



Ústecký kraj



## Informační systém Digitální technické mapy krajů

# PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACE

Verze: 1.1

Veřejná zakázka: Informační systém Digitální technické mapy krajů (IS DTM krajů).



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRŮMYSLU A OBCHODU

Seznam obrázků.....	7
Seznam tabulek.....	8
Historie verzí .....	9
Seznam zkratk.....	9
1. Úvod .....	13
1.1. Cíl prováděcí dokumentace .....	13
1.2. Předmět a cíle projektu .....	13
2. Architektura technického řešení .....	15
2.1. Návrh architektury IS DTM.....	15
2.1.1. Infrastrukturní vrstva .....	15
2.1.2. Datová vrstva.....	19
2.1.3. Aplikační vrstva.....	20
2.1.4. Prezentační vrstva .....	20
2.1.5. Obecné požadavky na systém .....	20
2.1.6. Legislativa.....	21
2.2. Popis použitých technologií IS DTM.....	23
2.2.1. Windows 2019 (WIN 2019) .....	23
2.2.2. Windows 11 (WIN 11).....	23
2.2.3. Rocky Linux .....	23
2.2.4. Internet Information System (IIS) .....	23
2.2.5. Docker .....	23
2.2.6. .NET Framework 4.8.....	24
2.2.7. DirectX.....	24
2.2.8. Python 3 .....	24
2.2.9. Mapserver.....	24
2.2.10. GDAL .....	24
2.2.11. Orchard Core .....	24
2.2.12. Create React App.....	25
2.2.13. TypeScript.....	25
2.2.14. React .....	25
2.2.15. Redux .....	25
2.2.16. REST .....	25
2.2.17. Apollo client.....	25
2.2.18. PostgreSQL .....	25
2.2.19. PgAdmin (alternativně DBeaver) .....	26
2.2.20. Keycloak .....	26

2.2.21.	Zabbix .....	26
2.2.22.	Technologie pro statistiku a monitoring .....	27
2.2.23.	Drawings SDK.....	27
2.2.24.	Apache Tomcat.....	27
2.2.25.	Tripwire .....	27
2.3.	Datový sklad – Produkční prostorové databáze .....	28
3.	Popis nastavení jednotlivých oblastí .....	31
3.1.	Role a přístupová práva.....	31
3.2.	Popis instalace systému .....	31
3.3.	Šifrování, kryptografie a bezpečnostní nastavení webového serveru .....	32
3.4.	Konfigurace a parametrizace systému .....	33
3.5.	Vazba na zálohovací nástroje CESNET .....	33
4.	Popis integračních vazeb .....	34
4.1.	Integrace na IS DMVS .....	34
4.2.	Rozhraní pro komunikaci s aplikacemi třetích stran .....	34
4.3.	IDM.....	35
4.3.1.	Funkční specifikace.....	35
4.3.1.1.	Autentizační server .....	35
4.3.1.2.	Rozhraní pro autentizaci k serverům.....	35
4.3.1.3.	Integrace s lokálními zdroji identit .....	36
4.3.2.	Propojení s JIP/KAAS .....	36
4.3.3.	Propojení s NIA .....	37
4.3.3.1.	Správa rolí.....	38
4.3.4.	Sdílení informace o přihlášení klienta mezi komponentami .....	40
4.4.	Integrace na IS základních registrů a na Egon Service Bus .....	41
4.5.	Integrace na další informační systémy .....	41
4.5.1.	Kraj Vysočina .....	41
4.5.2.	Ústecký kraj.....	42
4.5.3.	Pardubický kraj.....	42
4.5.4.	Jihočeský kraj.....	42
4.5.5.	Královehradecký kraj.....	42
4.5.6.	Moravskoslezský kraj .....	43
5.	Návrh řešení postupu a pořadí při nasazování IS DTM.....	44
5.1.	Příprava prostředí objednatele.....	44
5.2.	Příprava prostředí zhotovitele .....	44
5.3.	Nasazení pro první fázi .....	44

