptace po kontrole dat na straně SŽG
  - 2.6. Závěrečná harmonizace a konsolidace dat (ZPS, DI, TI) – bude probíhat průběžně po jednotlivých TUDU, akceptace v kvartálních cyklech (počínaje T+3), kdy data budou nejdříve zkontrolována externím dodavatelem (VZ3) a následně akceptována SŽG
  - 2.7. Aktualizace DSPS, dokonsolidace dat TI
  - 2.8. Migrace dat z 1. fáze do IS DTMŽ
3. Služby podpory IS DTMŽ
  - 3.1. Podpora HW – bude spuštěna v návaznosti na dosažení milníku 1.1.
  - 3.2. Podpora SW etapa 1 – bude spuštěna v návaznosti na dosažení milníku 1.2.3.
  - 3.3. Podpora SW etapa 2 – bude spuštěna v návaznosti na dosažení milníku 1.3.7.
  - 3.4. Legislativní podpora (legislativní update) – bude spuštěna v návaznosti na dosažení milníku 1.2.3.
4. Rámcový rozvoj

V harmonogramu nejsou řešeny změnové požadavky, které nelze předvídat a jejich plnění bude probíhat na základě změnového řízení mezi Zadavatelem a Zhotovitelem.

Přehledné vyjádření harmonogramu včetně grafického znázornění je uvedeno v příloze č. 1y. Níže je uvedena pouze tabulková reprezentace. V harmonogramu je současně zaznamenána návaznost na výstupy z dalších VZ projektu DTMŽ, nutná součinnost SŽ a vazba na připravenost **IS DMVS**. Pro každou podetapu je uvedena předpokládaná doba trvání, koncový termín, vazba na milníky a fakturace (pro SW část). Fakturace u datových služeb bude probíhat na kvartální bázi na základě Zhotovitelem vykázaných a Zadavatelem akceptovaných měrných jednotek pro odevzdané podetapy. Fakturace u služeb podpory a rozvoje bude probíhat na měsíční bázi.

Ve sloupci „Termín „T+““ znak „T“ vyjadřuje datum uzavření smlouvy a dále je uveden počet měsíců od tohoto termínu.

# Harmonogram projektu:

VZ	Činnost	Etapa	ID	Podmíněno / Navazuje na (ID)	Trvání	Termín "T+"	Minimální objemy prací	Milník	Akceptace, milník	Fakturace (dle položek nabídkové ceny)
K	A1 - Poradenské a konzultační služby pro DTMŽ - Strategie uplatnění, pořizování a správy prostorových dat - Metodika - logický datový model		K1		4 měsíce	T - 13 M			Dodání logického datového modelu	
K	A1 - Poradenské a konzultační služby pro DTMŽ - Strategie uplatnění, pořizování a správy prostorových dat - Metodika - zbylá část		K2		23 měsíců	T + 5 M			Dodání metodiky	
K	Pilotní projekt - hromadný sběr dat		K3		5 měsíců	T - 12 M			Dodání výsledků pilotního projektu pro metody hromadného sběru dat	
K	A2 - Zpracování technických podkladů pro vypracování koncepce digitální technické mapy železnice (DTMŽ) SŽ, s.o. z hlediska OPPIK		K4		11 měsíců	T - 5 M			Technické podklady	
K	A3 - Předpis pro Digitální technickou mapu železnic		K5		27 měsíců	T + 9 M			Úprava předpisů M20/MPxxx	
K	A4 - Metodika pro správu a údržbu jednotného výměnného formátu Železniční báze geodat		K6		35 měsíců	T + 16 M			Výměnný formát	
K	A5 - Standardy pro zeměměřickou techniku		K7		16 měsíců	T - 2 M			Standardy	
VZ1	Nabytí účinnosti Smlouvy o dílo VZ1		S1			T - 2 M			Nabytí účinnosti smlouvy mezi Zadavatelem a Zhotovitelem	

VZ	Činnost	Etapa	ID	Podmíněno / Navazuje na (ID)	Trvání	Termín "T+"	Minimální objemy prací	Milník	Akceptace, milník	Fakturace (dle položek nabídkové ceny)
VZ3	Nabytí účinnosti Smlouvy o dílo VZ3		S3			T + 0 M		S3	Nabytí účinnosti smlouvy mezi Zadavatelem a Zhotovitelem	
ČÚZK	Specifikace integračních služeb IS DMVS		CUZK1			T + 0 M			Specifikace integračních služeb IS DMVS	
VZ2	Schválení dokumentu "Definice projektu"		DP			T + 1 M			Akceptace Zadavatelem	
VZ2	Dodávka, instalace a zprovoznění HW	1.1.	HW	S2, CK1	1 měsíc	T + 4 M		M1.1.	Akceptace - převzetí HW, checklist, předávací protokol	Položka 1.1.
VZ2	Podpora HW	3.1.	SLA1	HW	60 měsíců	T + 64 M				Měsíční fakturace položky 3.1. dle smlouvy o podpoře
VZ2	Zpracování Cílového konceptu SW - 1. etapa, připomínkování ze strany Zadavatele, vypořádání připomínek, finalizace dokumentu	1.2.1.	CK1	CUZK1	3 měsíce	T + 3 M		M1.2.1.	Akceptace cílového konceptu SW - 1. etapa, akceptační protokol	Položka 1.2.1.
VZ2	Vývoj a implementace - SW 1. etapa	1.2.2.	SW1A	CK1	8 měsíců	T + 11 M		M1.2.2.	Akceptace podetapy 1.2.2., Akceptační protokol	60% položek 1.2.18., 1.2.23., 1.2.24., 1.2.26., 1.2.27., 1.2.29., 1.2.30.
VZ2	Dodávka CORE DTM	1.2.3.	SW1Aa	CK1	5 měsíců	T + 8 M			Akceptace dodávky, akceptační protokol	Položky 1.2.2., 1.2.3., 1.2.5. - 1.2.8., 1.2.11., 1.2.14

VZ	Činnost	Etapa	ID	Podmíněno / Navazuje na (ID)	Trvání	Termín "T+"	Minimální objemy prací	Milník	Akceptace, milník	Fakturace (dle položek nabídkové ceny)
ČÚZK	Spuštění prostředí IS DMVS pro integrační testy		CUZK2			T + 7 M			Spuštění prostředí IS DMVS pro integrační testy	
VZ2	Akceptace a nasazení CORE DTM, nezbytné integrační (DMVS, TPI) a akceptační testy	1.2.3.	SW1Ab	SW1Aa, CUZK2	2 měsíce	<b>T + 10 M</b>		<b>M1.2.3.</b>	Akceptace podetapy 1.2.3., Akceptační protokol	60% položek 1.2.17., 1.2.19. - 1.2.22, 1.2.25., 1.2.28., 1.2.30.
VZ2	Integrační testy - ostatní - SW 1. etapa	1.2.4.	SW1B	SW1A	1,5 měsíce	T + 13 M		M1.2.4.	Akceptace podetapy 1.2.4., Akceptační protokol	
VZ2	Integrační testy IS DMVS - SW 1. etapa	1.2.5.	SW1C	SW1A, CUZK2	1,5 měsíce	T + 13 M		M1.2.5.	Akceptace podetapy 1.2.5., Akceptační protokol	
VZ2	Dodávka dokumentace a školení uživatelů - SW 1. etapa	1.2.6.	SW1DC	SW1A	2 měsíce	T + 13 M		M1.2.6.	Akceptace podetapy 1.2.6., Akceptační protokol	
VZ2	Uživatelské a akceptační testy - SW 1. etapa	1.2.7.	SW1E	SW1B, SW1C, SW1D	1 měsíc	T + 14 M		M1.2.7.	Akceptace podetapy 1.2.7., Akceptační protokol	Položky 1.2.4., 1.2.9., 1.2.10., 1.2.12., 1.2.13., 1.2.15., 1.2.16. a 35% položek 1.2.17. - 1.2.30.
VZ2	Průběh a vyhodnocení pilotního provozu - SW 1. etapa	1.2.8.	SW1F	SW1E	1 měsíc	T + 15 M		M1.2.8.	Akceptace podetapy 1.2.8., Akceptační protokol	
VZ2	Optimalizace systému, akceptace, nasazení do provozu - SW 1. etapa	1.2.9.	SW1G	SW1F	2 měsíce	<b>T + 16 M</b>		<b>M1.2.9.</b>	Akceptace podetapy 1.2.9., Akceptační protokol	5% položek 1.2.17. - 1.2.30.

