

Název investora: Správa železnic, státní organizace
adresa vč. PSČ: Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
IČ: 70994234
DIČ: CZ70994234

ZÁMĚR PROJEKTU

investiční akce „Vznik a rozvoj digitálních technických map (DTM) a mapování technické infrastruktury“

v.1.5

Obsah

1	Identifikační údaje	3
2	Návaznost na schválené koncepce a programy	4
2.1	Východiska.....	4
2.2	Podklady k DTM.....	6
2.3	Ostatní podklady Správy železnic	6
3	Popis stávajícího stavu a zdůvodnění nezbytnosti realizace projektu:	8
3.1	Zhodnocení stávajícího stavu	8
3.1.1	Aktuální využití geoinformačních technologií v SŽ	9
3.1.2	Stav datové základny	11
3.2	Zdůvodnění nezbytnosti realizace navrhovaného projektu	11
3.2.1	DTM ČR.....	11
3.2.2	Základní rámec DTM ČR.....	12
3.2.3	Povinnosti a role SŽ v systému DTM ČR.....	13
3.3	Stav přípravy akce v době zpracování záměru projektu	15
4	Požadavky na technické řešení.....	16
4.1	Požadavky na inteligentní dopravní systémy.....	16
4.2	IS DTMŽ.....	17
4.2.1	Klientská část.....	18
4.2.2	Integrační vazby	21
4.3	Požadavky na data.....	23
4.3.1	Rozsah projektu z pohledu dat	23
4.3.2	Datový model z pohledu pořizování dat.....	23
4.3.3	Využití, převzetí a digitalizace stávajících dat	23
4.4	Technologie a metodika sběru nových dat.....	25
4.4.1	Fotogrammetrie a mobilní mapování	25
4.4.2	Detekce podzemních sítí.....	25
4.4.3	Geodetická měření.....	25
4.4.4	Doplňkové metody	26
4.5	Konsolidace a aktualizace dat	26

4.5.1	Aktualizace dat v průběhu projektu.....	26
4.5.2	Konsolidace dat	27
4.5.3	Realizace sběru a konsolidace dat	27
4.6	Poradenské služby	27
4.7	Přepokládané termíny aktivit	28
5	Specifikace rozhodujících stavebních objektů a provozních souborů.....	29
5.1	Stavební objekty.....	30
5.2	Provozní soubory	30
6	Územně technické podmínky	31
7	Majetkoprávní vztahy	32
8	Hodnocení navrhovaného řešení z hlediska environmentálních vlivů	33
9	Požadavky na zabezpečení budoucího provozu a údržby a dělení nákladů dle druhu majetku 34	
9.1	Technické požadavky.....	34
9.2	Finanční požadavky	34
10	Shrnutí hodnocení ekonomické efektivnosti projektu / shrnutí hodnocení výsledků a dopadů projektu.....	35
11	Rozpis nákladů	37
12	Výčet příloh.....	38
13	Seznam zkratk.....	39

1 Identifikační údaje

Číslo projektu¹: 500 352 0192

Název projektu: Vznik a rozvoj digitálních technických map (DTM) a mapování technické infrastruktury.

Místo realizace (kraj): Celá ČR

Předpokládané celkové investiční náklady v cenové úrovni roku:		Smíšená CÚ 2021-2030
položka	tis. Kč (bez DPH)	tis. Kč (vč. DPH)
Veřejné rozpočty – <i>doprava</i> – (SFDI, OP Doprava, TEN-T, EIB)	1 609 610	1 947 628,1
Ostatní veřejné zdroje		
Soukromé zdroje		
Celkem	1 609 610	1 947 628,1

Předpokládané celkové neinvestiční náklady v cenové úrovni roku:		Smíšená CÚ 2021-2030
položka	tis. Kč (bez DPH)	tis. Kč (vč. DPH)
Veřejné rozpočty – <i>doprava</i> – (SFDI, OP Doprava, TEN-T, EIB)		
Ostatní veřejné zdroje		
Soukromé zdroje		
Celkem		

¹ uvede se číslo, pokud již bylo přiděleno

2 Návaznost na schválené koncepce a programy

Vývoj společnosti směřuje k rozvoji digitálních služeb s vazbou na prostorovou lokalizaci. Vedle jejich potřeb pro 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“².

Realizace samotného projektu „Vznik a rozvoj digitálních technických map (DTM) a mapování technické infrastruktury“ je plánována v první fázi s ohledem na plnění legislativních cílů DTM na období Q4 2020 – březen 2023. Během tohoto období bude zajištěn potřebný hardware, software, předpisy, studie a sběr včetně vyhodnocení dat pro povinné naplnění DTM. Další aktivity, nepovinné pro plnění legislativy DTM nebo nákladově neuznatelné v rámci programu OP PIK, ale úzce spojené s tímto projektem, jsou plánovány na následující období 2024–2030. Bude se jednat především o aktivity doměřování, doplňkového mapování a vyhodnocování dat a různé podpůrné aktivity.

Financování projektu v období 2020 – Q1 2023 bude pokryto mimo národní zdroje SFDI také ze zdroje OP PIK, a to v rámci Výzvy III programu podpory vysokorychlostní internet – Vznik a rozvoj digitálních technických map veřejnoprávních subjektů (DTM VPS), zveřejněné dne 17.8.2020, a to v maximální možné výši dotace 500 mil. Kč. Mimo koordinaci s požadavky programu OP PIK (MPO) je příprava této akce, včetně její realizace, koordinována s ostatními subjekty vstupujícími do DTM, a to s kraji, ČÚZK a ŘSD.

Tato akce vedle plnění cílů výzvy OP PIK vede k naplnění především požadavků vyplývajících ze změny zákona č. 47/2020 Sb., který mění zákon o zeměměřictví č. 200/1994 Sb. vymezující podobu digitální technické mapy a podkladů pro jejich vedení. Další podkladové dokumenty a souvislosti se zákony a vyhláškami jsou popsány v následujících kapitolách.

2.1 Východiska

Příprava a samotná realizace akce bude v souladu s následujícími schválenými koncepcemi a dokumenty na úrovni České republiky:

- Digitální Česko
- Inovační strategie České republiky 2019–2030
- Národní strategie umělé inteligence v České republice
- GeoInfoStrategie (schválená usnesením vlády č. 815 ze dne 8. října 2014) a aktuální verze Akčního plánu GeoInfoStrategie
- Koncepce zavádění BIM v ČR (schválená usnesením vlády č. 682 ze dne 25. září 2017)
- KONCEPCE VÝZKUMU, VÝVOJE A INOVACÍ V REZORTU DOPRAVY DO ROKU 2030
- BÍLÁ KNIHA KONCEPCE VEŘEJNÉ DOPRAVY 2015 – 2020 S VÝHLEDEM DO ROKU 2030

² Vize digitálního vystavěného prostředí pro Digitální Česko, MPO; výstupy TAČR

V oblasti zabezpečení technické interoperability v evropském kontextu lze sledovat hlavní evropské iniciativy – SESAR, ERTMS a RIS. Cílem Evropského programu modernizace infrastruktury řízení letového provozu (SESAR) je vývoj nové generace systému organizace leteckého provozu schopného zajistit během příštích 30 let bezpečnost a plynulost letecké dopravy na celém světě. Hlavní cíl Evropského systému řízení železničního provozu (ERTMS) je napravit nedostatek unifikace v oblasti železničního zabezpečovacího zařízení, což je dosud hlavní překážkou rozvoje mezinárodního železničního provozu. Standardizací zabezpečovacího systému se zvýší konkurenceschopnost, zlepší se spolupráce mezi železniční nákladní a osobní dopravou. Je však potřebné integrovat evropský systém ERTMS do národního prostředí. Systém říčních informačních služeb (RIS) představuje systém harmonizovaných informačních služeb podporující řízení provozu a dopravy ve vnitrozemské plavbě případně i ostatních druhů dopravy. Cílem RIS je zvýšit bezpečnost a efektivnost dopravního procesu a plně využívat potenciál vnitrozemských vodních cest.

Prostřednictvím inteligentních dopravních systémů pak dochází k analytickému vyhodnocení informací s přesnou lokalizací místa, druhu a způsobu ohrožení možného narušení celistvosti zařízení, jeho poškození nebo identifikaci podezřelých dějů tomuto předcházejících. Takové systémy svou podstatou slouží k omezení četnosti těchto případů na železniční síti, snížení materiálních škod, zpoždění, provozních problémů, nákladů nutných na odstranění závad a zejména snížení rizika ohrožení bezpečnosti železniční dopravy.

ČR je zapojená do mezinárodních organizací zaměřených na oblast silniční, železniční, letecké či námořní dopravy a ve vybraných je zastupována Ministerstvem dopravy. Nejvýznamnější mezinárodní vládní organizace pro oblast evropského výzkumu vesmíru a rozvoje technologií je Evropská kosmická agentura (dále jen „ESA“).

Dalšími koncepčními dokumenty, se kterými je příprava a realizace akce v souladu, jsou:

- Akční plán rozvoje inteligentních dopravních systémů (ITS) v ČR do roku 2020 (s výhledem do roku 2050),
- Implementace a rozvoj sítě 5G v České republice Cesta k digitální ekonomice,
- digitalizace územního plánování a stavebního řízení, jejíž legislativní úprava určuje povinnost SŽ podílet se správě DTM,
- výstupy ze studijní fáze projektu Konsolidace prostorových dat v resortu, konkrétně v rámci realizace tohoto projektu bude zohledněn souhrn potřeb a požadavků z výstupu V2, zejména požadavky na strukturu a dostupnost prostorových dat v železniční dopravě od oslovených interních i externích subjektů. Přípravovaný IS, jakožto jeden z výstupů tohoto projektu, bude v souladu s požadavky realizace resortního Geoportálu s důrazem na výměnu a sdílení dat.

Realizace projektu bude také v souladu s datovou politikou resortu dopravy, především v kontextu přístupnosti různých datových sad (veřejná a neveřejná část).

Cílem tohoto dokumentu, Záměru projektu, je vedle schválení projektu také vytvoření předpokladu v průběhu jeho realizace pro:

- pořízení a správu prostorových dat celoplošného popisu železniční sítě a jejího podstatného okolí v celém jejím životním cyklu za účelem naplnění obecných požadavků na digitalizaci,
- vytvoření služby poskytující interoperabilní garantovaná prostorová data pro potřeby SŽ, pro ITS a pro potřeby státu.

2.2 Podklady k DTM

- Zákon č. 200/1994 Sb., Zákon o zeměměřičství a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením,
- Zákon č. 47/2020 Sb., Zákon, kterým se mění zákon č. 200/1994 Sb., o zeměměřičství 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 (dále též „novela ZoZ“),
- Výzva III programu podpory vysokorychlostní internet – Vznik a rozvoj digitálních technických map krajů (DTM) a Mapování technické infrastruktury, Operačního programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost 2014-2020, včetně Přílohy č. 7 – Specifikace technického standardu,
- navrhovaná vyhláška o DTM,
- Pracovní výstupy projektu TA ČR TITSMV705 Jednotný výměnný formát Digitální technické mapy (JVF DTM),
- [Memorandum o spolupráci při zajištění podpory vzniku DTM ČR](#),
- Prováděcí nařízení komise (EU) 2019/777 ze dne 16. května 2019 o společných specifikacích registru železniční infrastruktury a následně vydané Guide on the application of the common specifications of the register of Infrastructure z 30. 6. 2020.

S pořizováním a správou dat DTM ČR dále souvisí následující legislativní předpisy:

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon),
- Zákon č. 111/2009 Sb., o základních registrech,
- Vyhláška 233/2010 Sb. o základním obsahu technické mapy obce (bude k 30.06.2023 zrušena),
- Vyhláška o digitální technické mapě (připravovaný legislativní předpis),
- Vyhláška č. 500/2006 Sb., o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci; a způsobu evidence územně plánovací činnosti (vyhláška o ÚAP).