5.4.	Instalace a nasazení datového skladu .....	44
5.5.	Import dat do datového skladu .....	44
5.6.	Způsob přeshraniční aktualizace dat ZPS .....	46
5.7.	Implementace portálu pro IS DTM .....	47
6.	Popis komponent .....	48
6.1.	Matice mapování komponent mezi zadávací a prováděcí dokumentací .....	48
6.2.	Popis povinných komponent IS DTM .....	48
6.2.1.	Portál DTM Kraje .....	48
6.2.2.	Komponenta – Redakční systém .....	49
6.2.3.	Klient pro výdej dat .....	49
6.2.4.	Komponenta pro poskytování exportu dat (výdejní modul).....	51
6.2.5.	Komponenta pro správu aktualizací dat .....	51
6.2.5.1.	Předběžné kontroly aktualizací dat.....	52
6.2.5.2.	Příjem aktualizací dat.....	52
6.2.5.2.1.	Příjem aktualizací dat přes systém IS DMVS.....	54
6.2.5.2.2.	Příjem aktualizací dat pomocí systému IS DTM.....	55
6.2.5.2.3.	Prvotní import do datového skladu DTM .....	55
6.2.5.3.	Řešení kolizí při souběžném zpracovávání dat .....	56
6.2.6.	Webová komponenta pro editaci ZPS .....	56
6.2.7.	Desktopová komponenta pro editaci ZPS/TI/DI.....	57
6.2.8.	Komponenty pro kontrolu (backend) .....	58
6.2.8.1.	Věcné kontroly vstupních aktualizací dat JVF DTM.....	59
6.2.8.2.	Topologické kontroly .....	59
6.2.8.3.	Řízení prováděných kontrol .....	59
6.2.9.	Komponenta – Georeporty.....	60
6.2.10.	Komponenta – Metadatový klient .....	62
6.2.11.	Komponenta – Metadata .....	62
6.2.12.	Mapový klient DTM kraje pro veřejnost.....	64
6.2.13.	Komponenta pro správu mapových komponent.....	65
6.2.14.	Komponenta pro poskytování mapových služeb.....	66
6.2.14.1.	Detailní popis WMS .....	66
6.2.14.2.	Detailní popis WMTS .....	67
6.2.14.3.	Společná specifikace WMS a WMTS.....	67
6.2.14.4.	Detailní popis WFS .....	67
6.2.15.	Statistika – klient .....	67
6.2.16.	Komponenta – API rozhraní pro komunikaci s aplikacemi třetích stran .....	69

6.2.17.	Nápověda.....	69
6.2.18.	Komponenta pro podporu reklamací .....	69
6.2.19.	Klient pro administraci .....	70
6.2.19.1.	Komponenta pro administraci datového skladu.....	70
6.2.20.	Komponenta zajišťující autentizaci a autorizaci všech přístupů a vstupů do IS DTM a jeho komponent včetně jeho služeb.....	71
6.2.21.	Monitoring .....	71
6.2.22.	Logování .....	72
6.2.23.	Archivace .....	74
6.2.24.	Stavební celky pro evidenci staveb .....	76
6.3.	Popis volitelných komponent IS DTM.....	77
6.3.1.	Rozhraní na Národní katalog otevřených dat veřejné správy .....	77
6.3.2.	Komponenta – Existence sítí .....	77
6.3.3.	Komponenta – Nástroj pro analýzu majetkoprávní zátěže .....	79
6.3.4.	Komponenta – Ostatní majetkoprávní agenda .....	80
6.3.5.	Manažerská nadstavba komponenty Statistika – klient .....	83
6.3.6.	Komponenta – Notifikace o změnách.....	83
6.3.7.	Komponenta – Úložiště zdrojových dat .....	84
6.3.7.1.	Obecná specifikace .....	84
6.3.7.2.	Dočasné úložiště pro výdej souborů .....	86
6.3.7.3.	Webové aplikační rozhraní úložiště zdrojových dat.....	87
6.3.7.4.	Serverová část úložiště zdrojových dat .....	87
7.	Návrh řešení migrace dat.....	89
7.1.	Referenční databáze RUIAN.....	89
7.2.	Referenční databáze ISKN .....	89
7.3.	Číselníky DMVS, referenční údaje správců TI, DI, Editorů ZPS .....	89
8.	Požadavky na součinnost objednatele .....	90
8.1.	Rozsah součinnosti ze strany objednatelů .....	90
8.1.1.	Etapa 1 .....	90
8.1.2.	Etapa 2 .....	90
8.1.3.	Etapa 3 .....	92
8.1.4.	Etapa 4 .....	92
8.1.5.	Etapa 5 .....	92
8.1.6.	Etapa 6 .....	93
8.1.7.	Etapa 7 .....	93
8.1.8.	Etapa 8 .....	93