VZ	Činnost	Etapa	ID	Podmíněno / Navazuje na (ID)	Trvání	Termín "T+"	Minimální objemy prací	Milník	Akceptace, milník	Fakturace (dle položek nabídkové ceny)
VZ2	Podpora SW - 1. etapa	3.2.	SLA2	SW1G	54 měsíců	T + 70 M				Měsíční fakturace položky 3.2. dle smlouvy o podpoře
VZ2	Zpracování Cílového konceptu SW - 2. etapa, připomínkování ze strany Zadavatele, vypořádání připomínek, finalizace dokumentu	1.3.1.	CK2		8 měsíců	T + 11 M		M1.3.1.	Akceptace podetapy 1.3.1., Akceptační protokol	Položka 1.3.1.
VZ2	Vývoj a implementace - SW 2. etapa	1.3.2.	SW2A	CK2	10 měsíců	T + 22 M		M1.3.2.	Akceptace podetapy 1.3.2., Akceptační protokol	60% položek 1.3.16. - 1.3.32.
VZ2	Integrační testy - SW 2. etapa	1.3.3.	SW2B	SW2A	2 měsíce	T + 24 M		M1.3.3.	Akceptace podetapy 1.3.3., Akceptační protokol	
VZ2	Dodávka dokumentace a školení uživatelů - SW 2. etapa	1.3.4.	SW2C	SW2A	2 měsíce	T + 24 M		M1.3.4.	Akceptace podetapy 1.3.4., Akceptační protokol	
VZ2	Uživatelské a akceptační testy - SW 2. etapa	1.3.5.	SW2D	SW2B, SW2C	2 měsíce	T + 26 M		M1.3.5.	Akceptace podetapy 1.3.5., Akceptační protokol	Položky 1.3.2. - 1.3.15. a 35% položek 1.3.16. - 1.3.32.
VZ2	Průběh a vyhodnocení pilotního provozu - SW 2. etapa	1.3.6.	SW2E	SW2D	1 měsíc	T + 27 M		M1.3.6.	Akceptace podetapy 1.3.6., Akceptační protokol	
VZ2	Optimalizace systému, akceptace, nasazení do provozu - SW 2. etapa	1.3.7.	SW2F	SW2E	2 měsíce	T + 28 M		M1.3.7.	Akceptace podetapy 1.3.7., Akceptační protokol	5% položek 1.3.16. - 1.3.32.

VZ	Činnost	Etapa	ID	Podmíněno / Navazuje na (ID)	Trvání	Termín "T+"	Minimální objemy prací	Milník	Akceptace, milník	Fakturace (dle položek nabídkové ceny)
VZ2	Podpora SW - 2. etapa	3.3.	SLA3	SW2F	36 měsíců	T + 64 M				Měsíční fakturace položky 3.3. dle smlouvy o podpoře
VZ2	Rámcový rozvoj	4.	RR		1284 člověkodny	T + 70 M				Měsíční fakturace položky 4. dle smlouvy o podpoře
VZ2	Legislativní podpora		LP		54 měsíců	T + 70 M				Měsíční fakturace položky 3.4. dle smlouvy o podpoře
SŽ	Předání digitálních dat DI		PDI	CK1		T + 0 M				
VZ2	Vytěžení stávajících dat DI a jejich příprava pro konsolidaci	2.1.	DI1	PDI	9 měsíců	T + 9 M				
VZ2	Migrace dat DI	2.1.	DI2	DI1, SW1A	7 měsíců	T + 16 M		M2.1.	Akceptace podetapy 2.1., Akceptační protokol	Fakturace položky 2.1.
SŽ	Předání digitálních dat TI (GIS/DB)		PTI			T + 0 M				
VZ2	Příprava dat TI (Telco a SaZ) z GIS/DB	2.2.	TI1	PTI	5 měsíců	T + 5 M				
VZ2	Migrace dat TI (Telco a SaZ) z GIS/DB	2.2.	TI2	TI1, SW2A	8 měsíců	T + 22 M		M2.2.	Akceptace podetapy 2.2., Akceptační protokol	Fakturace položky 2.2.



VZ	Činnost	Etapa	ID	Podmíněno / Navazuje na (ID)	Trvání	Termín "T+"	Minimální objemy prací	Milník	Akceptace, milník	Fakturace (dle položek nabídkové ceny)
SŽ	Předání digitálních dat TI (elektrická trakční vedení)		PTE			T + 8 M				
SŽ	Podklady pro digitalizaci TI - etapa 1		PI1			T + 1 M				
VZ2	Převod digitálních dat TI - etapa 1	2.3.1.	TI1	PI1, DI	3 měsíce	T + 3 M	Předpokládaný minimální objem prací je 2 300 km.			
VZ2	Digitalizace analogových dat TI - etapa 1	2.3.1.	AI1	PI1, DI	3 měsíce	T + 3 M	Předpokládaný minimální objem prací je 2 600 km (digitalizace analogových dat) a 440 km (rádiové spoje).			
SŽ	Kontrola a akceptace dat TI - etapa 1	2.3.1.	KTI1	TI1, AI1	1 měsíc	T + 4 M		M2.3.1.	Akceptace podetapy 2.3.1., Akceptační protokol	Fakturace položek 2.3.1., 2.3.2. a 2.3.3. dle MJ akceptovaných dat
SŽ	Podklady pro digitalizaci TI - etapa 2		PI2			T + 3 M				
VZ2	Převod digitálních dat TI - etapa 2	2.3.2.	TI2	PI2, DI	3 měsíce	T + 6 M	Předpokládaný minimální objem prací je 2 300 km.			
VZ2	Digitalizace analogových dat TI - etapa 2	2.3.2.	AI2	PI2, DI	3 měsíce	T + 6 M	Předpokládaný minimální objem prací je 2 600 km (digitalizace analogových dat) a 440 km (rádiové spoje).			

VZ	Činnost	Etapa	ID	Podmíněno / Navazuje na (ID)	Trvání	Termín "T+"	Minimální objemy prací	Milník	Akceptace, milník	Fakturace (dle položek nabídkové ceny)
SŽ	Kontrola a akceptace dat TI - etapa 2	2.3.2.	KTI2	TI2, AI2	1 měsíc	T + 7 M		M2.3.2.	Akceptace podetapy 2.3.2., Akceptační protokol	Fakturace položek 2.3.1., 2.3.2. a 2.3.3. dle MJ akceptovaných dat
SŽ	Podklady pro digitalizaci TI - etapa 3		PI3			T + 6 M				
VZ2	Převod digitálních dat TI - etapa 3	2.3.3.	TI3	PI3, DI	3 měsíce	T + 9 M	Předpokládaný minimální objem prací je 2 300 km.			
VZ2	Digitalizace analogových dat TI - etapa 3	2.3.3.	AI3	PI3, DI	3 měsíce	T + 9 M	Předpokládaný minimální objem prací je 2 600 km (digitalizace analogových dat) a 440 km (rádiové spoje).			
SŽ	Kontrola a akceptace dat TI - etapa 3	2.3.3.	KTI3	TI3, AI3	1 měsíc	T + 10 M		M2.3.3.	Akceptace podetapy 2.3.3., Akceptační protokol	Fakturace položek 2.3.1., 2.3.2. a 2.3.3. dle MJ akceptovaných dat
SŽ	Podklady pro digitalizaci TI - etapa 4		PI4			T + 9 M				
VZ2	Převod digitálních dat TI - etapa 4	2.3.4.	TI4	PI4, DI	3 měsíce	T + 12 M	Předpokládaný minimální objem prací je 2 300 km.			
VZ2	Digitalizace analogových dat TI - etapa 4	2.3.4.	AI4	PI4, DI	3 měsíce	T + 12 M	Předpokládaný minimální objem prací je 2 600 km (digitalizace analogových dat) a 440 km (rádiové spoje).			