2.3 Ostatní podklady Správy železnic

- Studie digitalizace sítí ve správě SŽDC (2018),
- Teze pro zadávací řízení „Strategie uplatnění, pořizování a správy prostorových dat v prostředí SŽ“,
- Podklady TA ČR:
 - Souvislosti současných aktivit při řešení digitalizace stavební dokumentace s návrhem rozšíření normy IFC pro oblast železnic – IFC Rail a jeho vztah k metodice RTM, Robert Číhal,
 - Ontologie popisu železniční sítě ČR – základní teze možného návrhu s přihlédnutím k potřebám metody BIM a možnostem rozhraní railML, Brno 2019, KMP Consult,
 - příloha 1 Souhrn aktuálních poznatků o stavu vývoje DTM dle dokumentů konference, GIS Ostrava 2020,
 - Návrh znění vyhlášky o Centrální evidenci železničních drah,

- Mentální mapa DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA DTM LK, část drážní doprava, Podklad pro Studii proveditelnosti DTM (ČR) v Libereckém kraj, verze 200206, autoři P. Matějka a R. Havlíček,
- DTM a DMVS z pohledu ČÚZK, Konference Geodézie ve stavebnictví a průmyslu, 2020, J. Formánek,
- Studie současných možností sběru dat nezávislých na železničním provozu z technologických nosičů pohybujících se v malé výšce, VŠB – Technická univerzita Ostrava, Hornicko-geologická fakulta, Institut geodézie a důlního měřictví, Ostrava – listopad 2016.

3 Popis stávajícího stavu a zdůvodnění nezbytnosti realizace projektu:

3.1 Zhodnocení stávajícího stavu

Železniční síť musí být popsána pro potřeby její stavby a údržby, jejího provozování, potřeb státu a s respektováním mezinárodních vazeb. Správa železnic jako provozovatel dráhy zabezpečuje její provozování a provozuschopnost a plní i roli investora při modernizaci dráhy na železniční síti vlastněné státem. Historicky se popis sítě vyvíjel pro jednotlivé potřeby samostatně s primárním cílem uspokojit požadavky té které odbornosti, pro kterou se síť popisovala. V současnosti jsme ve stavu, kdy se nehomogenity a nedostatečná provázanost popisu sítě stávají závažnou překážkou pro vybudování dostatečně garantovaných digitálních agend a souvisejících služeb.

Za provozovatele dráhy rozlišujeme požadavky na popis sítě (agendy) z pohledů:

- jízdního řádu
- řízení provozu
- úředních povolení k provozování dráhy
- pasportní evidence
- diagnostiky železniční infrastruktury
- majetkoprávního uspořádání
- sdělovací a zabezpečovací techniky
- veřejné správy a souvisejících agendových informačních systémů
- implementace procesu BIM
- mezinárodních závazků
- zhotovitele investic
- interoperability dat
- informačních systémů

Průnikem a podstatným sjednocovatelem těchto požadavků byla vyhodnocena topologie železniční sítě spravovaná agendou Pasport topologie sítě (PTS). Ta je nyní u Správy železnic budována jako garantovaný zdroj dat pro lokalizaci infrastrukturních objektů a událostí na železniční síti s výhledem nasazení do provozu v 4Q 2021. Obsahuje témata: osy kolejí, systémy staničení, obvod a ochranné pásmo dráhy, lokalizační členění železniční sítě (TUDU). Legislativně je zakotven v předpise SŽDC M21 – Topologie sítě a staničení tratí železničních drah, její správou a garancí je pověřena zeměměřická složka Správy železnic.

PTS je budován spolu s novým Pasportem železničního svršku na nové IT platformě Technický pasport infrastruktury (TPI). Do TPI budou postupně integrovány ostatní pasporty s vazbou na prostorová data, ta jsou a budou pořizována a spravována geodety.

Zatím nedostatečně řešenou oblastí jsou historické sítě technické infrastruktury. Jejich evidence neodpovídá dnešním nárokům na jejich prostorové určení a též neodpovídá majetkoprávnímu vypořádání dotaženému do katastrální evidence.

Datový standard je pro digitální služby jedním z klíčových komponentů. Strategický plán rozvoje ITS se zabývá komplexní podporou mezinárodně zaváděným standardům popisu železniční sítě a staveb – RailTopoModel, railML a IFC Rail. Správa železnic v této souvislosti aktivně využívá svého členství v konsorciu RailML a účastní se pracovních skupin Track Geometry (TRGE – Geometrie koleje), ETCS a Network Statement (Prohlášení o dráze). Značkovací jazyk railML plánuje využívat jako standard pro interní i externí datovou výměnu „železničních agend“. Prvním výstupem je standardizovat poskytování dat prohlášení o dráze ve formátu railML z aplikace DYPOD (Dynamické prohlášení o dráze), jehož součástí jsou i informace dostupné v mapovém zobrazení malého měřítka. V této aktivitě jako ČR za účasti expertů řešících prohlášení o dráze podporujeme vznik standardu ISO. Druhou aktivitou je účast v pracovní skupině TRGE – Geometrie koleje, kde se řeší popis sítě v rozlišení našeho Pasportu topologie sítě.

V roli aplikačního garanta se Správa železnic účastní projektu TAČR „Lokalizace a implementace metodiky RailTopoModel a značkovacího jazyka railML verze 3 do podmínek prostorového popisu železničních drah v ČR s přihlédnutím k aplikaci metodiky BIM“. Tyto „železničářské aktivity“ se řeší s cílem být kompatibilní s připravovaným národním Datovým Standardem Stavebnictví (DSS). Ten vzniká v souvislosti s implementací metody BIM ve stavebnictví. Jedním z cílů participace Správy železnic na výše uvedeném projektu TAČR je podílet se na DSS pro železniční stavby.

Jádrem opatření Strategického plánu rozvoje ITS pro legislativní stabilizaci prostorového popisu železniční sítě ČR je opatření podporující vznik Centrální evidence železničních drah (CEŽD). Správa železnic, jako dominantní provozovatel dráhy v ČR, bude mít při vzniku CEŽD jednu z klíčových rolí. Digitální technická mapa železnic je pro CEŽD plánována jako garantovaný zdroj dat prostorového popisu sítě.

3.1.1 Aktuální využití geoinformačních technologií v SŽ

Svou povahou je plánovaný IS DTMŽ orientovaný na geodetické a geografické informace. Geoinformační technologie tak budou základem celého systému. U organizace o velikosti plošné působnosti SŽ, na kterou jsou kladeny v oblasti prostorových dat stovky a tisíce požadavků interních uživatelů SŽ, ale i externí legislativní povinnosti lze mluvit o tzv. enterprise systému. Takový systém by měl umět pokrýt požadavky na tvorbu, pořízení, uložení, správu, prezentaci analýzu a sdílení prostorových dat stovek uživatelů v reálném čase, a to jak prostřednictvím interní sítě SŽ, tak prostřednictvím služeb a webových stránek pro veřejnost. Samozřejmostí je i komunikace a výměna s dalšími klíčovými systémy organizace (SAP, ERP apod.)

Jedním ze základů systému jsou data získaná v podobě technické dokumentace objektů železniční sítě. V dnešní době vede SŽ technickou evidenci o spravovaných objektech v informačních systémech na rozdílné technické a technologické úrovni, a to i napříč organizačními jednotkami na stejné úrovni. Technickou evidenci je nutné rozdělit na část geodetickou a popisnou.

Geodetická část je vedena na SŽG. V rámci SŽG byly v posledních letech poprvé použity geoinformační technologie pro správu nebo publikaci geodat. V rámci pilotního projektu GIS (technologie PP-GIS) se podařilo na celostátní úrovni sjednocení dat o liniích os kolejí a jejich vlastnostech. V následujících měsících bude dokončeno formou kampaní časové sladění geografické části s popisnou částí vedenou v samostatném pasportním systému. Výsledná data budou v rámci momentálně běžícího projektu LInO následně migrována do nově vznikajícího komplexního GIS systému, který bude integrován na taktéž nově vznikající systém pro správu

pasportů TPI. Procesně orientovaná editační linka bude zajišťovat průběžnou aktualizaci geografické části na základě geodetické dokumentace a zároveň poskytne velmi přesná data pasportnímu systému.

Z pohledu DTM ČR objekty linií os kolejí pokrývají části datové oblasti Dopravní infrastruktura. Vznikající systém bude sloužit SŽ jako základ pro plnění role Správce DI v rámci DTM ČR. Editační linka bude muset být v rámci projektu DTM upravena zejména v těchto aspektech – kompletní pokrytí datového modelu DTM, datové oblasti Dopravní infrastruktura, doplnění komunikace s IS DMVS a práce s 3D daty.

Součástí souboru informací o železnici jsou kromě linií os kolejí i ostatní objekty a stavby, tzn. budovy, přejezdy, mosty, propustky, protihlukové stěny atd. Z pohledu DTM ČR se jedná o obsahový překryv s datovou oblastí ZPS (Základní prostorová situace). V rámci SŽ existuje pasportní evidence těchto objektů, nicméně související geografický i metadatový popis zásadně kvalitativně neodpovídá požadavkům DTM ČR. Celá evidence musí být v rámci projektu procesně sjednocena s ostatními pasportními systémy. Tzn. zapracování primárních geodetických měřených dat a jejich propojení s popisnou částí. Tento systém je nutné tedy kompletně vybudovat.

V datové oblasti Technická infrastruktura v současné době neexistuje jednotný evidenční systém v žádném z dílčích témat (voda, kanalizace, elektro atd.). Prostorová složka je vedena na SŽG pouze na části území v databázové podobě z výkresových dokumentací skutečného provedení staveb v DUG (Datové úložiště geodat). Technická složka dat je vedena u správců sítí v analogové papírové formě, příp. digitálně souborově. Pro zajištění povinnosti Správce TI v rámci DTM ČR bude nutné vybudovat kompletní agendové systémy pro evidenci a správu všech témat inženýrských sítí. Systémy budou umožňovat komunikaci s IS DMVS a zároveň budou čerpat data ze systému pro správu pasportů TPI.

Jak již bylo naznačeno výše, SŽ a potažmo SŽG již nyní díky svým stávajícím povinnostem (investor/stavebník, vlastník/správce majetku, ÚAP a další) vede technickou evidenci v datovém rozsahu výrazně se překrývajícím s DTM. V oblasti zavádění moderních geoinformačních technologií je teprve na počátku. Vybudování robustního geoinformačního systému DTMŽ by tak mělo pokrýt nejenom požadavky kladené ze strany DTM ČR, ale i pomoci vybudovat kvalitní základy infrastruktury prostorových dat, na kterých bude dále stavět rozvoj dalších agend, služeb a aplikací. Součástí efektivního využívání IS DTMŽ je jasné nastavení priorit rozvoje systému tak, aby byla zaručena dlouhodobá udržitelnost. Paralelně s budováním systému by proto měla vzniknout i dlouhodobá Strategie uplatnění, pořizování a správy prostorových dat v prostředí SŽ.

Kromě organizačních a interních požadavků by měla přinést také základní přehled o ostatních probíhajících aktivitách v oblasti dat a železnice jako např.:

- RailML
- BIM – Building information modelling
- RINF – registr infrastruktury
- CEŽD – Centrální evidence železničních drah
- ITS – rozvoj inteligentních dopravních systémů

Součástí tohoto přehledu by měla být jasná definice požadavků, které by IS DTMŽ v dalších etapách rozvoje měl zajišťovat.

3.1.2 Stav datové základny

Data z geodetických měření

Dokumentace ZPS, DI a TI v rámci SŽ probíhá na základě metodického pokynu předpisové řady M20/MPxxx (Opatření k zaměřování objektů železniční dopravní cesty). Jedná se o detailní směrnici pro pořizování dat prostřednictvím klasických geodetických měření ve formátu CAD (Microstation DGN). Tato podrobná dokumentace existuje v pouze omezeném rozsahu sítě (na základě výstupů analýzy: ZPS+DI: 4.130 km / 44 %, TI: 24.392 km / 53 %).

Data Pasportu topologie sítě v kvalitě LInO

V téměř celém rozsahu sítě existují data o osách kolejí, která jsou postupně plněna do systému PP-GIS a popisné informace v pasportu topologie sítě. V současné době jsou data čištěna, spojována a budou postupně migrována do nově budovaného geoinformačního systému LInO (předpoklad naplnění do Q3 2021).

Data ETS

Správu telekomunikačních sítí (optické, metalické a hybridní sítě) v rozsahu 18.600 km zajišťuje pro SŽ společnost ČD – Telematika a.s. K celé této síti existuje topologický logický model a u 98 % optických a hybridních sítí, které také zahrnují 3.200 km chrániček, existuje prostorově přesně určená poloha (geodetické zaměření). K metalickým sítím existuje pouze topologická informace. Data jsou uložena ve vlastním datovém modelu.