8.1.9.	Etapa 9 .....	93
9.	Projektové řízení a organizační opatření .....	94
9.1.	Harmonogram projektu .....	94
9.1.1.	Etapa 2.....	94
9.1.2.	Etapa 3.....	96
9.1.3.	Etapa 4.....	96
9.1.4.	Etapa 5.....	97
9.1.5.	Etapa 6.....	97
9.1.6.	Etapa 7.....	98
9.1.7.	Etapa 8.....	99
9.1.8.	Etapa 9.....	99
9.2.	Základní organizační struktura projektu .....	100
9.3.	Popis případných organizačních opatření nutných pro implementaci (např. pracovní schůzky).....	100
10.	Testovací provoz, akceptační řízení a školení .....	101
10.1.	Návrh průběhu testovacího provozu .....	101
10.2.	Akceptační řízení.....	101
10.3.	Vlastní návrh akceptačních testů.....	102
10.4.	Školení administrátorů a klíčových uživatelů .....	105
11.	Způsob přechodu na servisní a technickou podporu.....	106
12.	Dokumentace k dodanému řešení .....	107
12.1.	Bezpečnostní dokumentace .....	107
12.2.	Dokumentace skutečného provedení .....	109
12.3.	Datový model .....	109
12.4.	Popis rozhraní .....	109
12.5.	Administrátorská dokumentace .....	109
12.6.	Provozní dokumentace.....	110
12.7.	Dokumentace monitoringu.....	110
12.8.	Uživatelská dokumentace.....	110
13.	Seznam příloh .....	111

# Seznam obrázků

Obrázek 1 Schéma architektury komunikační síťové infrastruktury .....	17
Obrázek 2 Schéma architektury technologické IT infrastruktury .....	17
Obrázek 3 Schéma zasazení IS DTM do technologické a komunikační architektury DC krajů a napojení na CMS2 poskytnuté od Objednatele .....	18
Obrázek 4 Ukázka uživatelského rozhraní deployment systému .....	32
Obrázek 5 Přihlášení JIP/KAAS .....	37
Obrázek 6 Přihlášení NIA.....	38
Obrázek 7 Žádost o oprávnění.....	39
Obrázek 8 Správa žádosti o oprávnění .....	40
Obrázek 9 Datové toky v DTM při aktualizacích dat ZPS/TI/DI.....	54
Obrázek 10 Workflow editace ZPS/TI/DI Desktopovou komponentou .....	58
Obrázek 11 Komponenta Existence sítí .....	79
Obrázek 12 Požadavky krajů na úložiště zdrojových dat.....	84
Obrázek 13 Architektura umístění a využívání zdrojových dat .....	85
Obrázek 14 Proces zobrazení (zdrojových) dat v desktop editačním klientovi ZPS.....	86
Obrázek 15 Proces výdeje zdrojových dat pomocí komponenty úložiště zdrojových dat .....	88
Obrázek 16 Harmonogram Etapy 2 - 1. část .....	94
Obrázek 17 Harmonogram Etapy 2 - 2. část .....	95
Obrázek 18 Harmonogram Etapy 3.....	96
Obrázek 19 Harmonogram Etapy 4.....	96
Obrázek 20 Harmonogram Etapy 5.....	97
Obrázek 21 Harmonogram Etapy 6.....	97
Obrázek 22 Harmonogram Etapy 7 .....	98
Obrázek 23 Harmonogram Etapy 8.....	99
Obrázek 24 Harmonogram Etapy 9.....	99
Obrázek 25 Ukázka akceptačního testu .....	104