VZ	Činnost	Etapa	ID	Podmíněno / Navazuje na (ID)	Trvání	Termín "T+"	Minimální objemy prací	Milník	Akceptace, milník	Fakturace (dle položek nabídkové ceny)
SŽ	Kontrola a akceptace dat TI - etapa 4	2.3.4.	KTI4	TI4, AI4	1 měsíc	T + 13 M		M2.3.4.	Akceptace podetapy 2.3.4., Akceptační protokol	Fakturace položek 2.3.1., 2.3.2. a 2.3.3. dle MJ akceptovaných dat
SŽ	Podklady pro digitalizaci TI - etapa 5		PI5			T + 12 M				
VZ2	Převod digitálních dat TI - etapa 5	2.3.5.	TI5	PI5, DI	2 měsíce	T + 14 M	Předpokládaný minimální objem prací je 2 300 km.			
VZ2	Digitalizace analogových dat TI - etapa 5	2.3.5.	AI5	PI5, DI	2 měsíce	T + 14 M	Předpokládaný minimální objem prací je 1 750 km (digitalizace analogových dat) a 440 km (rádiové spoje).			
SŽ	Kontrola a akceptace dat TI - etapa 5	2.3.5.	KTI5	TI5, AI5	1 měsíc	T + 15 M		M2.3.5.	Akceptace podetapy 2.3.5., Akceptační protokol	Fakturace položek 2.3.1., 2.3.2. a 2.3.3. dle MJ akceptovaných dat
SŽ	Dodání dat ÚŽM pro konsolidaci					T + 2 M				
VZ2	Konsolidace stávajících dat ZPS/DI/TI (ÚŽM)	2.4.	KU1		12 měsíců	T + 14 M	Předpokládaný minimální objem prací v rámci jednoho kvartálu je 1 665 km. Odevzdávání v termínech T + 5 M, T + 8 M, T + 11 M a T+ 14 M)			

VZ	Činnost	Etapa	ID	Podmíněno / Navazuje na (ID)	Trvání	Termín "T+"	Minimální objemy prací	Milník	Akceptace, milník	Fakturace (dle položek nabídkové ceny)
SŽ	Kontrola konsolidace stávajících dat ZPS/DI/TI (ÚŽM)	2.4.	KKU1	KU1	12 měsíců	T + 15 M		M2.4.	Průběžná akceptace po kvartálních blocích, Akceptační protokoly	Fakturace položky 2.4. dle MJ akceptovaných dat
SŽ	Dodání výstupů z VZ1 pro konsolidaci					T + 14 M				
VZ2	Konsolidace dat z nového mapování z VZ1	2.5.	KU2		8 měsíců	T + 14 M	Předpokládaný minimální objem prací v rámci jednoho měsíce je 213 km. Odevzdávání v termínech T + 9 M, T + 12 M, T + 14 M)			
SŽ	Kontrola konsolidace dat z nového mapování z VZ1	2.5.	KKU2	KU2	8 měsíců	T + 15 M		M2.5.	Průběžná akceptace, Akceptační protokoly	Fakturace položky 2.5. dle MJ akceptovaných dat
VZ2	Závěrečná harmonizace a konsolidace	2.6.	FHK		12 měsíců	T + 15 M	Předpokládaný minimální objem prací v rámci jednoho kvartálu je 3 063 km dat ZPS a příslušných dat DI a TI. Odevzdávání v termínech T + 9 M, T + 12 M, T + 15 M)			
VZ3 / SŽ	Kontrola - konsolidace	2.6.			12 měsíců	T + 16 M		M2.6.	Průběžná akceptace, Akceptační protokoly	Kvartální fakturace položek 2.6.1. - 2.6.3. dle MJ akceptovaných dat

VZ	Činnost	Etapa	ID	Podmíněno / Navazuje na (ID)	Trvání	Termín "T+"	Minimální objemy prací	Milník	Akceptace, milník	Fakturace (dle položek nabídkové ceny)
VZ2	Aktualizace DSPS, dokonsolidace TI	2.7.	ADS		6 měsíců	<b>T + 16 M</b>		<b>M2.7.</b>	Akceptace podetapy 2.7., Akceptační protokol	Kvartální fakturace položek 2.7.1. - 2.7.3. dle MJ akceptovaných dat
VZ2	Migrace dat do IS DTMŽ	2.8.	MI	SW1G	8 měsíců	<b>T + 16 M</b>		<b>M2.8.</b>	Akceptace jednotlivých migračních bloků	Kvartální fakturace položky 2.8. dle dosaženého % celkové migrace dat.

Vzhledem k tomu, že Zadavatel musí splnit zákonnou povinnost spuštěním základní části IS DTMŽ (**CORE DTM**) do provozu s ohledem na legislativu k 1.7.2023, bude v případě, že smlouva mezi Zhotovitelem a Zadavatelem bude podepsána později než 1.9.2022, ze strany Zadavatele požadována úprava harmonogramu s ohledem na tuto skutečnost. V tomto směru budou posunuty termíny tak, že se proporčně upraví doba trvání jednotlivých podetap při dodržení fixních milníků **M1.2.3.**, **M 1.2.9.**, **M2.6.** a **M2.7.**, které jsou nepřekročitelné (v harmonogramu vyznačeny červeně). Na základě dohody Zhotovitele se Zadavatelem může být v tomto ohledu také snížen počet jednotlivých podetap v etapě 2.3.

V případě prodloužení harmonogramu ze strany Zadavatele (včetně prodloužení způsobených Zhotoviteli ostatních VZ v rámci projektu DTMŽ) se o dobu trvání tohoto prodloužení posouvají veškeré návazné etapy či podetapy, případně se snižuje objem předpokládaného plnění u datových položek. Sankce za nedodržení harmonogramu ze strany Zhotovitele se uplatní v souladu s příslušnými ustanoveními Smlouvy a Zvláštních obchodních podmínek.

## 5.2 Konkretizovaný harmonogram plnění ze strany Zhotovitele

Podrobný věcný plán a časový harmonogram plnění, rozpad do jejich dílčích částí a jejich návaznosti vypracuje Zhotovitel jako součást Zadavatelem akceptovaného dokumentu „Definice projektu“ s dodržení milníků stanovených v předchozí kapitole a dále bude průběžně zpřesňován v průběhu projektu na základě upřesnění v Cílových konceptech a jednání Řídícího výboru projektu.

Zhotovitel na základě upřesněných podkladů Zadavatele blíže rozpracuje etapy a milníky minimálně v následující úrovni detailu (udávat v týdnech od uzavření smlouvy), které budou konkretizovat a dále rozpracovávat jednotlivé kroky a části harmonogramu stanoveného Zadavatelem:

- Zpracování specifických požadavků Zadavatele na konkrétní způsob nasazení nového informačního systému a zpracování implementačního plánu, tj. prováděcí dokumentace a podrobného harmonogramu s uvedením potřebné součinnosti ze strany Zadavatele
- Implementace IS do definovaného prostředí touto technikou specifikací a stanovení postupu migrace dat, dle požadavků obsažených v dokumentaci
- Zaškolení a předání dokumentace
- Akceptace, předání systému a následný pilotní a ostrý provoz
- Plán konsolidace a harmonizace dat, který bude průběžně aktualizován
- Plán předávání výsledků na kontrolu ve VZ3
- Plán finální migrace dat do IS DTMŽ

## 5.3 Bližší definice jednotlivých etap

### 5.3.1 Definice projektu

Zhotovitel zpracuje v dokumentu Definice projektu a jeho přílohách řídicí projektovou dokumentaci pro celý projekt, která jasně upřesní rozsah projektu a 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.
- zpřesněný kvartální plán v oblasti digitalizace dat, konsolidace a harmonizace dat a implementace SW
- 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, výměny dat, 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 SW části projektu, použité metody sběru dat
- postupy procesu změnového řízení
- 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 Zhotovitel popíše v členění etap, podetap či jiných vhodných časových úseků projektu. V popisu obsahu dokumentu Zhotovitel 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.
- 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 Zhotovitel bude během realizace projektu uplatňovat. Popis základních komponent komunikačního plánu projektu a jejich obsah. Zhotovitel 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.