Data ostatních inženýrských sítí

Kromě telekomunikačních sítí v systému ETS nejsou data ostatních sítí spravována v žádném komplexnějším IS. K části existuje dokumentace prostorové složky dat v kvalitě geodetického zaměření stanovené v předpisové řadě M20/MPxxx v podobě CAD výkresů, u zbytku se jedná o dokumentaci v digitální či papírové podobě. Tato dokumentace je částečně uložena v souborové formě v systému InvestDokument, podle Studie digitalizace sítí ve správě SŽDC (2018).

3.2 Zdůvodnění nezbytnosti realizace navrhovaného projektu

Realizace projektu „Vznik a rozvoj digitálních technických map (DTM) a mapování technické infrastruktury“ je nezbytná pro schopnost Správy železnice, státní organizace, jako veřejnoprávního subjektu, plnit, spravovat a poskytovat data v rámci legislativy České republiky – DTM, BIM, CEŽD a digitalizačních procesů organizace.

3.2.1 DTM ČR

Následující kapitola stručně popisuje základní vymezení tématu DTM ČR v kontextu dosud přijatých legislativních úprav a pracovních dokumentů, které jsou výstupem pracovních skupin a týmů vzniklých pod Radou vlády pro informační společnost (RVIS) a vycházejících z Memoranda o spolupráci při zajištění podpory vzniku DTM ČR.

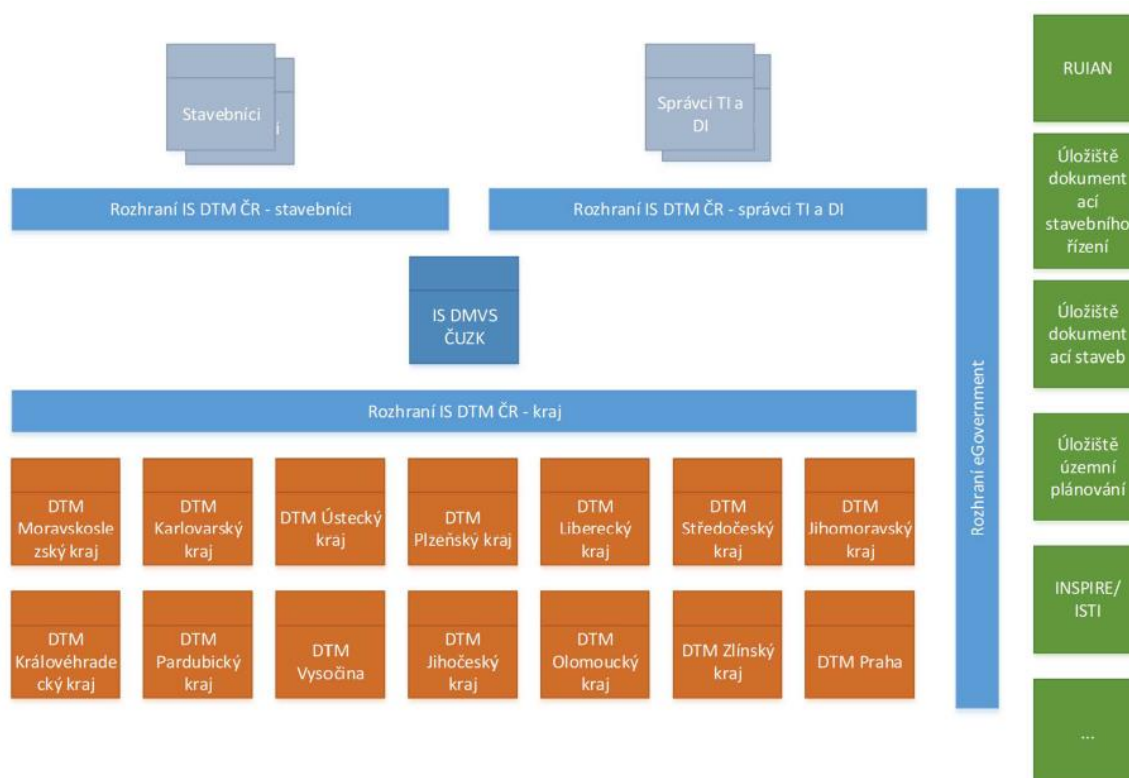
Druhou částí kapitoly je popis rolí, které bude SŽ zastávat po uvedení celého systému do provozu a které s sebou nesou nové požadavky na vybudování nových nebo rozšíření stávajících komponent informačního systému.

3.2.2 Základní rámec DTM ČR

Výsledkem Pracovní skupiny pro legislativu a Pracovní skupiny pro architekturu byl návrh legislativní úpravy, který byl předložen jako poslanecký návrh. Vláda České republiky k němu vydala souhlasné stanovisko a v současné době (květen 2020) je vydán nový 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, zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony.

Tento zákon nabývá účinnosti dnem 1. července 2023, s výjimkou ustanovení čl. I bodů 7 a 8, čl. II, čl. III bodů 5 až 7, 12, 16, 17, 20, 22 až 25 a 27 a čl. IV, která nabývají účinnosti patnáctým dnem po jeho vyhlášení (tj. 12.03.2020) a bude prováděn prováděcím předpisem (vyhláškou o technické mapě).

V průběhu prací na přípravě legislativy, byl znovu ukotven a obsahově aktualizován pojem Digitální mapa veřejné správy, jejíž součástí jsou Digitální technické mapy krajů. DTM ČR tak bude složena z centrální komponenty Informačního systému Digitální mapy veřejné správy (IS DMVS), který bude provozovat Český úřad zeměměřický a katastrální a ze 14 informačních systémů Digitálních technických map krajů, které budou provozovat kraje v přenesené působnosti. Architektonická vize je zachycena na následujícím obrázku.



Obrázek 1 - Architektonická vize DTM ČR

Digitální technická mapa je v novém zákoně definována jako databázový soubor obsahující údaje o dopravní a technické infrastruktuře a vybraných přírodních, stavebních a technických objektech

a zařízení, které zobrazují a popisují jejich skutečný stav. Je vedena pro území kraje. Správcem digitální technické mapy kraje je krajský úřad v přenesené působnosti. Krajský úřad zpřístupní digitální technickou mapu kraje do 30. června 2023.

DTM kraje tvoří údaje 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 (dále též „základní prostorová situace“ nebo „ZPS“).

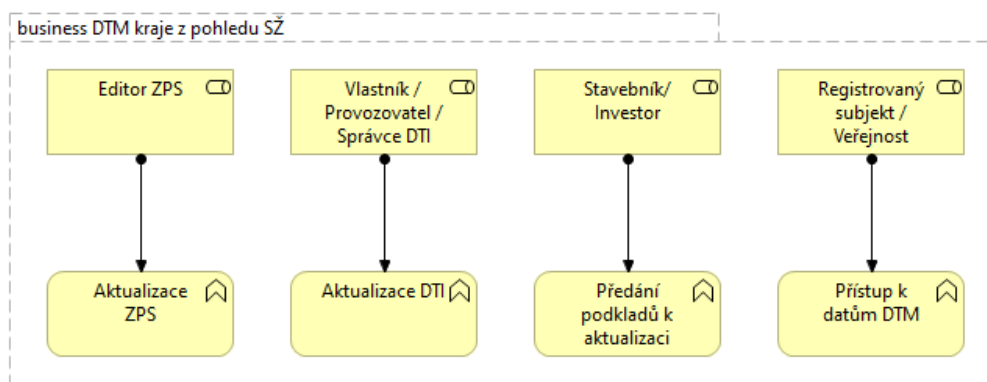
Prováděcí předpis dále stanoví:

- které údaje digitální technické mapy kraje jsou veřejné a neveřejné,
- podrobné vymezení obsahu digitální technické mapy kraje včetně způsobu a rozsahu vedení údajů o vlastnících, správcích, provozovatelích a editorech,
- charakteristiky přesnosti zapisovaných údajů,
- formu a podmínky poskytování údajů z digitální technické mapy kraje,
- podrobné vymezení seznamů vlastníků, provozovatelů a správců technické infrastruktury, včetně údajů o tom, v jakém území plní povinnost podle § 161 odst. 1 věty druhé stavebního zákona, a vlastníků, provozovatelů a správců dopravní infrastruktury včetně údajů o tom, v jakém území působí,
- podrobné vymezení obsahu seznamů editorů digitálních technických map krajů a osob, které za editora plní jeho editační povinnost, včetně rozsahu jejich oprávnění k editaci,
- podrobnosti zjednodušeného způsobu vedení údajů digitální technické mapy kraje (zjednodušený způsob vedení údajů, které nedosahují požadované úplnosti),
- jednotný výměnný formát digitální technické mapy České republiky (JVF DTM ČR),
- údaje, které stavebník předává do digitální technické mapy kraje při vzniku, změně nebo zániku objektu nebo zařízení, a jejich strukturu.

3.2.3 Povinnosti a role SŽ v systému DTM ČR

Správa železnic, státní organizace, v roli vlastníka, správce a provozovatele DTI, vykonává v obvodu dráhy činnosti editora DTI a ZPS DTM kraje, v ochranném pásmu dráhy vykonává zákonem o dráhách daná práva a povinnosti provozovatele dráhy. Vzhledem k prostorovému rozsahu této oblasti napříč územím všech krajů a obsahovému překryvu mezi DTM ČR a spravovaného majetku a infrastruktury (SŽ spravuje dopravní, ale i technickou infrastrukturu, zároveň také velkou část objektů odpovídající ZPS dle definice v DTM) bude SŽ významným aktivním účastníkem DTM ČR, a to jak v roli garanta části obsahu DTM, tak uživatele produktů DTM. Správa železnic bude zastávat tyto klíčové role:

- editor ZPS ve vymezeném území
- správce dopravní a technické infrastruktury
- stavebník
- registrovaný subjekt/veřejnost



Obrázek 2 - Byznysové role SŽ v systému DTM

SŽ v roli Editora 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. Stavebníky předávané aktualizací podklady v případě překryvu s vymezenou oblastí budou distribuovány prostřednictvím IS DMVS a následně IS DTM kraje na SŽ, kde budou zapracovány do DTM a následně prostřednictvím IS DMVS dojde k předání aktualizace do datového skladu IS DTM kraje.

Na straně SŽ kromě systému pro zapracování aktualizací podkladů musí vzniknout aplikační podpora pro příjem dokumentací a komunikaci s rozhraním IS DTM Kraje a IS DTM ČR.

SŽ v roli Vlastník/provozovatel/správce DTI

SŽ bude v databázi IS DMVS, resp. v IS DTM, zaregistrována jako správce příslušné části DTI. Součástí evidence je i územní působnost správce. Vedle toho bude SŽ zaregistrována jako editor DTI včetně jasně vymezených oprávnění.

Dle výše popsané legislativy jsou na výzvu krajského úřadu tyto subjekty: obce a 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.

Jako vlastník majetku a správce DTI je SŽ účastníkem stavebního řízení. Jedním z důvodů budování DTM ČR je digitalizace stavebního řízení. Pro SŽ tato povinnost znamená vybudování aplikační podpory pro příjem žádostí o vyjádření k existenci sítí.

SŽ v roli Stavebníka

Z pozice investora/stavebníka je SŽ povinna bezodkladně předávat aktualizací podklady (vzniklé v rámci vlastních nejen stavebních projektů) v JVF DTM a hlášení o změně ZPS prostřednictvím rozhraní centrálnímu IS DMVS, který je dále distribuuje na jednotlivé IS DTM.

Předávání aktualizací podkladů a změn ZPS bude součástí komunikačního rozhraní s centrální jednotkou IS DMVS.

SŽ v roli Veřejnost

Krajský IS DTM bude poskytovat anonymním i registrovaným uživatelům/subjektům přístup k datům DTM kraje prostřednictvím stahovacích a prohlížečích služeb, které bude moci SŽ využít ve svých systémech a agendách. Za tímto účelem je nutné, aby SŽ disponovalo nástroji, které umožní konzumaci a využití těchto služeb a dat.

3.3 Stav přípravy akce v době zpracování záměru projektu

Současný stav informačních systémů a datové základny pro plnění legislativy DTM ČR je popsán v kapitolách 3.1.1 a 3.1.2 tohoto dokumentu.