# Seznam tabulek

Tabulka 1 Historie verzí .....	9
Tabulka 2 Seznam zkratk.....	12
Tabulka 3 Zabbix vč. jeho účelu.....	26
Tabulka 4 Technologie pro statistiku a monitoring, vč. jejich účelů.....	27
Tabulka 5 Doplnující systémové databáze .....	30
Tabulka 6 Přehled datových sad, které budou při prvotním spuštění systému aktivovány v API pro komunikaci se systémem 3. stran .....	34
Tabulka 7 REALMY .....	36
Tabulka 8 Tabulka s rozsahem a členěním statistických údajů .....	69
Tabulka 9 Mapování logovaných událostí na umístění a typ logů.....	73
Tabulka 10 Požadavky na součinnost Etapy 1 .....	90
Tabulka 11 Požadavky na součinnost Etapy 2 .....	92
Tabulka 12 Požadavky na součinnost Etapy 3 .....	92
Tabulka 13 Požadavky na součinnost Etapy 4 .....	92
Tabulka 14 Požadavky na součinnost Etapy 5 .....	92
Tabulka 15 Požadavky na součinnost Etapy 6 .....	93
Tabulka 16 Požadavky na součinnost Etapy 7 .....	93
Tabulka 17 Požadavky na součinnost Etapy 8 .....	93
Tabulka 18 Požadavky na součinnost Etapy 9 .....	93
Tabulka 19 Přehled školení.....	105



## Historie verzí

Verze	Datum	Autor	Popis
1.0	28. 7. 2022	Řešitelský tým GTGI	Finální verze prováděcí dokumentace k akceptaci
1.1	4. 8. 2022	Řešitelský tým GTGI	Zpracovány připomínky v rámci akceptačního řízení

Tabulka 1 Historie verzí

## Seznam zkratek

Zkratka	Definice
ACID	Atomicita (Atomicity), konzistence (Consistency), izolovanost (Isolation), trvalost (Durability)
API	Application Programming Interface
AT	AccessToken
AVETI	Automatizované Vyjádření k Existenci Technické a dopravní Infrastruktury
CAD/GIS	Computer-aided design/Geografický informační systém – rodiny SW pro práci s geografickými daty
CEPH	Objektové úložiště (technologie ukládání CESNET)
CMS	Content Management system (systém pro správu obsahu)
CMS2	Centrální místo služeb (verze 2.1.2)
CPU	Central processing unit
CSV	Comma-separated values (hodnoty oddělené čárkami)
CS-W	OGC Catalogue Service for Web
CVSS	Common Vulnerability Scoring System (systém pro vyhodnocení penetračních testů)
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
DB	Databáze
DC	Datové centrum
DGN	Design (formát geoprostorových vektorových dat)
DI	Dopravní infrastruktura
DM ÚAP	Datový model Územně analytických podkladů
DMP	Digitální model povrchu
DMT	Digitální model terénu
DMVS	Digitální mapa veřejné správy
DNS	Domain Name Systém (systém doménových jmen)
DRP	Disaster Recovery Plan (Plán pro obnovu v případě závažného selhání)
DSŘ	Digitalizace stavebního řízení
DTM	Digitální technická mapa
DWG	Nativní formát souborů (výkresů) programu AutoCAD
eGSB	eGovernment Service Bus
FAQ	Frequently Asked Questions (často kladené dotazy)
FGDB	File geodatabase (formát geoprostorových vektorových dat)
GAD	Geodetická aktualizací dokumentace