### 5.3.2 Cílový koncept

Pro každou ze 2 etap HW/SW části projektu zpracuje Zhotovitel navrhované řešení ve formě Cílového konceptu. Do tohoto dokumentu promítne výsledky analýzy, kterou Zhotovitel v této podetapě zpracuje za účelem rozpoznat a zpracovat všechny aspekty nezbytné pro realizaci všech částí projektu souvisejících s vytvořením a nasazením dané etapy HW/SW IS DTMŽ a zajištěním schopnosti poskytovat služby podpory.

Cílový koncept pro 1. etapu bude navíc obsahovat následující body:

- základní architektura řešení, včetně komponent/modulů, funkčních celků, popisu a vazeb na okolní systémy.
- výčet funkčních i nefunkčních požadavků
- rozdělení vývoje do 2 etap na základě výše popsaného harmonogramu
- základní návrh strategie testování
- řízení kvality SW části projektu
- řízení komunikace a dokumentace průběhu projektu
- řízení změn a eskalační pravidla
- řízení rizik
- popis současného stavu prostředí Zadavatele a připravenost prostředí i organizace Zadavatele a dotčených subjektů na implementaci IS DTMŽ
- návrh uživatelů systému, jejich rolí a oprávnění.

- verifikaci navrženého logického datového modelu dodaného Zadavatelem na základě externí zakázky „Poradenské a konzultační služby pro DTMŽ – Strategie uplatnění, pořizování a správy prostorových dat“
- specifikaci fyzického datového modelu IS DTMŽ (včetně definice komplexních prvků a práce s nimi), výslednou podobu výměnného formátu ŽXML
- popis konsolidačních postupů a pravidel pro Datovou část projektu (z důvodu provázanosti návrhu datového modelu a konsolidačních prací)
- funkční specifikaci CORE DTM a ostatních částí 1. etapy SW
- analýzu jednotlivých druhů zdrojových dat vstupujících do procesu konsolidace a harmonizace
- využití a omezení plynoucí z charakteru jednotlivých druhů dat vstupujících do konsolidace a jejich zpracování pro DI, TI a ZPS
- popis konsolidačních a harmonizačních postupů a pravidel pro všechny druhy dat
- popis procesu vzniku dat DTMŽ i DTM
- rozpracování procesu konsolidace a harmonizace dat, včetně postupu fáze Aktualizace DSPS, dokonsolidace dat TI
- popis kontrolních procesů a pravidel pro jednotlivé druhy konsolidovaných a harmonizovaných dat
- popis způsobu zpřístupnění konsolidovaných a harmonizovaných dat pro kontrolu Zadavatelem i externím subjektem VZ3

Cílový koncept pro 2. etapu bude navíc obsahovat:

- popis aplikace výstupů projektu VZ Strategie v oblasti popisu procesů souvisejících s pořizováním a správou dat SŽ do nastavení procesů v informačním systému
- nastavení konfigurace speciálních kontrol dat pro komponentu **Správa a aktualizace ZPS, DTI a ostatních dat SŽ**, jejichž definice vyplynou z průběhu předchozích prací

V rámci Cílového konceptu pak Zhotovitel detailně rozpracuje pro každou etapu výše uvedené teze pro obsah a funkcionalitu dané etapy. Analýzu a návrh řešení Zhotovitel provede a v Cílovém konceptu popíše tak, aby podle něj byl schopen dodat a zprovoznit HW a vyvinout a implementovat SW spolu s provedením všech souvisejících aktivit. Cílové koncepty musí rozpracovat požadavky Zadavatele, a beze zbytku naplnit cíle Zadavatele definované touto technickou specifikací.

Cílový koncept bude vhodně strukturován a uspořádán do sady navazujících kapitol či dokumentů, aby potřebné aspekty zachytil srozumitelným a přehledným způsobem ve všech potřebných vazbách a souvislostech a usnadnil tak její akceptaci Zadavatelem ve vší celistvosti. Součástí Cílového konceptu jsou také koncepční dokumenty, zejména strategie testování či další koncepční materiály dle Zhotovitelova návrhu, které budou Zhotovitelem následně v dalším průběhu projektu rozpracovány do podrobných plánů a postupů.

**Minimální požadavky Zadavatele na obsah Cílového konceptu:**

- **Vývoj IS**
  - popis současného stavu prostředí Zadavatele a připravenost prostředí i organizace Zadavatele a dotčených subjektů na implementaci nového IS 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 IS



- analýza potřeb IS přes všechny dotčené odbornosti. Analýza vychází z předpisů, metodik a praxe
- 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 SZ vyjmenovaných v kapitole 1.7 tohoto dokumentu)
- způsob zajištění funkčních a nefunkčních požadavků na systém
- architektura řešení IS, včetně komponent/modulů, funkčních celků, popisu a vazeb na okolní systémy
- popis jednotlivých součástí IS, jejich funkčnost a vzájemné propojení.
- procesní analýza a procesní model, stanovení případů užití a způsob koexistence současného způsobu provádění procesů a nově vytvářeného IS
- principy budoucího organizačního zajištění, návrh dočasných a trvalých změn a postup přechodu na používání nového IS
- návrh uživatelů IS, jejich rolí a oprávnění.
- návrh datových základů pro Systém (včetně analýzy disponibilních dat Zadavatele a popisu způsobu zajištění/doplnění dat nezbytných pro funkci Systému), návrh datových struktur, datový model.
- zpracovávané objemy dat, výkonnostní parametry systému a výpočetní prostředí
- popis výkonnostních a kapacitních omezení, na něž je systém dimenzován a popis způsobu, jakým bude možno výkonost 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
- popis konfigurace IS pro prostředí Zadavatele
- popis výkonnostních a kapacitních parametrů IS
- přehled možností budoucího škálování a rozšiřování systému
- popis zajištění kontinuity, bezpečnosti, monitoringu a zálohování v návaznosti na popis architektury
- návrh metodik pro sběr, aktualizaci, zpracování, ukládání a zálohování dat (v souladu s dostupnými výsledky z poradenských služeb v době zpracování Cílového konceptu)
- popis použitých výpočetních metod
- popis prezentační vrstvy a výstupů systému
- návrh grafického uživatelského rozhraní.
- návrh na změny v organizační struktuře Zadavatele v souvislosti se zavedením a využíváním IS, doporučení na změny ve způsobu práce Zadavatele v souvislosti s novým IS
- popis zabezpečení komunikace, bezpečnostní požadavky a opatření, popis dostupnosti, redundance (na základě analýzy rizik)
- návrh potřebné HW infrastruktury
- Implementace systému
  - popis nasazení systému
  - 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

Cílový koncept podléhá akceptační proceduře uvedené v kapitole 7.4.5 této technické specifikace.

### 5.3.3 Dodávka HW

Zhotovitel v této podetapě dodá a v součinnosti s odbornými pracovníky Zadavatele zapojí, zprovozní a otestuje dodané HW komponenty potřebné pro danou etapu. Tato etapa podléhá akceptační proceduře uvedené v kapitole 7.4.1 této technické specifikace.

### 5.3.4 Vývoj a implementace

Zhotovitel v této podetapě postupně v navazujících aktivitách provede vývojové a implementační práce, které povedou ke splnění požadavků na systém, a tím bude umožněno testování a pilotní provoz v dalších podetapách. Podetapu vývoje a implementace SW může Zhotovitel v rámci Cílového konceptu rozdělit na další dílčí podetapy, přičemž pro stanovení podetap platí, že:

- koncový milník ukončující první podetapu může nastat nejdříve 2 měsíce po akceptaci Cílového konceptu
- 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. Tyto koncové milníky zároveň představují fakturační milníky pro vyúčtování části ceny příslušející dané podetapě.

Podetapa Vývoj a implementace bude ukončena akceptací způsobilosti systému pro zahájení testování. Při akceptaci podetapy musí být všechny funkční a nefunkční požadavky na systém Zhotovitelem splněny. V případě nutnosti může Zhotovitel v rámci Cílového konceptu navrhnout i dílčí testování nově navržených podetap.