4 Požadavky na technické řešení

4.1 Požadavky na inteligentní dopravní systémy

Inteligentní dopravní systémy (ITS) mají za cíl zvýšení bezpečnosti, spolehlivosti a přepravního výkonu. Využívají integraci informačních a telekomunikačních technologií a zahrnují více druhů dopravy. V oblasti železniční dopravy jsou sledovány zejména následující typy systémů:

- **ERTMS – část ETCS, Level 2** – evropský řídicí systém vlakové dopravy, část ETCS – evropský vlakový zabezpečovací systém, úroveň L2, slouží k zabezpečení jízdy vlaku a zabezpečuje, že vlak neprojde definované body na trati bez dovolení k jízdě. Dále zajišťuje, že nebude překročen rychlostní profil trati.
- **ERTMS – část GSM-R** – Jedná se o evropský řídicí systém vlakové dopravy, část GSM-R – globální systém pro mobilní komunikace pro železniční aplikace, slouží pro zajištění digitální bezdrátové komunikace mezi vlakem a dispečerskými centry, který zaručuje funkci při rychlostech do 500 km/h.
- **AVV – automatické vedení vlaku**, slouží k automatickému vedení vlaku, tj. k zastavení na předem definovaných zastávkách a k optimalizaci jízdy vlaku z hlediska grafikonu a tím i k úspoře energie.
- **DIS – dispečerský systém řízení provozu**, je tvořen podsystémy pracujícími v reálném čase, se zaměřením na sběr prvotních údajů, na prezentaci, vyhodnocení kvality dosažených výsledků řízení železničního provozu a poskytování dat pro následné zpracování statistik dosažených výkonů a jejich odúčtování. Zdrojem prvotních údajů jsou železniční stanice, depa kolejových vozidel, dispečerské řízení železničního provozu a další účelové útvary.
- **GTN – graficko-technologická nástavba**, jedná se o počítačovou aplikaci určenou k podpoře řízení dopravních procesů na vymezeném úseku železniční sítě, slouží k tvorbě skutečného grafikonu. Informace jí poskytuje staniční zabezpečovací zařízení.
- **ASVC – automatické stavění vlakových cest**, analyzuje konflikty v železniční dopravě při stavení vlakové cesty a snaží se stanovit rozhodný okamžik pro postavení vlakové cesty. Aplikuje inteligentní algoritmus pro automatické postavení vlakové cesty a vyhodnocuje navržené alternativy cest.
- **Informační systémy pro cestující – zařízení**, která poskytují vizuální informace (informační tabule) a hlasové informace (automatické hlášení rozhlasového zařízení). Tyto informace slouží pro informování cestujících.

Ze zadávací dokumentace a z technických specifikací na interoperabilitu trati byly požadavky na implementaci prvků inteligentních dopravních systémů (ITS) zpracovány následujícím způsobem:

ERTMS – část ETCS	Ve stavbě není tato část realizována.
ERTMS – část GSM-R	Ve stavbě není tato část realizována.
AVV	Ve stavbě není tato část realizována.
DIS	Ve stavbě není tato část realizována.
GTN	Ve stavbě není tato část realizována.
Informační systémy pro cestující	Ve stavbě není tato část realizována.

4.2 IS DTMŽ

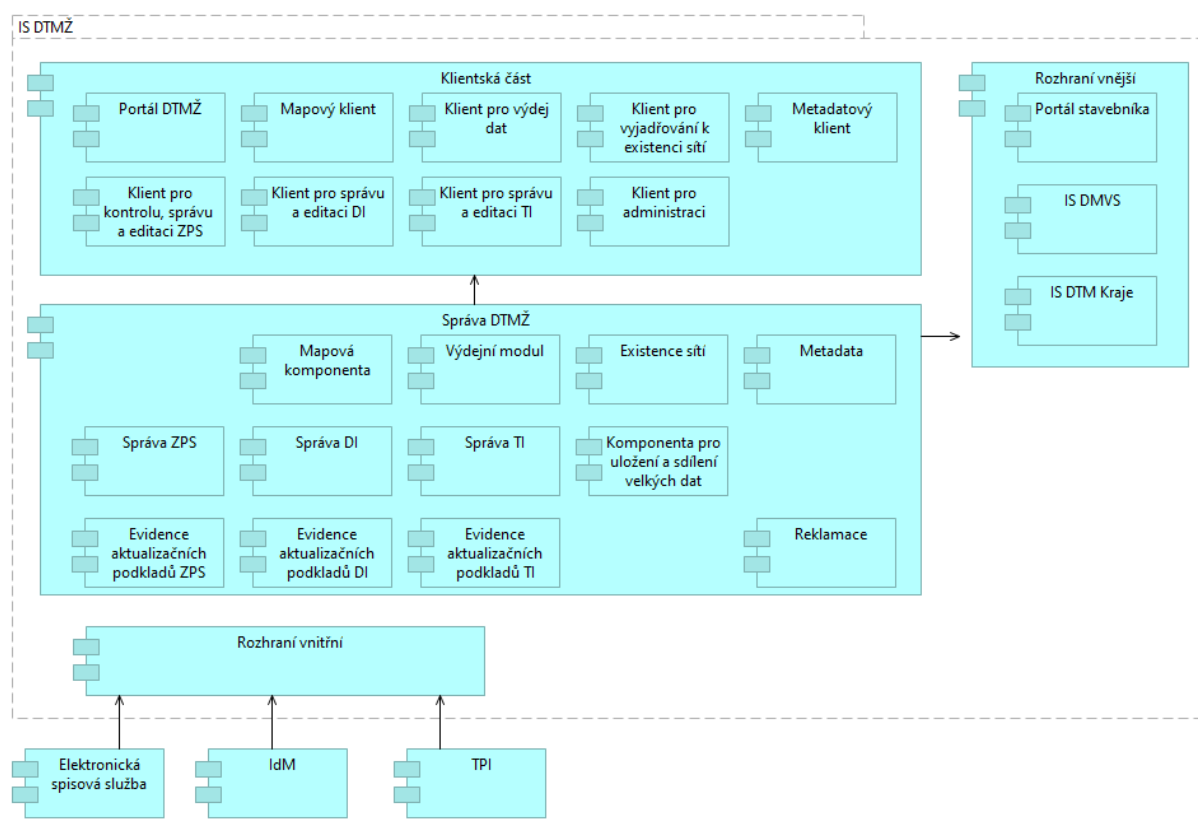
Nově vznikající informační systém digitální technické mapy železnice bude komplexní procesně orientovanou platformou pro pořizování a správu geodetické a popisné (nezbytný rozsah) části technické dokumentace majetku a dopravní a technické infrastruktury ve správě SŽ. Systém dále umožní publikaci a sdílení služeb a mapových výstupů napříč organizací.

V následující kapitole je popsán architekturní koncept IS DTMŽ, který bude v dalších fázích projektové přípravy detailněji rozpracován. Při vytváření konceptu byly uvažovány tyto hlavní vstupy:

- aktuální stav využívání geoinformačních technologií v organizaci,
- povinnosti SŽ přímo vyplývající z rolí v rámci DTM,
- popis ostatních agend SŽ, které mají vliv na kvalitu dat poskytovaných do DTM,
- technické požadavky na uložení, správu a sdílení „velkých“ dat vznikajících v datové části projektu.

Následující obrázek znázorňuje přehled hlavních komponent IS DTMŽ. Informační systém DTMŽ je možné rozdělit do těchto základních funkčních oblastí:

- klientská/prezentační část,
- serverová část,
- integrační rozhraní – vnější,
- integrační rozhraní – vnitřní.



Obrázek 3 - Komponenty IS DTMŽ

4.2.1 Klientská část

Prezentační část IS DTMŽ lze zjednodušeně rozčlenit na část portálu DTMŽ a klientské aplikace pro přístup a správu ZPS a DTI. Přístup k jednotlivým aplikacím bude dále členěn na veřejný a neveřejný.

Portál DTMŽ

Portál je zastřešující webové prostředí, které slouží jako jednotné uživatelské rozhraní k zajištění veřejného nebo interního přístupu k jednotlivým komponentám a službám systému IS DTMŽ dle přidělených uživatelských oprávnění.

Mapový klient pro veřejnost/interní

Jedná se o webovou mapovou aplikaci umožňující veřejný nebo interní přístup k mapovým službám a kompozicím publikovaným ze systému IS DTMŽ.

Klient pro kontrolu a editaci ZPS

Klient slouží editorovi ZPS ke kontrole přijímané změnové dokumentace po věcné stránce (formální kontrola probíhá na straně ČÚZK při převěření od stavebníka), a její zpracování do DTM. Změna se může týkat pouze popisných údajů objektu nebo zařízení předané pomocí ohlášení. Věcná kontrola znamená zejména kontrolu topologie, přesnosti, věcné správnosti a odchylek a rozhoduje o případných kolizích. Editor následně rozhodne o zpracování změn do ZPS včetně doplnění atributů k objektům týkající se jejich původu a kvalitativních parametrů, nebo reklamuje předanou dokumentaci prostřednictvím IS DTM/IS DMVS. V případě zpracování změn do ZPS provede historizaci již neplatných dat.

Z pohledu SŽ se jedná o kompletní evidenci objektů (např. nádražní budovy) včetně informací nutných pro vlastní potřeby nad rámec rozsahu požadovaných DTM ČR. V rámci efektivní správy dat, tak budou vznikat data jednou. Do DTM bude následně předána pouze požadovaná sada informací. Vzhledem k povaze vedených jevů je uvažována modularita dle příslušných tematických evidencí SŽ (mosty, budovy, ŽBP, majetkoprávní evidence atd.).

Klient pro výdej dat

Je webová aplikace, která umožní oprávněným uživatelům požádat a získat data z IS DTMŽ ve zvoleném formátu a rozsahu. Interním uživatelům umožňuje přístup a správu evidence vydaných dat včetně individuálního odbavení požadavku. Klient bude obsahovat mapové zobrazení, prostřednictvím kterého je možné graficky určit lokalizaci požadavku. Požadavek na výdej není anonymní, vždy je vyžadována autentizace a autorizace uživatele. Výjimku tvoří předpřipravené exporty, případně otevřená data.

Metadatový klient

Vzhledem k množství vznikajících dat je nezbytné uživateli umožnit efektivně vyhledat a prohlédnout relevantní datové sady včetně jejich popisných informací. Metadatový klient bude sloužit interním uživatelům pro tvorbu a editaci metadat k datovým sadám a službám publikovaným SŽ dle Národního metadatového profilu. Vyhledávání v metadatach bude určeno jak interním uživatelům, tak veřejnosti.

Klient pro administraci

Klient pro administraci slouží pro správu systému. Je primárně určen pro správu (geo)dat a datového modelu v databázi, pro správu a konfiguraci mapového serveru (publikaci a správu mapových služeb), dále umožňuje správu oprávnění přístupů editorům, správu číselníků, nastavování pravidel, modelování a skriptování častých procedur a další.

Klient pro vyjadřování k existenci sítí

Je aplikace, která umožní přístup a správu evidence žádostí a odbavení jednotlivých žádostí, které budou přicházet z centrální jednotky IS DMVS, resp. Portálu stavebníka.

Klient pro správu a editaci DI

Klient sloužící interním správcům a editorům SŽ k vedení a údržbě dat o dopravní infrastruktuře v majetku SŽ a následnému předání do DTM kraje.

Klient pro správu a editaci TI

Klient sloužící interním správcům a editorům SŽ k vedení a údržbě dat o technické infrastruktuře v majetku SŽ a následnému předání do DTM kraje.

Serverová část

Serverová část správy DTMŽ je serverová podpora pro klientské aplikace a zajišťuje podporu a aplikační logiku jednotlivých agendových systémů a klientských aplikací.

Správa ZPS

Komponenta zajišťuje kontrolu a editaci ZPS, vytváří backend (aplikační podporu) pro klienta pro kontrolu a editaci ZPS. V rámci komponenty dochází k nastavení pravidel pro správu ZPS, které se týkají správy datového modelu, nastavení pravidel pro editaci, kontroly, symbologie, historizace, generování odvozených dat a další.

Evidence aktualizačních podkladů ZPS

Evidence slouží k příjmu geodetických aktualizačních dokumentací ZPS od IS DTM kraje. Vlastní aktualizace obsahu ZPS je realizována v prostředí komponenty Správa ZPS a Klienta pro kontrolu a editaci ZPS.