Zkratka	Definice
GDAL	Geospatial Data Abstraction Library
GEMET	GEneral Multilingual Environmental Thesaurus
GeoJSON	Otevřený formát geoprostorových dat
GIS	Geografický informační systém
GISA	Produkt společnosti ISAX
GPKG	GeoPackage
HDD	Hard Disk Drive
HSM	Hierarchical Storage Management (technologie ukládání CESNET)
HTML	Hypertext Markup Language (hypertextový značkovací jazyk)
HTTP	Hypertext Transfer Protocol (protokol pro komunikaci v počítačových sítích)
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure (protokol pro komunikaci v počítačových sítích)
HW	Hardware
I/O	Input/Output (vstup/výstup)
ICMP	Internet Control Message Protocol
IČS	Identifikační číslo stavby
IIS	Internet Information Service (aplikace Microsoft)
IPMI	Intelligent Platform Management Interface
IS	Informační systém
IS DMVS	Informační systém Digitální mapy veřejné správy
IS DTM	Informační systém Digitální technické mapy
ISKN	Informační systém katastru nemovitostí
ISUI	Informační systém územní identifikace
ISVS	Informační systémy veřejné správy
ISZR	Informační systém základních registrů
JIP	Jednotný identitní prostor, který je součástí systému Czech POINT
JVF DTM (JVF)	Jednotný výměnný formát Digitální technické mapy
JWT	SON Web Tokens
KAAS	Katalog autentizačních a autorizačních služeb
KC	Keycloak
KN	Katastr nemovitostí
KRS	Koordinační rada správců DMVS a DTM
KÚ	Krajský úřad
LAS, LAZ	LASer, LASzip (formáty geoprostorových dat)
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
LIDAR	Light Detection And Ranging (metoda dálkového měření vzdálenosti)
LMS	Letecké měřické snímky
LPIS	Land Parcel Identification System – Geografický informační systém MZ, který je tvořen primárně evidencí využití zemědělské půdy.
LV	List vlastnictví
MMR	Ministerstvo pro místní rozvoj

Zkratka	Definice
MZ	Ministerstvo zemědělství
NIA	Národní identitní autorita
NSESSS	Národním standardem pro elektronické systémy spisové služby (zveřejněný ve věstníku MV č. 57/2017)
NÚKIB	Národní úřad pro kybernetickou a informační bezpečnost
NT	NT – označení řady operačního systému Microsoft Windows
NTP	Network Time Protocol
OAIS	Open Archival Information System
OGC	Open Geospatial Consortium (mezinárodní standardizační organizace)
OGR	Sada knihoven poskytující nástroje pro práci s vektorovými daty
OIDC	OpenID Connect
ORP	Obec s rozšířenou působností
OS	Operační systém
OVM	Orgán veřejné moci
OWASP	Open Web Application Security Project
PC	Personal Computer – osobní počítač
PDB	Prostorová databáze
PHP	Hypertext Preprocessor (hypertextový preprocesor)
PSK	Pre-shared key (Zabbix)
RAM	Random Access Memory
RDP	Remote Desktop Protocol
RDBMS	Relational Database Management System (Relační systém správy databáze)
REST	Representational State Transfer
RM	RolesManager
RSS	Rich Site Summary – XML formát určených pro čtení novinek
RUIAN	Registr územní identifikace, adres a nemovitostí
SDK	Software development kit – sada vývojářských nástrojů
SDZ	Svislé dopravní značení
SeP	Service Provider
SHP	Shapefile (formát geoprostorových vektorových dat)
S-JTSK	Systém jednotné trigonometrické sítě katastrální
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol – protokol k přenosu e-mailů
SNMP	Simple Network Management Protocol
SQL	Structured Query Language (standardizovaný strukturovaný dotazovací jazyk)
SSH	Secure Shell
SVO	Správce vymezené oblasti
TA ČR	Technologická agentura České republiky
TI	Technická infrastruktura
TCK	Technologické centrum kraje
TCP	Transmission Cotrol Protocol