Všechny koncové milníky podetap Vývoj a implementace podléhají akceptační proceduře uvedené v kapitole 7 této technické specifikace.

Tyto požadavky se uplatní i na dílčí plnění v podetapě 1.2.3. (**CORE DTM**).

### 5.3.5 Integrační testy

V rámci Cílového konceptu pro danou etapu navrhne Zhotovitel hlavní scénáře integračních testů. V etapě 1.2.5. budou navrženy testovací scénáře v souladu s testovacími scénáři **IS DMVS** navrženými ČÚZK.

Integrační testy podléhají akceptační proceduře uvedené v kapitole 7 této technické specifikace.

### 5.3.6 Dodávka dokumentace a školení uživatelů

Zhotovitel dodá následující dokumentaci:

- uživatelská dokumentace
- systémová a administrátorská dokumentace
- metodické materiály
- školící materiály
- provozní dokumentace
- strategie dohledu nad IS

V rámci této podetapy provede Zhotovitel 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.

Rozsah a průběh školení je specifikován v kapitole 2.7 této technické specifikace. Předání dokumentace a provedení školení podléhají akceptační proceduře uvedené v kapitole 7 této technické specifikace.

#### 5.3.7 Uživatelské a akceptační testy

V rámci této etapy proběhne testování systému a jeho způsobilosti pro akceptaci dle předem definovaných testovacích scénářů definovaných v Cílovém konceptu. Uživatelské a akceptační testy jsou v odpovědnosti Zadavatele, Zhotovitel v průběhu testování poskytuje nevyhnutnou součinnost.

#### 5.3.8 Pilotní provoz

Pilotní provoz proběhne po dobu uvedenou v harmonogramu realizace, a to se zvýšeným dohledem a podporou ze strany Zhotovitele.

Zadavatel požaduje, aby v rámci pilotního provozu zajistil Zhotovitel zvýšený dohled a podporu uživatelů a dále individuální seznámení s realizovanou formou předmětu plnění v podobě fyzické přítomnosti u Zadavatele, v celkovém rozsahu 0,5 Člověkodne ze strany každé osoby v následujících klíčových projektových rolích:

- Architekt řešení
- Konzultant
- Implementátor
- Datový analytik

Cílem pilotního provozu je poskytnout metodické vedení a prostor uživatelům pro ověření funkcionalit a vlastní funkčnosti dodaného řešení, pro cvičnou práci se systémem a prostor pro Zhotovitele pro identifikaci a opravu případných chyb a neshod. Dalším cílem pilotního provozu je možnost případné definice změnových požadavků ze strany Zadavatele.

V době pilotního provozu bude možné ze strany Zhotovitele provedení případné nutné doplňující migrace dat (např. počáteční stavy) s ohledem na zahájení rutinního provozu.

Během pilotního provozu provede Zhotovitel aktualizaci dokumentace skutečného provedení.

Zhotovitelem musí být zajištěn minimálně 1 měsíc bez závadového pilotního provozu.

Úspěšný průběh pilotního provozu, jehož výstupem bude faktické uživatelské ověření schopnosti nasazení nového IS DTMŽ v prostředí určeném pro provoz tohoto IS na základě této technické dokumentace a jejích příloh, je jednou z nezbytných podmínek Zadavatele pro možnost akceptace plnění na základě této technické dokumentace a jejích příloh.

#### 5.3.9 Optimalizace systému, akceptace, nasazení do provozu

Na základě dokumentu Vyhodnocení pilotního provozu akceptovaného Zadavatelem Zhotovitel provede optimalizaci systému a jeho přípravu na akceptaci etapy jako celku a jeho nasazení do ostrého provozu. Součástí této etapy je také poskytnutí oprávnění k užití autorských majetkových práv a jiných potřebných oprávnění k dílu – Zhotovitel poskytne oprávnění k užití autorských majetkových práv a jiných potřebných oprávnění k dílu v souladu se Smlouvou a Zvláštními obchodními podmínkami.

Akceptace Díla – součástí SW etapy 3 je akceptace díla jako celku. Akceptace díla podléhá akceptační proceduře uvedené v kapitole 7 této technické specifikace.

### 5.3.10 Dodávka dat, datové služby

Realizace datových částí projektu se řídí požadavky specifikovanými v kapitole 3 této technické specifikace. Jednotlivé části projektu jsou rozděleny do bloků, obvykle na kvartální bázi, pro které jsou Zhotovitelem stanoveny předpokládané objemy dat.

Zhotovitel bude na základě informací od Zadavatele kvartálně aktualizovat tabulku jednotlivých topologických úseků, která je přílohou 1x této zadávací dokumentace a ve které jsou specifikovány rozsahy jednotlivých činností pořizování a zpracování dat v rámci etap 2.3. a 2.4. Na základě této tabulky budou průběžně upravovány a mezi Zadavatelem a Zhotovitelem odsouhlasovány rozsahy bloků jednotlivých etap. Jejich plnění pak bude navázáno na stanovený harmonogram. Rozsahy bloků pro etapu 2.5, která zahrnuje finální harmonizaci a konsolidaci dat do IS DTMŽ, bude průběžně navrhovat Zhotovitel dle stavu připravenosti jednotlivých datových sad vzniklých jak z této zakázky, tak dodaných Zadavatelem (výsledky VZ1). Rozsah každého z bloků bude odsouhlasen Zadavatelem. Před podetapou „Migrace do IS DTMŽ“ musí ještě proběhnout kontrola konsolidace dat externím dodavatelem VZ3.

## 6 Projektové řízení

S ohledem na rozsah projektu a dopad jeho zavedení do produkčního provozu na výkon činnosti Zadavatele, je v rámci realizace předmětu plnění Zadavatelem požadováno aplikování základních principů projektového řízení ze strany Zhotovitele.

Jedná se zejména o:

- Řízení projektových prací v souladu s uzavřenou smlouvou s ohledem na věcné plnění dané smlouvou Zadavatele:
  - rozsah, posloupnost a hloubku projektových prací,
  - řízení postupu prací s ohledem na závazný harmonogram projektu,
  - seznávání a řízení případných nutných schůzek se Zadavatelem
  - dodržování termínů a milníků harmonogramu, podchycení případných kolizí a zpoždění nebo vznikajících rizik a jejich reportování směrem k Zadavateli, aktivní řešení výše uvedených nestandardních situací.
- Zpracování pravdivých, úplných a věcně jasných a vypovídajících zápisů z konzultačních schůzek a pracovních jednání (s cílem zaznamenání klíčových rozhodnutí, ujednání, navržených nebo dohodnutých termínů a způsobů řešení dílčích částí projektu atd.) a
- Prezenční účast odpovědné osoby Zhotovitele na kontrolních dnech v pravidelných min. měsíčních intervalech v sídle Zadavatele, případně se souhlasem obou smluvních stran formou videokonference nebo telekonference. Termíny kontrolních dnů budou součástí Dokumentace skutečného provedení. Pro každý z Milníků dle harmonogramu bude uskutečněn samostatný kontrolní den v intervalu termínu dílčí akceptace takového Milníku dle harmonogramu.
- Reporting projektu na úrovni pravidelných dvoutýdenních písemných zpráv směrem k odpovědné osobě Zadavatele (seznam prací, které byly Zhotovitelem vykonány pro danou část projektu, stav těchto prací (ukončeno, odloženo, v realizaci); popis vzniklých problémů a způsob jejich řešení). Zadavatel si vyhrazuje právo vyžádat reporting projektu i mimo dvoutýdenní interval, na takovou žádost bude Zhotovitel povinen reagovat vždy nejpozději písemnou zprávou do 4 pracovních dnů.
- Řízení rizik projektu, hodnocení pravděpodobnosti jejich výskytu a míry dopadu, návrh řešení k jejich eliminaci.

- Řízení změn na projektu, v případě požadavků na změnu v projektu provedení konzultací k ověření nutnosti změny projektu; zjištění dopadu požadovaných změn směrem ke koncepci celkového řešení, harmonogramu, dotačnímu titulu, vytížení lidských zdrojů atd. V případě odsouhlasení změn spolupráce při implementaci změn do projektu, komunikace se Zadavatelem a s realizačním týmem.