Správa DI

Komponenta zajišťuje kontrolu a editaci DI, vytváří backend (aplikační podporu) pro klienta pro kontrolu a editaci DI. V rámci komponenty dochází k nastavení pravidel pro správu DI, které se týkají správy datového modelu, nastavení pravidel pro editaci, kontroly, symbologie, historizace, generování odvozených dat a další. Součástí komponenty je i evidence dokumentací a projektů jednotlivých staveb. Komponenta bude umožňovat předání dat do DTM ČR.

Evidence aktualizačních podkladů DI

Evidence slouží k příjmu geodetických aktualizačních dokumentací DI. Vlastní zapracování dokumentace do IS DTMŽ je prováděno v prostředí komponenty Správa DI a Klient pro správu a editaci DI. Součástí evidence je i hodnocení kvality přebíraných dat.

Komponenta zároveň prostřednictvím komponenty Reklamace (popsána dále v této kapitole) umožní komunikaci s geodety ve věci reklamace a potvrzení předané dokumentace.

Správa TI

Komponenta zajišťuje kontrolu a editaci TI, vytváří backend (aplikační podporu) pro klienta pro kontrolu a editaci TI. V rámci komponenty dochází k nastavení pravidel pro správu TI, které se týkají správy datového modelu, nastavení pravidel pro editaci, kontroly, symbologie, historizace, generování odvozených dat a další. Součástí komponenty je i evidence dokumentací a projektů jednotlivých staveb. Komponenta bude umožňovat předání dat do DTM ČR.

Evidence aktualizací podkladů TI

Evidence slouží k příjmu geodetických aktualizací dokumentací TI. Vlastní zapracování dokumentace do IS DTMŽ je prováděno v prostředí komponenty Správa TI a Klient pro správu a editaci TI. Součástí evidence je i hodnocení kvality přebíraných dat.

Komponenta zároveň prostřednictvím komponenty Reklamace umožní komunikaci s geodety ve věci reklamace a potvrzení předané dokumentace.

Reklamace

Komponenta slouží k vyřízení reklamace v případech, kdy správce DTM zjistí věcnou chybu při zapracování aktualizace ZPS. Požadavek a důvod reklamace je evidován v komponentě Reklamace, komponenta prostřednictvím rozhraní předává požadavek na opravu dokumentace k aktualizaci zpět stavebníkovi, resp. osobě odpovědné stavebníkovi. Komunikace probíhá prostřednictvím IS DTM kraje.

Vedle ZPS komponenta umožňuje reklamaci předané dokumentace geodety v rámci datové oblasti DI a TI.

Mapová komponenta

Mapová komponenta je určena pro konfiguraci, publikaci a sdílení mapových aplikací, kompozic a služeb z datového skladu IS DTMŽ.

Komponenta pro uložení a sdílení velkých dat

V rámci datové části projektového záměru je navrhováno pořízení velkých objemů dat z leteckého snímkování, mobilního mapování a geodetických měření. Zároveň vzniknou objemné datové výstupy 3D dat. Za účelem jejich následného využití v klientských aplikacích vznikne centrální cloudová komponenta pro publikaci těchto dat, která umožní data efektivně vytěžovat.

Výdejní modul

Výdejní modul zajišťuje výdej dat, je backend (aplikační podpora) pro komponentu Klient pro výdej dat. Na základě požadavku definovaného uživatelem (požadavek se zaeviduje a ověří jeho relevance) se provede příprava výdeje ve formě datového balíčku ke stažení nebo vystavení služby pro stažení. Klient bude o připraveném výdeji notifikován na základě jím zvoleného způsobu definovaného při tvorbě žádosti o výdej.

V případě požadavku na výdej neveřejných dat je nutné, aby uživatel doložil oprávněnost požadavku na poskytnutí (zaeviduje se k žádosti).

Existence sítí

Komponenta slouží k vyjádření vlastníka DTI, kterým je SŽ. Reaguje na žádost o stanovisko o existenci infrastruktury a možností a způsobu napojení nebo k podmínkám dotčených ochranných a bezpečnostních pásem podanou stavebníkem prostřednictvím Portálu stavebníka.

Metadata

Komponenta Metadata zajišťuje správu metadat, vytváří backend (aplikační podporu) pro Metadatového klienta. Metadata budou vedena k datovým sadám SŽ v rozsahu metadatového profilu ČR, resp. INSPIRE. Metadatový katalog sdílí metadata pomocí standardizovaných webových služeb a umožňuje si vyměňovat metadata s externími aplikacemi v určitém časovém intervalu (tzv. harvestování), jako je například Národní portál INSPIRE atd.

4.2.2 Integrační vazby

Funkční IS DTMŽ bude muset kromě samotné správy a pořizování dat zajistit komunikaci s externími systémy a jejich rozhraními. Z pohledu SŽ lze tato rozhraní rozdělit na vnější (komunikace s DTM ČR) a vnitřní (vazba na interní systémy SŽ).

4.2.2.1 Rozhraní vnější

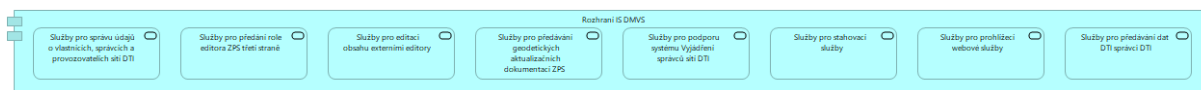
V rámci vnějších integračních vazeb jsou v tuto chvíli identifikovány tři základní komunikační rozhraní:

- s centrální jednotkou IS DMVS,
- s krajskými IS DTM,
- a rozhraní na portál stavebníka.

IS DMVS

Při komunikaci IS DMVS budou využívány tyto vybrané služby rozhraní IS DMVS:

- služby pro správu údajů o vlastnících, správcích a provozovatelích sítí dopravní a technické infrastruktury,
- služby pro předávání dat DTI správci DTI,
- služby pro editaci obsahu externími editory,
- služby pro předávání geodetických aktualizčních dokumentací ZPS,
- služby pro podporu Vyjádření správců sítí,
- služby prohlížečů,
- služby stahovací.



Obrázek 4 - Služby rozhraní IS DMVS

IS DTM kraje

Na úrovni komunikace s krajskými IS DTM budou využívány tyto služby:

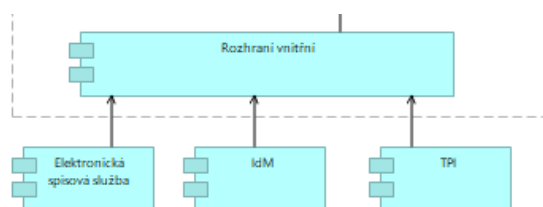
- předávání geodetických aktualizací dokumentací ZPS z kraje na SŽ,
- reklamace aktualizací dokumentací,
- služby stahovací,
- služby prohlížeč.

Portál stavebníka

Rozhraní slouží k přijetí žádosti a odeslání stanoviska vlastníka technické a dopravní infrastruktury, kterým je SŽ, na Portál stavebníka, resp. do IS Evidence elektronických dokumentací. Reaguje na žádost o stanovisko o existenci infrastruktury a možnosti a způsobu napojení nebo k podmínkám dotčených ochranných a bezpečnostních pásem podanou stavebníkem prostřednictvím Portálu stavebníka.

4.2.2.2 Rozhraní vnitřní

Níže jsou uvedeny oblasti a jimi dotčené IS, které je potřeba v souvislosti s nasazením IS DTMŽ do prostředí SŽ dále technicky řešit.



Obrázek 5 - Vnitřní rozhraní IS DTMŽ

TPI

Technický pasport infrastruktury TPI je nově vznikající interní pasportní systém, který by měl být do budoucna založen na přesných geodetických datech vedených v systému DTMŽ. Oboustranné napojení geodetické části na nový systém pasportů TPI by mělo přinést zpřesnění a zkvalitnění informací vedených v pasportech, a naopak do DTMŽ získat podrobnější technické informace

IdM

Předpokládá se, že pro práci s aplikacemi IS DTMŽ bude využito fungujícího systému IdM v organizaci.

Elektronická spisová služba

IS DTMŽ má vzhledem k příjmu dokumentů z IS DMVS/IS DTM kraje charakter informačního systému spravujícího dokumenty, to znamená, že se na něj vztahují požadavky definované zákonem č. 499/2004 Sb., o archivnictví a spisové službě a o změně některých zákonů, jeho prováděcími právními předpisy a Národním standardem pro elektronické systémy spisové služby (NSESSS). Integrace s elektronickou spisovou službou se týká geodetických aktualizací dokumentací ZPS a dokumentací změn TI a DI, které nebudou v režimu přímé editace vlastníkem / provozovatelem / správcem infrastruktury. Dokumentace bude distribuována IS DMVS prostřednictvím rozhraní a musí být zaevidována v IS DTMŽ (komponenty Evidence aktualizací podkladů ZPS a Evidence aktualizací podkladů TI a DI).

4.3 Požadavky na data

4.3.1 Rozsah projektu z pohledu dat

Vycházíme z rozsahu spravované infrastruktury ke dni 31.5.2020. Jedná se o následující rozsah:

- 25.518,43 ha – celková plocha obvodu dráhy,
- 9.305 km tratí,
- 7.801 úrovnňových přejezdů,
- 152,6 km železničních mostů,
- 54,1 km tunelů 1.094 železničních stanic,
- 1.531 zastávek,
- 46.184,2 km inženýrských sítí).

Informace byly čerpány ze Studie Digitalizace sítí (2018) a dotazníkového šetření mezi jednotlivými OŘ, SŽG a CTD.

Data DTMŽ budou pořizována v tzv. Vymezeném území. Na začátku projektu bude stanovena tzv. měkká hranice vymezeného území, kterou určí SŽG. Tato hranice bude v průběhu projektu postupně zpřesňována v tzv. tvrdou hranici, která bude sloužit jako rozhraní dat ZPS mezi DTMŽ a DTM projekty ostatních subjektů.

4.3.2 Datový model z pohledu pořizování dat

Hrubý koncept datového modelu a metodiky pořizování dat pro potřeby naplnění systému DTMŽ daty byly navrženy tak, aby vyhovovaly:

- požadavkům datového standardu DTM definovaného v příloze č. 7 Specifikace technického standardu IS DTM,
- připravované Vyhlášce o digitální technické mapě kraje – připravovaná vyhláška ČÚZK,
- současnému datovému modelu používaném v rámci SŽ (předpisová řada M20/MPxxx),
- datovým modelům používaným v rámci jednotlivých pasportních systémů (LInO, TPI...),
- použitelnosti dat dostupných v analogové podobě,
- kompatibilita s výměnným formátem RailML, IFC Rail pro potřeby BIM a metodikou RailTopoModel.

Data budou nativně pořizována ve 3D, u vybraných objektů (budovy, mosty, tunely, koleje) v objektově orientované sémantické formě 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. Nicméně cílem projektu bude snaha o maximální úplnost dat s jasnou evidencí kategorie přesnosti prostorové polohy s možností doplnění atributových dat později. Snahou bude maximální využití stávajících dat v digitální i analogové podobě.

4.3.3 Využití, převzetí a digitalizace stávajících dat

Geodetická zaměření ZPS, TI a DI dle předpisové řady M20/MPxxx

V rámci projektu je počítáno s maximálním využitím a převodem těchto dat do datového modelu DTMŽ. Převod bude probíhat do značné míry manuálně soubor po souboru.

Data v LIInO

Tato data jsou velmi přesná a obsahují parametry, které jsou jen obtížně určitelné z nového zaměření. Předpokládáme 100% začlenění těchto dat do datového skladu IS DTMŽ. Data budou k dispozici v průběhu Q3 2021.

Data ETS

Pro potřeby DTMŽ je počítáno s plošným automatickým převzetím těchto dat. Zbývá 2 % rozsahu, ke kterým není digitální prostorová dokumentace. Tato data budou v rámci projektu nově zaměřena. K definici rozsahu zaměření poslouží topologický model sítě. K metalickým sítím existuje pouze topologická informace. Do DTMŽ budou převzaty digitalizací existující dokumentace, kde to bude možné, nebo formou orientačního zákresu s naplněním základních atributů vytvořeny z topologického modelu.

Data ostatních inženýrských sítí

Vzhledem k tomu, že data ostatních inženýrských sítí nejsou evidována v žádném komplexnějším IS, bude se jednat o přebírání dat v souborové, případně papírové formě. Odhadovaný rozsah dat je uveden v následující tabulce.