Zkratka	Definice
TPS	Technická pracovní skupina
ÚAP	Územně analytické podklady
UDP	User Datagram Protocol (Uživatelský protokol pro přenos datagramů v sítích)
ÚP	Územní plánování
URL	Uniform Resource Locator („jednotný lokátor zdroje“) – webová adresa
UUID	Universally unique identifier
vCPU	Virtual CPU
VDZ	Vodorovné dopravní značení
VFR	Výměnný formát registrů (RUIAN)
VLAN	Virtual Local Area Network (virtuální LAN)
VoKB	Vyhláška č. 82/2018 Sb., o kybernetické bezpečnosti
VPN	Virtual Private Network (virtuální privátní síť)
vRAM	Virtual RAM
VSP DTI	Vlastník/Správce/Provozovatel dopravní a technické infrastruktury
WAF	Web Application Firewall (firewall webové aplikace)
WBS	Work breakdown structure
WFS	Web Feature Service
WMS	Web Map Service
WMTS	Web Map Tile Service
WYSIWYG	What you see is what you get
X/MIT	Licenční model pro open source software
XML	Extensible Markup Language (rozšiřitelný značkovací jazyk)
ZD	Zadávací dokumentace
ZPS	Základní prostorová situace

Tabulka 2 Seznam zkratk

# 1. Úvod

## 1.1. Cíl prováděcí dokumentace

Prováděcí dokumentace předkládá komplexní a detailní návrh způsobu realizace předmětu plnění, a to ve vazbě na požadavky uvedené v technické dokumentaci, jejích přílohách, odkazovaných závazných dokumentech a smlouvě o dílo. Cílem je zpracování dokumentu v takové míře detailu jednotlivých postupů a prací zasazení do prostředí a jeho nastavení, která umožní dosažení zavedení systému do rutinního provozu řízenou formou.

Obsahem dokumentace jsou zejména tyto oblasti:

- Návrh řešení instalace aplikační a databázové části systému (architektura IS DTM).
- Návrh řešení postupu a pořadí při nasazování jednotlivých oblastí.
- Upřesnění časového harmonogramu projektu – součástí harmonogramu dodávky jsou i předpokládané termíny pro dodávku a nasazení dílčích řešení a technologií.
- Detailní popis nastavení, konfigurace a parametrizace jednotlivých částí systému.
- Návrh řešení importu a migrace dat.
- Popis případných organizačních opatření nutných pro implementaci (např. pracovní schůzky, využití komunikační platformy pro sdílení dokumentace, zápisů atd.).
- Popis rozsahu součinnosti ze strany objednatele.
- Návrh průběhu testovacího provozu a akceptačního řízení.

Tato prováděcí dokumentace je zpracována v rámci následujících projektů:

- Ústecký kraj - Digitální technická mapa Ústeckého kraje, CZ.01.4.03/0.0/0.0/19\_259/0025429
- Kraj Vysočina - Digitální technická mapa Kraje Vysočina, CZ.01.4.03/0.0/0.0/19\_259/0023859
- Jihočeský kraj - Digitální technická mapa Jihočeského kraje, CZ.01.4.03/0.0/0.0/19\_259/0024756
- Královéhradecký kraj - Digitální technická mapa Královéhradeckého kraje, CZ.01.4.03/0.0/0.0/19\_259/0025435
- Pardubický kraj - Digitální technická mapa Pardubického kraje (DTM), CZ.01.4.03/0.0/0.0/19\_259/0023781
- Moravskoslezský kraj - Digitální technická mapa Moravskoslezského kraje, CZ.01.4.03/0.0/0.0/19\_259/0023894