Zhotovitel bude pro účely tohoto projektu využívat metodiku projektového řízení PRINCE2 nebo PMI. V případě, že bude Zhotovitel chtít využít jinou metodiku, musí se na tomto dohodnout se Zadavatelem.

## 6.1 Metodiky řízení projektu a vývoje SW

Uchazeč v rámci své nabídky popíše zvolený způsob řízení projektu a vývoje SW zajišťující realizaci předmětu plnění v daném čase a požadované kvalitě v níže popsané struktuře. Návrh musí být v souladu se Zvláštními obchodními podmínkami. Závazná metodika řízení projektu bude následně odsouhlasena mezi Zhotovitelem a Zadavatelem ve formě dokumentu „Definice projektu“ nejpozději jeden měsíc od podpisu smlouvy.

### 6.1.1 Metodiky řízení projektu a vývoje SW.

Uchazeč popíše jím zvolenou metodiku řízení projektu. Uchazeč popíše jím zvolenou metodiku vývoje SW s vazbou na metodiku projektového řízení.

### 6.1.2 Způsob organizace práce

Uchazeč popíše organizaci týmu, komunikaci (včetně eskalační procedury) a reportování v průběhu celé realizace včetně součinnosti s třetími stranami dodávajícími projekt.

### 6.1.3 Specifikace požadavků na součinnost Zadavatele

Uchazeč ve formě tabulky vyspecifikuje identifikované požadavky na součinnost za strany Zadavatele.

Každý součinnostní požadavek bude mít název, předpokládaný termín v návaznosti na harmonogram realizace, popis a předpokládaný rozsah/objem součinnosti.

### 6.1.4 Řízení kvality dodávaného řešení

Uchazeč popíše zvolenou metodiku řízení jakosti a její konkrétní implementaci na projekt. Implementace musí obsahovat popis způsobu řízení a kontroly kvality.

### 6.1.5 Řízení rizik

Uchazeč popíše zvolenou metodiku řízení rizik a její konkrétní použití v projektu. Dále ve formě tabulky uvede jím identifikovaná hlavní rizika.

### 6.1.6 Předběžná analýza bezpečnostních rizik

Uchazeč zpracuje předběžnou analýzu rizik z hlediska systému řízení bezpečnosti informací vyplývající ze zákona č. 181/2014 Sb., o kybernetické bezpečnosti a o změně souvisejících zákonů a vyhlášky č. 82/2018 Sb.

### 6.1.7 Dokumentace projektu – Projektová kancelář

Uchazeč popíše zvolenou metodiku a standardy tvorby projektové dokumentace, a to včetně návrhu druhu a četnosti pravidelných reportů a výstupní (akceptační) dokumentace dodávaného řešení.

### 6.1.8 Způsob provozního zajištění systému

Uchazeč popíše metodiku přístupu k zajištění provozu komponent systému, která umožňuje průkazně garantovat dodržení provozních SLA.

## 7 Akceptace

Akceptace SW části zakázky se řídí Zvláštními obchodními podmínkami a probíhá na základě Akceptačního řízení definovaného v témže dokumentu. Tato Technická specifikace upřesňuje postup Akceptace, definuje akceptační kritéria a stanovuje požadavky na akceptaci datových výstupů.

Proces akceptačního řízení je třístupňový a zahrnuje vytvoření návrhu na akceptaci a následnou akceptaci na úrovních Projektového týmu a Řídícího výboru dle dokumentu „Definice projektu“ odsouhlaseného mezi Zadavatelem a Zhotovitelem (viz.kap.6.1). Vstupy do akceptace připravuje Projektový manažer Zhotovitele společně s celým projektovým týmem.

### 7.1 Pravidla akceptace

Předání a převzetí bude probíhat postupně formou předání a převzetí výstupů připravovaných v jednotlivých fázích projektu a podpisem Akceptačního protokolu pro každou etapu. Akceptační řízení zahrnuje porovnání skutečných vlastností provádění plnění se specifikací plnění dle Smlouvy a Akceptačními kritérii.

Pokud bude příslušná etapa splněna dříve, než je uvedený nejzazší termín podle harmonogramu, proběhne i akceptace ve skutečném termínu dodání výstupu.

Zhotovitel připraví Akceptační protokol za příslušnou etapu nejpozději 5 dní před stanoveným milníkem pro akceptaci dané etapy a předá jej v elektronické podobě projektovému manažerovi Zadavatele. V den předání výstupu plnění, který je předmětem Akceptačního řízení počíná Zadavateli běžet lhůta pro vyjádření akceptačních výhrad. Tato lhůta činí maximálně 15 pracovních dnů, pokud v Technické specifikaci není uvedeno jinak.

V případě, že se jedná o akceptaci SW části, řídí se akceptace plně pravidly v dokumentu „Zvláštní obchodní podmínky pro Zakázky v oblasti ICT“ a upřesněním v kapitole 7 tohoto dokumentu. V případě akceptace datových výstupů je předáním výstupů plnění odevzdání dat včetně jejich dokumentace dle požadavků kapitol 3.9 a 3.11. V rámci akceptačního řízení jsou pak na straně Zhotovitele prováděny kontrolní postupy definované v kapitole 3.10.

### 7.2 Akceptační kritéria

Akceptační kritéria pro příslušnou část díla budou mezi Zadavatelem a Zhotovitelem upřesněna v rámci dokumentu Dokumentace projektu (viz kap. 6.1.7). Níže je uvedena minimální definice akceptačních kritérií Zadavatele. Seznam akceptačních kritérií pro jednotlivé části musí být upřesněn mezi oběma stranami nejpozději však v okamžiku, kdy mají být práce na části díla započaty dle harmonogramu. Strategie testování bude odsouhlasena mezi Zadavatelem a Zhotovitelem v rámci Cílového konceptu pro jednotlivé etapy SW části.

#### 7.2.1 Akceptační kritéria HW část

Po dodání, instalaci a zapojení HW komponentů v datovém centru Zadavatele bude provedena kontrola podle tzv. „check-listu“ dodaného Zadavatelem. Podmínkou pro akceptaci je bezchybná funkčnost dodaného HW v rámci infrastruktury datového centra Zadavatele.

#### 7.2.2 Akceptační kritéria SW část

Pro potřeby hodnocení výsledků testů a stanovení příslušných akceptačních kritérií jsou všechny defekty, chyby, vady, nedostatky a nedodělky IS 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. Kategorizaci vad IS podle závažnosti definuje následující tabulka:

Úroveň závažnosti	Stručný popis	Podrobný popis
<b>A - Kritická</b>	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>B - Vysoká</b>	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.
<b>C - Střední</b>	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.
<b>D - Nízká</b>	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 prodloužení 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 Zhotovitele, 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, eskalují na Řídící výbor, který rozhodne. Do rozhodnutí platí 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 výsledků testů dokumentace, které jsou prováděny způsobem jejího revidování a připomínkování, jsou pro tento účel samostatně definovány typy defektů dokumentace podle závažnosti vznesených připomínek:

Závažnost připomínky	Popis
<b>A</b> <b>Kritická připomínka</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kritická připomínka, která znamená, že bez jejího zpracování nelze považovat výstup za řádně zpracovaný</li> <li>• Výstup by obsahoval podstatné chyby či nedostatky, nebyl by použitelný, nemohl by být použit jako vstup pro následné aktivity projektu</li> </ul>
<b>B</b> <b>Podstatná připomínka</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstatná připomínka, která významným způsobem ovlivňuje připomínkovanou problematiku</li> <li>• 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.</li> <li>• Pokud se nepodaří tuto připomínku zpracovat během připomínkového řízení, musí být způsob a termín jejího zpracování oběma stranami schválen, samostatně sledován a evidován (např. v registru problémů a otevřených otázek)</li> </ul>
<b>C</b> <b>Nezávažná připomínka</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Připomínka je evidována, je schválen způsob jejího zpracování (např. úprava či doplnění dokumentu), ale tuto úpravu není nutno provádět bezprostředně</li> <li>• Zhotovitel připomínku zapracuje do výstupu v termínu, který je uveden v akceptačním protokolu</li> </ul>