Dokumentace TI	Celkem (km)	Digitální dokumentace (km/%)		Analogová dokumentace (km/%)		Bez dokumentace (km/%)	
Voda	248,0	7,4	3 %	179,7	72 %	61,0	25 %
Kanalizace + odvodnění	1 836,3	31,2	2 %	655,3	36 %	1 149,8	63 %
Elektro	7 942,3	2 001,0	25 %	3 420,0	43 %	2 521,3	32 %
Plyn	78,2	6,2	8 %	66,9	85 %	5,1	7 %
Produktovody a teplovody	8,4	0,0	0 %	7,5	89 %	0,9	11 %
Sdělovací a zabezpečovací	36 070,9	22 346,5	62 %	8 843,5	25 %	4 779,3	13 %
CELKEM	46 184,2	24 392,3	53 %	13 172,8	29 %	8 517,4	18 %

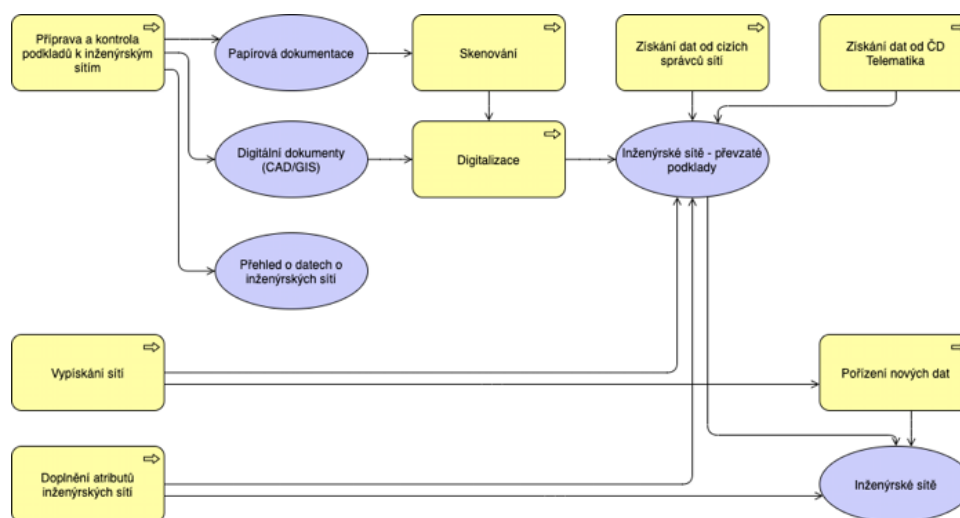
Tabulka 1 Odhadovaný rozsah dat – voda, kanalizace, elektro, plyn, teplo a produktovody, sděl. a zab. technika

Okamžitě po zahájení projektu proběhne důkladná revize a evidence všech existujících dat o inženýrských sítích a bude zahájena jejich digitalizace, aby bylo možné co nejdříve definovat úseky pro nové zaměření. Postup prací bude rozvržen dle následujících priorit:

1. Tranzitní železniční koridory
2. Celostátní tratě
3. Regionální tratě

Prioritně budou digitalizována data a zaměřovány sdělovací a zabezpečovací sítě.

Na části území budou využita data vzniklá digitalizací a harmonizací již existujících dokumentací. V ostatních úsecích budou následně sítě v rozsahu, který umožní stávající kapacity jednotlivých OŘ (předpoklad 4.000 km), „vypískány“ a jejich průběh bude geodeticky zaměřen. Odpovědní pracovníci SŽ poté doplní atributy k těmto sítím dle datového modelu. U zbylých (cca 4.500 km sítí) a u úseků s nižší prioritou bude do DTMŽ dočasně převzat pouze orientační zákres TI.



Obrázek 6 – Procesní schéma sběru dat TI

4.4 Technologie a metodika sběru nových dat

Vzhledem k relativně krátké době samotné realizace, především fáze I související s požadavky Výzvy programu OP PIK, je předpokládáno, že realizace geodetického měření bude doplněna využitím moderních technologií, které umožňují automatickou extrakci dat (umělá inteligence, machine learning³). Je třeba zohlednit nedostatek geodetických kapacit na trhu vzhledem k souběhu s 14 dalšími velkými DTM projekty krajů.

4.4.1 Fotogrammetrie a mobilní mapování

Je předpokládáno využití technologií hromadného sběru dat, resp. leteckého snímkování a mobilního mapování železniční sítě přednostně na vybraných tratích (s výjimkou hustě “zalesněných” tratí) v rozlišení 2 cm/pixel a současným pořízením LiDAR dat. Georeferencování proběhne s maximálním využitím stávajícího bodového pole a dalších přesně zaměřených objektů drážní infrastruktury v obvodu dráhy. Přesný rozsah a způsob využití těchto technologií bude dán výsledkem zadaného pilotního projektu „Sběr a vyhodnocení dat pro DMTŽ“.

4.4.2 Detekce podzemních sítí

U sítí, které to umožňují, bude pro vybraný rozsah (8.500 km) použita technologie bezkontaktního vyhledávání sítí (EML/GPR) pro přesné určení jejich polohy geodetickým zaměřením. Ostatní sítě budou převzaty z existující dokumentace s uvedením přesnosti určení polohy.

4.4.3 Geodetická měření

V rámci projektu bude doplněno a zpřesněno bodové pole a dle možností budou zaměřeny všechny osy kolejí v přesnosti odpovídající předpisové řadě M20/MPxxx (předpokládáme rozsah cca 4.700 km délky tratí, kde není bodové pole dostatečně kvalitní a neexistuje přesná dokumentace).

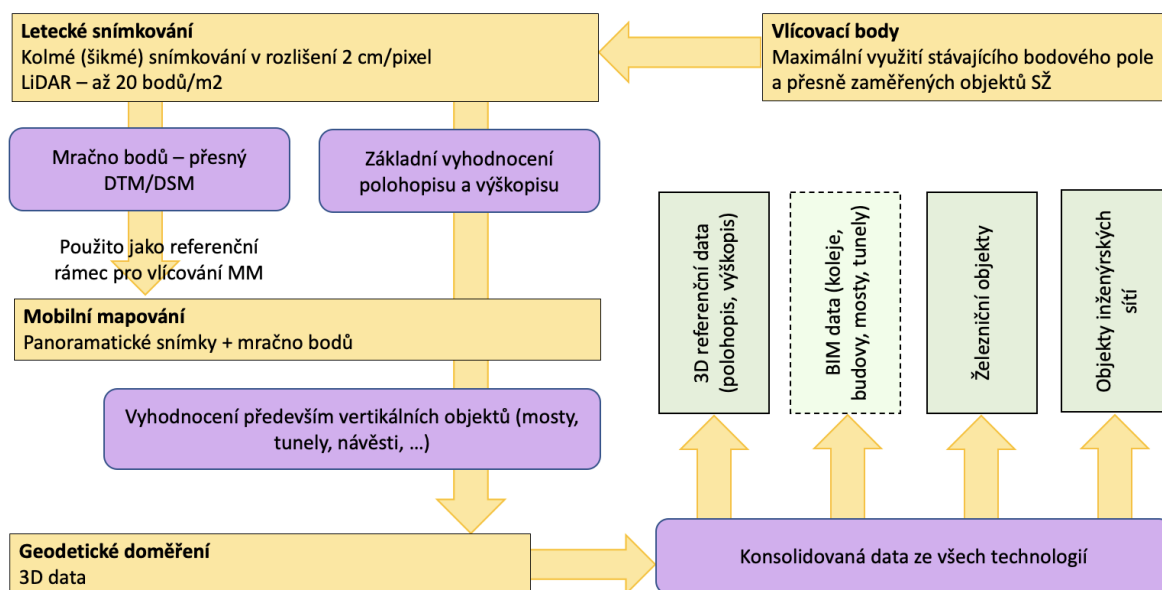
³ Tyto technologie jsou využívány především ve specializovaných SW určených k vyhodnocení dat z leteckého snímkování a mobilního mapování ve fázi předzpracování a následně jsou verifikovány při vlastním vyhodnocení v kombinaci s ostatními daty.

Dále bude nutné provést doměření v oblastech nepokrytých technologií fotogrammetrie a mobilního mapování. Toto geodetické doměření s využitím technologie GNSS a totálních stanic proběhne ve dvou fázích:

1. Geodetické doměření chybějících prvků s využitím dat fotogrammetrie a mobilního mapování,
2. Zaměření identifikovaných objektů inženýrských sítí po tzv. vypískání.

V rámci geodetických prací bude také doplněno bodové pole pro potřeby vličování fotogrammetrie a mobilního mapování.

Kombinace metod pořizování dat



Obrázek 7 – Schéma předpokládané konsolidace dat z různých technologií

4.4.4 Doplnkové metody

Jako doplňkové metody bude využito bezpilotní letecké snímkování (v místech, kde bude potřeba vyšší rozlišení snímků nebo místech, kde z nějakého důvodu budou chybět letecké snímky – operativní doplnění dat). Druhou doplňkovou metodou bude pozemní laserové skenování, s jehož využitím se počítá především v obvodech nádraží.

4.5 Konsolidace a aktualizace dat

4.5.1 Aktualizace dat v průběhu projektu

Vzhledem k časovému rámci projektu bude nutné v jeho průběhu zajistit shromažďování aktualizovaných dat na základě probíhající správy, údržby a výstavby a zajistit jejich zapracování do konsolidovaných dat na konci projektu. Pro tyto potřeby bude nastaven samostatný proces na základě nově definovaného datového modelu DTMŽ v kombinaci se stávající metodikou dle předpisové řady M20/MPxxx.

4.5.2 Konsolidace dat

Do SW řešení pro DTMŽ budou nahrána data po konsolidaci výstupů ze všech výše popsaných technologií a procesů. Data budou předávána v definovaných celcích kopírující topologii drážní infrastruktury. Při předávání dat budou nastaveny kontrolní mechanismy.

4.5.3 Realizace sběru a konsolidace dat

Vzhledem k rozsahu projektu a krátkému časovému rámci je předpokládána realizace projektu primárně externími zhotoviteli. V úvodní fázi bude nutné formou konzultační zakázky zajistit návrh finálního datového modelu a metodiky pro digitalizaci, konsolidaci a pořizování dat s ohledem na výše popsané skutečnosti pro potřeby zadání veřejné zakázky na sběr a zpracování dat. Na straně SŽ je předpokládána součinnost v oblasti poskytování informací o inženýrských sítích, návrhu datového modelu a návaznostech na další běžící projekty a aktivity.

4.6 Poradenské služby

V průběhu projektu je plánováno zadání vypracování poradenských služeb za účelem nastavení standardů, strategie, předpisů a metodik v kontextu DTMŽ:

- Strategie uplatnění, pořizování a správy prostorových dat v prostředí SŽ:
 - Předmětem je nastavit v organizaci SŽ systém, který sjednotí přístup k uplatňování, pořizování a správě prostorových dat jako předpoklad pro spolehlivou službu poskytující prostorová data pro potřeby všech úseků organizace, pro plnění zákonných povinností a povinností vyplývajících z mezinárodních závazků či spolupráce.
- Zpracování technických podkladů pro vypracování koncepce digitální technické mapy železnice (DTMŽ) SŽ, s.o. z hlediska OP PIK:
 - Vypracování koncepce digitalizace pasivní infrastruktury SŽ, s.o. a zajištění Digitálních technických map – dokumentace, lokalizace, stavu a popisu pasivních nemetalických a metalických inženýrských sítí a souvisejících inženýrských činností.
- Předpis pro Digitální technickou mapu železnic:
 - Na základě podkladů z projektů "Strategie uplatnění, pořizování a správy prostorových dat v prostředí SŽ", "Zpracování technických podkladů pro vypracování koncepce digitálních technických map železnice (DTMŽ) SŽDC" a realizace Železniční báze geodat zpracovat nový předpis včetně souvisejících metodický pokynů a novelizací stávajících předpisů řady SŽDC M20/MPxxx.
- Metodika pro správu a údržbu jednotného výměnného formátu Železniční báze geodat:
 - Jednotný výměnný formát DTM ČR, potažmo výměnný formát pro všechna data Železniční báze geodat je pro navazující IS klíčový a podléhá dynamickému vývoji. Cílem projektu je vypracovat studii údržby a správy jednotného výměnného formátu Železniční báze geodat kompatibilně s obdobnou správou pro JVF DTM v gesci ČÚZK. Studie se stane technickým zadáním pro zhotovitele IT podpory předmětné správy.

- Metodika pořizování dat DTMŽ, která bude zahrnovat standardy a technické specifikace pro jednotlivé metody pořizování dat:
 - Pro specifické činnosti zeměměřičů na železnici s cílem garantovat požadovanou přesnost zpracovat studii a ověřit vhodnost nasazení aktuální měřické techniky a pro jednotlivé specifické činnosti stanovit i kritéria pro schvalování nové techniky. Následně zpracovat do předpisu SŽDC M20/MP011. Jedná se o měření prostorové polohy koleje, podkladů pro projekt, kontrolní měření s vazbou na bezpečnost železničního provozu a na fakturaci za vykonané práce.

4.7 Předpokládané termíny aktivit

Přípravná fáze, především příprava podkladů pro výběrová řízení, podklady pro žádost OP PIK a další aktivity, jsou plánovány na Q4 2020. V tomto období nebudou probíhat investice. Jednotlivé investiční aktivity započnou až v Q1 2021 (počáteční termín zahájení jednotlivých aktivit nelze nyní stanovit, bude se odvíjet od průběhu výběrových řízení), ve dvou fázích.

I. fáze v období Q1 2021 – Q1 2023 představuje:

<u>Aktivita:</u>	<u>Termín dokončení:</u>
1) Dodávka HW prostředků pro datové centrum	Q4 2022
2) Pořízení a implementace SW	Q4 2022
3) Pořízení dat, digitalizace a vyhodn. pro prioritní tratě, I. fáze	Q1 2023
4) Poradenské služby, studie, předpisy, strategie	Q1 2023

Předpokládaný termín dokončení I. fáze projektu, pro naplnění cílů Výzvy III programu podpory vysokorychlostní internet – Vznik a rozvoj digitálních technických map veřejnoprávních subjektů (DTM VPS), je stanoven na březen roku 2023. V tento milník budou dokončeny výše uvedené aktivity 1 až 4, nezbytné pro plnění požadavků legislativy DTM ČR.

Další aktivity spojené s touto akcí, potřebné pro organizaci a související s agendou DTM a následného rozvoje, jsou plánovány na období 2024-2030 v rámci II. fáze, a to následovně:

<u>Aktivita:</u>	<u>Termín dokončení:</u>
5) Pořízení dat, digitalizace a vyhodn. pro neprioritní tratě, II. fáze	Q4 2030
6) Podpůrný servis a další aktivity	Q4 2030

Z důvodu časového omezení projektu budou aktivity probíhat paralelně.

Harmonogram bude upřesňován v průběhu první fáze. Předpokládané ukončení investic v rámci projektu je stanoven na 12. měsíc roku 2030.

5 Specifikace rozhodujících stavebních objektů a provozních souborů

Následuje stručný popis náplně a výstupů projektu:

Hlavními výstupy tohoto projektu bude funkční informační systém Digitální technické mapy železnice (IS DTMŽ) integrovaný na informační systémy DTM na úrovni ČÚZK a krajů, včetně pořízených, digitalizovaných, vyhodnocených a interpretovaných dat (dále jen pořízení dat) o Základní prostorové situaci (ZPS), dopravní infrastruktury (DI) a technické infrastruktury (TI) pro potřebu naplnění zákonem dané legislativy DTM.

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. Systém dále umožní vedle komunikace a výměny dat s kraji a ČÚZK také publikaci a sdílení služeb a mapových výstupů napříč organizací, a také směrem z organizace ven.

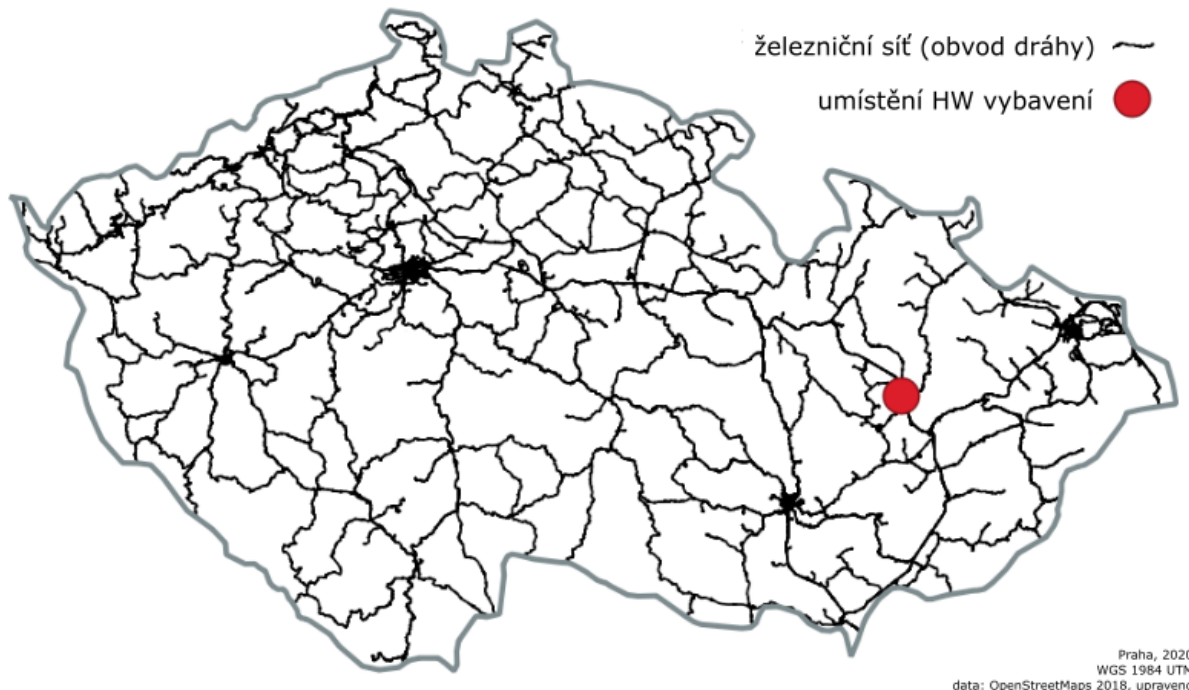
Pro pořízení, vyhodnocení, digitalizaci a interpretaci dat bude využito kombinace klasických geodetických zaměřovacích technologií s moderními mapovacími technologiemi umožňující hromadný a efektivní sběr dat v poměrně krátké době a požadované přesnosti. Na konci projektu bude vybudována datová základna, naplňovaná postupně v průběhu projektu, využitelná pro ostatní informační systémy organizace, které podporují především správu a provoz majetku, resp. DI a TI., a využitelná pro širokou škálu agend organizace. Vedle vlastního pořízení dat je počítáno i s využitím existujících dat organizace a jejich plným převodem do digitální podoby.

Mimo pořízení dat a implementace informačního systému bude dále pořízen HW pro datové centrum a vzniknou 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. 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.

Realizace projektu je rozdělena do dvou fází. V první fázi bude vytvořen informační systém DTMŽ a pořízena data podle prioritních oblastí definované organizací tak, aby byly naplněny povinnosti vyplývající z legislativy DTM, včetně vytvoření potřebných metodik a předpisů. Tato fáze je plánována na období od 4. čtvrtletí 2020, včetně přípravných prací, se začátkem investic v roce 2021 a termínem dokončení v březnu roku 2023, shodně s Výzvou III Vysokorychlostní internet – Vznik a rozvoj digitálních technických map veřejnoprávních subjektů (DTM VPS) v rámci Operačního programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost (OP PIK).

Veškeré investiční položky, od SW, HW, pořízení dat atd., budou zajištěny externími dodavateli vybranými na základě výběrových řízení veřejných zakázek, za součinnosti stanovených odborných zástupců organizace ve smyslu odborného projektového dohledu za uživatele.

Vznik a rozvoj digitálních technických map (DTM) a mapování technické infrastruktury svými aktivitami pokrývá území celé ČR, respektive plochu obvodu dráhy Správy železnic, státní organizace, napříč územím ČR. Veškeré hardwarové vybavení pro datové centrum (1 ks/sada, disková pole, servery, racky) bude umístěno v lokalitě Olomouc, Nerudova 773/1, budova Správy železnic, státní organizace.



Obrázek 8 – Umístění HW vybavení projektu

5.1 Stavební objekty

Specifikace stavebních objektů není pro tento záměr projektu relevantní, neboť projekt nemá stavební charakter.

5.2 Provozní soubory

Specifikace provozních souborů není pro tento záměr projektu relevantní.

Z důvodu nestavebního charakteru projektu, kdy všechny investiční položky by spadaly do R-položek, nebyl zpracován formulář Sborník pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti a záměru projektu (SPOŽES). Pro náklady tohoto projektu a investiční položky byla vytvořena příloha E, upřesňující celkové investiční náklady projektu (CIN) v letech realizace.

6 Územně technické podmínky

Tato kapitola záměru projektu není relevantní – záměr projektu nemá stavební charakter a nemá tak vazbu na územně technické podmínky a územně plánovací dokumentaci. Projekt v době realizace ani v době provozu neovlivní rozhodujícím způsobem životní prostředí, nevyvolává žádné přeložky stávajících inženýrských sítí ani jiné stavební úpravy, nevyvolává omezení dosavadních staveb a nevyžaduje fyzické napojení na ostatní dopravní infrastrukturu.

7 Majetkoprávní vztahy

Majetkoprávní vztahy v souvislosti se záměrem projektu lze rozdělit na 2 skupiny:

- 1) majetkoprávní vztahy k pořizovanému majetku v projektu,
- 2) majetkoprávní vztahy k objektům, které budou mapovány v rámci výzvy OP PIK

Ad 1.

Majetek pořízený v rámci projektu bude ve vlastnictví investora – SŽ – na základě smlouvy s vysoutěženým dodavatelem/dodavateli. Jednotlivé položky (SW, HW, data) budou zařazeny do majetku SŽ dle standardních účetních postupů.

Ad 2.

Do realizace projektu budou pro potřeby vzniku DTM zařazeny objekty v souladu s podmínkami výzvy III programu podpory vysokorychlostní internet – aktivity: Vznik a rozvoj digitálních technických map veřejnoprávních subjektů (DTM VPS). Dle výzvy a jejích příloh se bude jednat o mapování vybraných stavebních a technických objektů a zařízení dopravní a technické infrastruktury nebo majetku České republiky a současně ve správě SŽ.

Tato investiční akce nevyvolá žádné trvalé ani dočasné zábory pozemků.

8 Hodnocení navrhovaného řešení z hlediska environmentálních vlivů

Projekt nemá stavební charakter, který by vyžadoval posouzení vlivu na životní prostředí nebo jiné environmentální řízení ve vztahu k vlivu na životní prostředí. S ohledem na zaměření projektu nemá projekt vliv na chráněná území či lokality (zvláště chráněná území, maloplošná zvláště chráněná území, Natura 2000, ptačí oblasti, evropsky významné lokality). V souvislosti s realizací projektu nebude docházet ke kácení porostů ani k záboru zemědělského půdního fondu ani pozemků určených k plnění funkce lesa. Projekt rovněž nebude mít žádný vliv na krajinný ráz, neboť jeho realizace nemá charakter zásahu do venkovního prostředí.

Realizace projektu nebude působit ani hluk a bude tak plně zajištěna ochrana před hlukem dle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů a nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

V souvislosti s realizací projektu lze identifikovat několik dílčích pozitivních vlivů na oblast životního prostředí. Vznik digitální mapy umožní přístup k údajům o zmapovaných objektech online. Nebude proto nutné provádět fyzické cesty pro potřeby zjištění údajů přímo v lokalitě daného objektu. To se odrazí v omezení negativních vlivů plynoucích z dopravy, jako jsou např. emise nebo spotřeba paliv. Projekt také zlepší koordinaci správy objektů, což bude mít opět pozitivní environmentální vliv ve smyslu spotřeby materiálů, vzniku a zpracování odpadů a v širším smyslu i zlepšení fyzického stavu objektů v rámci prostředí měst i otevřené krajiny.