Akceptační kritérium pro plnění typu IS je definováno limitním počtem závad v rámci jednotlivých kategorií testů:

Test	Počty přípustných defektů v jednotlivých kategoriích			
	A	B	C	D
Systémový funkční test	0	5	30	Není rozhodné
Integrační test	0	5	30	Není rozhodné
Uživatelský akceptační test	0	2	25	Není rozhodné
Bezpečnostní test	0	0	5	Není rozhodné
Připravenost k nasazení	0	0	5	Není rozhodné

Akceptační kritérium pro plnění typu dokument je definováno limitním počtem defektů (otevřených připomínek) v jednotlivých kategoriích:

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



### 7.2.3 Akceptační kritéria – datová část

Akceptace datových částí projektu bude probíhat na základě kontroly úplnosti dodaných dat a dodání veškerých dokumentů vyjmenovaných v této technické specifikaci a dále nahrání dat do úložiště primárních dat v rámci IS DTMŽ. U závěrečné harmonizace a konsolidace je nutnou podmínkou pro akceptaci úspěšně provedená kontrola provedená externím dodavatelem v rámci VZ3. Datová část projektu nepodléhá akceptačním procedurám definovaným ve Zvláštních obchodních podmínkách, ale řídí se metodami popsanými v kap. 7.4.6 níže.

## 7.3 Testy a nasazení do provozního prostředí

### 7.3.1 Integrační testy

Integrační testy provádí Zhotovitel ve spolupráci s dodavateli integrovaných systémů. Součinnost dodavatelů integrovaných systémů a další nezbytnou součinnost pro integrační testování zajistí Zadavatel.

Etapa obsahuje následující klíčové aktivity:

- definice požadavků na integrační testování v souladu s Cílovým konceptem,
- definice strategie testování – metodika testování, klasifikace vad, proces oznamování a odstraňování vad, proces přerušení a opětovné zahájení testů, formát dokumentu Testovací protokol
- nasazení IS na cílovou infrastrukturu SŽ (domluvené prostředí pro integrační testy)
- příprava a naplánování Integračních testů (testy provedené Zhotovitelem):
  - příprava a odsouhlasení integračních scénářů
  - příprava a odsouhlasení testovacích dat pro integraci
  - příprava a odsouhlasení testovacího plánu jednotlivých částí integrací
- vyhodnocení výsledků testů, odstraňování nedostatků zjištěných při testování, správa vad a připomínek, příprava potřebných podkladů a akceptace Integračních testů

### 7.3.2 Uživatelské akceptační testy

Uživatelské akceptační testy provádí Zadavatel za nezbytné podpory Zhotovitele.

Etapa obsahuje následující klíčové aktivity:

- definice požadavků na testování v souladu s Cílovým konceptem,
- příprava a naplánování Uživatelských akceptačních testů,
- podpora uživatelů při provádění uživatelských akceptačních testů,
- vyhodnocení výsledků testů,
- odstraňování nedostatků zjištěných při testování, správa vad a připomínek,
- podpora uživatelů při re-testu odstraněných nedostatků,
- příprava potřebných podkladů a akceptace etapy Uživatelské akceptační testy,
- vytvoření detailního harmonogramu následující etapy Nasazení do provozu a další činnosti související s jejím nastartováním.

### 7.3.3 Penetrační a bezpečnostní testy

Před nasazením do provozního prostředí provede Zadavatel nebo jím pověřená třetí osoba penetrační a bezpečnostní testy. Výsledkem těchto testů nesmí být bezpečnostní nález. V případě nálezu je nutné test opakovat. Bez úspěšně provedeného penetračního testu není možné dílo akceptovat.

#### 7.3.4 Nasazení do provozního prostředí

Nasazení do provozního prostředí provádí Zadavatel. Podklady pro provedení zajistí Zhotovitel. Nutnou podmínkou je úplná finální migrace dat do IS DTMŽ.

Etapa obsahuje následující klíčové aktivity:

- nastavení prostředí pro provoz DTMŽ a nasazení systému DTMŽ do tohoto prostředí,
- přípravu a provedení školení interních školitelů, uživatelů a administrátorů,
- přípravu a schválení dokumentu Release Management.

Akceptace každého dílčího školení se provádí podpisem prezenční listiny všemi účastníky školení a ohodnocením úrovně školení jednotlivými účastníky po jeho skončení jako dostatečné. Formální akceptace celé činnosti školení je realizována na jednání Projektového týmu formou podpisu Akceptačního protokolu, ve kterém je uveden seznam provedených školení a ze strany Zadavatele potvrzena dostatečnost a kompletnost informací předaných v průběhu školení.

Dokument Release Management předkládají společně Projektový manažer Zhotovitele a Hlavní architekt Zhotovitele.

### 7.4 Metody akceptace

Zadavatel uvádí přehled vyžadovaných metod akceptace:

#### 7.4.1 Akceptace plnění typu HW

Po dodání, instalaci a zapojení HW komponentů v datovém centru Zadavatele bude provedena kontrola podle tzv. „check-listu“ dodaného Zadavatelem. Podmínkou pro akceptaci je bezchybná funkčnost dodaného HW v rámci infrastruktury datového centra Zadavatele.

#### 7.4.2 Akceptace plnění typu software

Plnění mající charakter software se ověřuje příslušnými typy testů (viz kap. 7.3), které budou vymezeny ve strategii testování ve schváleném Cílovém konceptu. Akceptačním kritériem je výsledný počet chyb podle jejich kategorie A, B, C a D platný pro daný typ testu.

#### 7.4.3 Akceptace výkonnostních parametrů

Chování IS 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 IS DTMŽ plně integrovaného do prostředí Zadavatele. Požadované celkové hodnoty výkonnostních indikátorů budou takto koncipovány – bude upřesněno v rámci Cílového konceptu.

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 komponent/modulů (funkčních celků), které jsou předmětem dodávky Zhotovitele, 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 zavadat příčinu pro případnou penalizaci Zhotovitele pro neplnění výkonnostních parametrů či jiných hodnot daných dohodou o úrovni služeb (SLA).

#### 7.4.4 Akceptace díla

Způsob akceptace díla je definován takto:

- Pro akceptaci díla se budou vyhodnocovat stanovené limitní počty defektů spolu s dalšími pravidly, které nahlíží 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 je výsledek akceptačního řízení v souladu s kapitolou 7.2. V případě, že se během akceptačního řízení díla nepodaří dosáhnout tohoto stavu, jde o nesplnění akceptačního kritéria.
- Pokud není akceptační kritérium dosaženo ani po druhém opakování akceptačního postupu, tzn., že výstup nesplní akceptační kritérium ani napotřetí, jedná se o závažné porušení povinnosti Zhotovitele. Pokud Zadavatel nevyužije jiné možnosti stanovené ve Smlouvě o dílo, Projektový manažer Zadavatele navrhne další postup a předloží jej Řídícímu 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 Zhotovitelem 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

#### 7.4.5 Akceptace dokumentů (Cílových konceptů)

Akceptace výstupů, které mají povahu dokumentů či dokumentace, se řídí podmínkami stanovenými ve Smlouvě o dílo.

Doplňující podmínky pro akceptaci dokumentů:

- Připomínkování dokumentů bude probíhat ve 2 fázích:
  - v první fázi budou Zadavatelem předány kompletní konsolidované připomínky k celému dokumentu, ve formě tabulky, společně s autorem připomínky, datem vytvoření a kategorizací závažnosti připomínky v souladu s kapitolou 7.2.2,
  - Zhotovitel připomínky vypořádá do dokumentu i do tabulky; v této fázi poskytne Zadavatel požadovanou efektivní součinnost na žádost Zhotovitele,
  - ve druhé fázi Zadavatel zkontroluje vypořádání evidovaných připomínek a v případě potřeby označí neakceptované, následně proběhne stejná procedura vypořádání ze strany Zhotovitele až do vypořádání všech připomínek;
- Limitní počet otevřených připomínek, při jehož dosažení je dosaženo akceptačního kritéria pro dokumentaci, je uveden kap. 7.2.2. Projektový manažer Zadavatele o dosažení počtu připomínek informuje Projektového manažera projektu Zhotovitele. Projektový manažer Zhotovitele 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 Řídícím 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 Zhotovitele. Pokud Zadavatel nevyužije jiné možnosti stanovené ve Smlouvě o dílo, Projektový manažer Zadavatele navrhne další postup a předloží jej Řídícímu 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“ (kap. 7.4.11).