Projekt nemá žádný negativní vliv na životní prostředí, po skončení doby životnosti bude zakoupený HW ekologicky zlikvidován na náklady dodavatele, tento náklad je již započítán v ceně pořízení HW. Rovněž provoz HW v souvislosti se správou a používáním DTM bude z hlediska spotřeby energií apod. zanedbatelný ve srovnání se současným způsobem zjišťování informací o objektech.

Celkově lze vztah projektu k životnímu prostředí hodnotit jako neutrální.

9 Požadavky na zabezpečení budoucího provozu a údržby a dělení nákladů dle druhu majetku

Veškeré technologické zařízení pořízené v rámci tohoto projektu, stejně jako data a další nehmotný majetek, který vzejde z realizace projektu, bude po předání v majetku Správy železnic, která bude zajišťovat jeho budoucí provoz a údržbu. Budoucí provoz musí být zabezpečen z hlediska technického i finančního (vč. personálního zajištění provozu).

Navržené řešení neklade žádné další zvláštní požadavky na zabezpečení budoucího provozu a údržby nad rámec standardních projektů obdobného charakteru.

9.1 Technické požadavky

- servis a obnova HW,
- aktualizace IS a dat,
- doplnění dat, která nebudou pořízena v rámci realizace projektu z časových důvodů.

9.2 Finanční požadavky

- provoz HW – energie,
- obnova HW,
- zajištění správy DTM – osobní náklady.

10 Shrnutí hodnocení ekonomické efektivity projektu / shrnutí hodnocení výsledků a dopadů projektu

Ekonomické hodnocení je vzhledem k charakteru projektu zpracováno dle požadavků Zvláštních technických podmínek projektu v podobě slovního hodnocení dle odstavce IV – Odlišné postupy bod 2 písmeno d) – Prováděcí pokyny pro hodnocení efektivity projektů dopravní infrastruktury (Ministerstva dopravy, 2017), a na základě pokynu SŽDC PO-01/2019-ŘO6 ze dne 15.3.2019 – Upřesnění postupů při zpracování ekonomického hodnocení staveb dopravní infrastruktury.

I když výstupem slovního ekonomického hodnocení není číselná hodnota, která by indikovala finanční a ekonomickou efektivity tohoto projektu, ekonomické hodnocení jednoznačně deklaruje nezbytnost provedení posuzovaného projektu, a to výčtem přínosů v případě realizace a negativních dopadů v případě jeho nezrealizování, popsanych dále v textu.

Záměr projektu vychází z předchozích technických, legislativních a ekonomických studií, a vzhledem k jeho charakteru, výstupy definovanými zákony, legislativou a potřebami externími či interními, je navrhován v jedné variantě. Investiční akce zajistí, že Správa železnic, státní organizace, jako veřejnoprávní subjekt, bude schopen k 1.6.2023 plnit povinnosti dané legislativou DTM, přispěje k digitalizaci veřejné správy a přinese časové úspory nejen interním zaměstnancům organizace, ale také občanům nebo komerčnímu sektoru. Digitalizací se také zvýší konkurenceschopnost železniční dopravy.

Zkvalitnění služeb, podkladů, stavu a provozuschopnosti dráhy, včetně zkvalitňování dopravní infrastruktury v souvislosti s přínosem kvalitních podkladů a automatizací procesů, bude mít projekt pozitivní dopad pro život a rozvoj v ČR. Digitalizace, a s ní přichází efektivita stavebních řízení, bude podporovat investice a tím i ekonomický růst ČR a obecně rozvoj společnosti ve spojitosti s rozvojem dopravní infrastruktury, ke kterému při realizaci projektu dojde.

Celkové souhrnné slovní hodnocení pozitivních přínosů:

- **uskutečnění projektu vyžaduje legislativa ČR, potažmo EU,**
- **projekt generuje úsporu času zaměstnanců organizace, čím snižuje provozní náklady organizace a její požadavky na neinvestiční dotace z veřejných zdrojů,**
- **projekt generuje vícere důležité přínosy pro orgány státní správy, samosprávy, podnikatelské prostředí, projektanty a občany,**
- realizace projektu sniží dobu vyřizování vyjadřovacích požadavků, a tím zabezpečí úsporu času i žadatelům,
- projekt generuje úsporu času cestujícím a zboží ve vlacích osobní a nákladní dopravy, a tím zvýší kvalitu dopravních služeb, která obecně přispívá k nárůstu poptávky,
- vyšší poptávka po službách železniční dopravy přispívá k efektivnější dělbě přepravní práce a následně k úspoře společenských nákladů dopravy,
- **realizace projektu pozitivně stimuluje k investičním činnostem, které jsou nevyhnutelné pro ekonomický růst České republiky,**
- realizace projektu přispívá k trvale udržitelnému rozvoji,
- **na základě výše uvedených skutečností můžeme potvrdit, že realizace projektu přispívá k naplnění strategických cílů EÚ, ČR a organizace, zvyšuje kvalitu posuzované služby a podporuje investiční aktivitu.**

Z výše uvedených informací a legislativně danému termínu 1.6.2023, kdy je nezbytné zahájit ostrý provoz DTM na úrovni veřejnoprávních subjektů SŽ a ŘSD, v integraci na DMVS a DTM krajů, je zřejmé, že není možno dále odkládat realizaci tohoto projektu. **V případě, že nebude projekt realizován, následuje výčet negativních dopadů:**

- **nenaplnění a nedodržení legislativních požadavků,**
- **nenaplnění strategií a cílů ČR a EU,**
- riziko ohrožení kritické infrastruktury státu,
- **zpomalení digitalizace veřejné správy,**
- **nenavýšení potenciálu investic v sektoru a ekonomického růstu, konkurenceschopnosti železniční dopravy,**
- **chybějící podklady pro budování 5G sítí a vysokorychlostního internetu, včetně návazných projektů, jako např. BIM.**

Na základě uvedených a doložených skutečností závěrem doporučujeme projekt realizovat, je ve veřejném zájmu a realizace je požadována v souvislosti s legislativou DTM.

Ostatní přínosy a detailnější informace ekonomického hodnocení jsou uvedeny v příloze B.

11 Rozpis nákladů

	V tis. CZK v CÚ 2021-2030	CELKOVÉ NÁKLADY PROJEKTU
1	Náklady na zajištění organizace výběrových řízení	1 000
2	Poplatky za plány / stavební projekt	1 538 500
3	Nákup pozemků	0
4	Výstavba	0
5	Technologie	32 800
6	Nepředvídatelné události ⁽¹⁾	21 560
7	Příp. úprava ceny ⁽²⁾	0
8	Technická pomoc	7 000
9	Propagace	50
10	Dozor v průběhu výstavby	8 700
11	Mezisoučet	1 609 610
12	DPH ⁽³⁾	338 018,1
13	CELKEM⁽⁴⁾	1 947 628,1

Poznámky: V položce č. 2 jsou zahrnuty majoritní náklady projektu. Vzhledem k charakteru projektu se jedná o vytvoření podkladů nevyhnutelných pro dosažení digitalizace tratí, resp. podkladů, které budou tvořit digitální technickou mapu (pořízení, digitalizace, konsolidace, vyhodnocování dat, ale také SW platforma a příslušné metodiky a předpisy), nelze je zařadit do výstavby nebo technologie. V rámci této položky je zahrnut inflační koeficient. V položce č. 5 Technologie jsou zahrnuty náklady na HW vybavení. Rezerva v položce č. 6 představuje 10 % z ceny na pořízení HW a SW. Detailní rozpad investičních nákladů je uveden v příloze E.

Vzhledem k nestavebnímu charakteru projektu, kdy investiční položky spadají do R-položek, nebyl zpracován formulář Sborník pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti a záměru projektu (SPOŽES). Pro náklady projektu a investiční položky byla vytvořena příloha E, upřesňující celkové investiční náklady projektu (CIN) v letech realizace.

Do celkových investičních nákladů je zahrnut inflační koeficient 3,7 % p. a. pro roky realizace 2021-2030 (v roce 2020 neprobíhají investice). Výše investičních nákladů byla stanovena na základě vývoje cen u realizovaných projektů obdobného typu.

- | | |
|----|---|
| 1) | Rezervy pro nepředvídatelné události nesmí překročit 10 % celkových investičních nákladů bez rezerv pro nepředvídatelné události. |
| 2) | Úpravu ceny lze případně zahrnout, aby se pokryla očekávaná inflace, jsou-li náklady uvedeny ve stálých cenách. |
| 3) | Pouze je-li DPH nerefundovatelná |
| 4) | Celkové náklady musí zahrnovat veškeré náklady vynaložené na projekt od plánování po dozor, a musí zahrnovat DPH, pokud je nerefundovatelná |

12 Výčet příloh

Příloha A:

- Formulář VZOR 80 – Identifikační údaje projektu
- Formulář VZOR 81 – Bilance plánovaných investičních potřeb a zdrojů financování akce
- Formulář VZOR 82 – Bilance plánovaných neinvestičních potřeb a zdrojů financování akce
- Formulář VZOR 83 – Specifikace investičních nákladů projektu

Příloha B: Ekonomické hodnocení

Příloha C: Prohlášení zhotovitele projektové dokumentace akce v aktuálním stupni investorské přípravy, ke kterému je předkládán záměr projektu nebo jeho aktualizace, konstatující, že jím navržené řešení je z technického a ekonomického hlediska nejefektivnější při respektování všech platných právních předpisů a technických norem

Příloha D: Prohlášení investora, že poskytnutí finančních prostředků na akce dle platné směrnice představuje / nepředstavuje zakázanou veřejnou podporu

Příloha E: Celkové investiční náklady projektu

13 Seznam zkratek

ASVC	automatické stavění vlakových cest
AVV	automatické vedení vlaku
BIM	Building information modelling
CAD	datový formát popisující geometrii (Computer-aided design)/SW
CIN	celkové investiční náklady
CEŽD	Centrální evidence železničních drah
CTD	Centrum telematiky a diagnostiky
CÚ	cenová úroveň
ČR	Česká republika
ČÚZK	Český úřad zeměměřičský a katastrální
DGN	datový formát popisující geometrii
DI	dopravní infrastruktura
DIS	Dispečerský systém řízení provozu
DMVS	Digitální mapa veřejné správy
DPH	daň z přidané hodnoty
DTI	Dopravní a technická infrastruktura
DTM	Digitální technická mapa
DTMŽ	Digitální technická mapa železnice
DUG	Datové úložiště geodat
EML	Elektromagnetická lokalizace (bezkontaktní vyhledávání sítí)
ETCS	Evropský vlakový zabezpečovací systém
ERTMS	Evropský systém řízení železničního provozu
ESA	Evropská kosmická agentura
ERP	Enterprise resource planning (systém pro plánování zdrojů)
EU	Evropská unie
GIS	geografický informační systém
GNSS	Global Navigation Satellite System
GPR	Ground Penetrating Radar (bezkontaktní vyhledávání sítí)
GTN	graficko-technologická nástavba
HDP	hrubý domácí produkt
HW	hardware
IdM	Identity Management

IFC	Industry Foundation Classes (formát)
IS	informační systém
ITS	inteligentní dopravní systémy
JVF	Jednotný výměnný formát
LiDAR	technologie měření vzdálenosti pomocí laserového paprsku
LInO	Lokalizace infrastrukturních objektů
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
NGA	Přístupová síť nové generace (Next Generation Access)
NIPi	Národní infrastruktura prostorových informací
OD	obvod dráhy
OPD	ochranné pásmo dráhy
OP PIK	Operační program podnikání a inovace pro konkurenceschopnost
OŘ	oblastní ředitelství
PP-GIS	Pilotní projekt GIS (výstup projektu pilotní projekt báze železničních geodat a role OJ)
PTS	Pasport topologie sítě
RailML	Railway Markup Language
RIS	Říční informační služby (systém)
RVIS	Rada vlády pro informační společnost
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic
SESAR	Evropský program modernizace infrastruktury řízení letového provozu
SPOŽES	Sborník pro oceňování železničních staveb
SW	software
SŽ	Správa železnic, státní organizace
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, s.o. (dnes Správa železnic, státní organizace)
SŽG	Správa železniční geodézie
TA ČR	Technologická agentura České republiky
TI	technická infrastruktura
TUDU	Lokalizační členění železniční sítě
ÚAP	Územně analytické podklady
VPS	veřejnoprávní subjekt
ZPS	Základní prostorová situace
ŽBP	Železniční bodové pole