#### 7.4.6 Akceptace předávaných dat v datové části projektu

Předaná data jsou považována za akceptovaná, pokud byly Zhotovitelem dodány veškeré datové výstupy definované v kap. 3.9 v požadované kvalitě, včetně požadované dokumentace definované v kap. 3.11 a současně byly úspěšně provedeny veškeré kontroly definované v kap. 3.10. Specifika akceptací jednotlivých výstupů v datové části definují následující podkapitoly.

##### 7.4.6.1 Převod digitálních dat DI - etapa 2.1.

Tato akceptace proběhne jednorázově po provedení aktivity „Vytěžení stávajících dat DI a jejich příprava pro konsolidaci“ dle popisu v kap. 3.4.2, následně provedené konsolidaci dat a finální migraci dat DI do IS DTMŽ. Zhotovitel dodá protokol o migraci. Migrace se považuje za úspěšnou, pokud bylo způsobem určeným v migrační strategii, navržené Zhotovitelem a odsouhlasené Zadavatelem přemigrováno nejméně 95 % 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 dat, které se nepodařilo takto přemigrovat. Podmínkou akceptace je také úspěšné provedení dílčí migrace v rámci spuštění **CORE DTM** a související fungující výměna dat s **IS DMVS**.

##### 7.4.6.2 Převod digitálních dat TI (Telco a SaZ) – etapa 2.2.

Akceptaci provádí CTD. Tato akceptace proběhne jednorázově po provedené migraci do komponenty **Správa TI (Telco a SaZ)** dle popisu v kap. 3.3.4. Akceptace bude probíhat nad funkční komponentou IS DTMŽ. Zhotovitel dodá protokol o migraci. Migrace se považuje za úspěšnou, pokud bylo způsobem určeným v migračních strategiích, navržených Zhotovitelem a detailně popsanych v Cílovém konceptu pro SW – 3. etapa a dále rozpracovaných v příslušných plánech, přemigrováno nejméně 95 % 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 dat, které se nepodařilo takto přemigrovat. Podmínkou akceptace je také úspěšné provedení dílčí migrace v rámci spuštění **CORE DTM** a související fungující výměna dat s **IS DMVS**.

##### 7.4.6.3 Převod dat TI (CAD, digitalizace) – etapa 2.3.

Akceptaci provádí OŘ/CTD schválením dat ve funkční komponentě IS DTMŽ **Evidence a správa primárních dat**. Do doby funkčnosti této komponenty probíhá akceptace nad předanými výstupy prací ve formě georeferencovaných PDF souborů. Akceptace probíhá kvartálně na základě předávaných dat z jednotlivých podetap 2.3.1., 2.3.2. a 2.3.3. Podrobněji je proces kontroly popsán v kap. 3.3.5 a 3.3.6. Zadavatel provede akceptaci nejpozději do 1 měsíce od předání dat.

##### 7.4.6.4 Konsolidace dat ZPS/DI/TI ÚŽM z formátu DGN dle M20/MPxxx do formátu pro konsolidaci – Typ A + B – etapa 2.4.

Zhotovitel bude předávat data kvartálně po jednotlivých TUDU. Akceptaci provádí SŽG nad daty v pracovním meziskladu Zhotovitele, který odborným pracovníkům pro tyto účely zpřístupní SW aplikaci (s využitím rozpracovaných komponent IS DTMŽ), která umožní provedení:

3. Datové kontroly (testuje se, zda data odpovídají datovému modelu DTMŽ v souladu s požadavky předpisů M20/MPxxx a metodikou DTM, co se týče struktury, naplněnosti atributů a topologie).
4. Vizualní kontroly (zobrazení vektorových dat ZPS/DI/TI) nad referenčním podkladem ortofotomapy.

Dále jsou předmětem kontroly technické zprávy dodané Zhotovitelem v souladu s požadavky kap. 3.11. Zadavatel provede akceptaci nejpozději do 1 měsíce od předání dat.

#### **7.4.6.5 Konsolidace dat ZPS/DI/TI získaných novým mapováním v rámci VZ1 z formátu DGN dle M20/MPxxx do formátu pro konsolidaci – etapa 2.5.**

Zhotovitel bude předávat data kvartálně po jednotlivých TUDU. Akceptaci provádí SŽG nad daty v pracovním mezikladu Zhotovitele, který odborným pracovníkům pro tyto účely zpřístupní SW aplikaci (s využitím rozpracovaných komponent IS DTMŽ), která umožní provedení:

1. Datové kontroly (testuje se, zda data odpovídají datovému modelu DTMŽ v souladu s požadavky předpisů M20/MPxxx a metodikou DTM, co se týče struktury, naplněnosti atributů a topologie).
2. Vizualní kontroly (zobrazení vektorových dat ZPS/DI/TI) nad referenčním podkladem ortofotomapy.

Dále jsou předmětem kontroly technické zprávy dodané Zhotovitelem v souladu s požadavky kap. 3.11. Zadavatel provede akceptaci nejpozději do 1 měsíce od předání dat.

#### **7.4.6.6 Závěrečná harmonizace a konsolidace dat ZPS/DI/TI – etapa 2.6.**

Zhotovitel bude předávat data kvartálně po jednotlivých TUDU. Zhotovitel předá data včetně dokumentace (dle TS) dodavateli VZ3, který provede kontrolu. V případě zjištění závad předá data zpět na opravu a proces se opakuje, dokud není kontrola úspěšná. Protokol o úspěšné kontrole předá dodavatel VZ3 Zadavateli (SŽG) a ten provede akceptaci.

#### **7.4.6.7 Aktualizace dat DSPS / Konsolidace doplněných dat TI – etapa 2.7.**

Zhotovitel bude data předávat průběžně po jednotlivých DSPS nebo TI pro jednotlivá TUDU. Akceptaci provádí Zadavatel (SŽG) nad daty zmigrovanými do komponenty **Správa a aktualizace dat ZPS, DTI a ostatních dat SŽ**.

#### **7.4.7 Akceptace finální migrace dat do IS DTMŽ – etapa 2.8.**

Zhotovitel dodá protokol o migraci. Migrace se považuje za úspěšnou, pokud bylo způsobem určeným v migračních strategiích, navržených v Cílovém konceptu a dále rozpracovaných v příslušných plánech, přemigrováno nejméně 95 % dat určených k migraci, přičemž správnost a úplnost dat přemigrovaných do nového systému byla úspěšně validována stanoveným způsobem validace a rekonsiliace a současně byl stanoven termín a způsob přenesení a dat, které se nepodařilo takto přemigrovat. Podmínkou akceptace je také úspěšné provedení dílčí migrace v rámci spuštění **CORE DTM** a související fungující výměna dat s **IS DMVS**.

#### **7.4.8 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, přičemž všechny připomínky byly vypořádány a školení bylo jednotlivými účastníky po jeho skončení hodnoceno jako dostatečné. Školící materiály a pomůcky se akceptují metodou akceptace výstupních dokumentů projektu.

#### **7.4.9 Akceptace provedeného úkolu**

Provedený úkol je považován za akceptovaný, pokud příjemce výsledku tohoto úkolu (např. realizační tým Zadavatele instaluje předávaný software) písemně potvrdí, že Zhotovitel provedl zadaný úkol v dohodnutém rozsahu, čase a místě, a že úkol byl proveden personálem Zhotovitele s potřebnými schopnostmi.

#### 7.4.10 Akceptace dodávky prostředí

Prostředí je považováno za akceptované, pokud zodpovědná osoba Zadavatele písemně potvrdí, že příslušné výpočetní prostředí bylo úspěšně nainstalováno a zprovozněno. Tento postup se použije rovněž pro nastavování, konfigurování či podobné administrátorské zásahy prováděné Zhotovitelem.

#### 7.4.11 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).