## 1.2. Předmět a cíle projektu

Cílem projektu je naplnění zákonné povinnosti krajů zřídit a spravovat Digitální technické mapy krajů a zlepšit podmínky pro práci s daty Digitální technické mapy. Účelem Digitální technické mapy je zajistit úplné a spolehlivé informace o existenci, prostorovém umístění a vlastnostech stavebních a technických objektů a zařízení, které jsou nezbytné pro přípravu a realizaci staveb, stavebních řízení, dále pro územní plánování, správu a rozvoj systémů dopravní a technické infrastruktury a pro další agendy a činnosti veřejné správy.

Předmětem projektu je dodávka a zavedení informačního systému Digitální technické mapy krajů (IS DTM krajů) do určeného technického prostředí dvou krajů (Kraj Vysočina, Plzeňský kraj), a to včetně nedílně souvisejících požadavků typu provedení integračních prací, migrací dat, zaškolení, dodání licencí a zpracování dokumentace. Předmětem plnění jsou dále i služby k zajištění celkového životního cyklu informačního systému v prostředí objednatele v podobě služeb technické podpory a rozvoje informačního systému.

## 2. Architektura technického řešení

Aplikační architektura je navržena s ohledem na požadavky byznys architektury, tedy z účelu definování Digitální technické mapy v legislativě, při zohlednění stanovených kompetencí zúčastněných subjektů, závazného procesního modelu a rozsahu zajišťovaných služeb. Architektura řešení zohledňuje požadavky Objednatele stanovené v zadávací dokumentaci a zároveň respektuje požadavky definované zákonem o ISVS a jeho prováděcích právních předpisech a Informační koncepcí České republiky, včetně architektonických principů eGovernmentu.

IS DTM je agendový informační systém. Jako takovému mu bude/může být umožněn přístup ke službám základních registrů, Informačnímu systému Digitální mapy veřejné správy IS DMVS, Národnímu bodu pro identifikaci a autentizaci (NIA, jednotnému identitnímu prostoru JIP/KAAS, budoucímu portálu stavebníka a případně dalším systémům v rámci propojeného datového fondu.

I když je systém navržen jako multitenantní, navenek bude vystupovat jako samostatný ISVS pro každý kraj, který reprezentuje samostatného správce agendového systému.

### 2.1. Návrh architektury IS DTM

#### 2.1.1. Infrastrukturní vrstva

Technologická infrastruktura je reprezentována virtuálními servery Windows a Linux, které budou provozovány ve virtualizačním prostředí datových center. Datová centra budou v režimu active/passive s poloautomatickým přepnutím do druhé lokality v případě výpadku primární lokality. Pomocí virtualizačních technologií a kontejnerizace bude zajištěna podpora pro poskytnutí dostatečných virtualizovaných HW zdrojů, dosažení požadované úrovně vysoké dostupnosti a také servisovatelnost infrastruktury za chodu.

Návrh zasazení IS DTM do síťové infrastruktury využívá následující principy:

- Ochrana informačního systému před externími hrozbami bude realizována bezpečnostním perimetrem CMS2 a vlastních datových center pomocí firewallů a WAF na perimetru a segmentací sítě IS DTM na externí prezentační, interní prezentační, aplikační a datové VLANy.
- Aplikační a databázová vrstva informačního systému využívá oddělené VLAN. Komunikace mezi těmito VLAN bude řízena na firewallech. V rámci jedné VLAN není komunikace omezena.
- Na WAF DC bude terminován SSL provoz tak, aby mohlo docházet ke kontrole aplikačních protokolů.
- Virtualizační servery budou připojeny k diskovému poli tak, aby byla umožněna vysoká dostupnost virtuálních serverů v rámci virtualizační platformy.
- Přístup zhotovitelů, správců a administrátorů pro správu a zajištění provozní podpory bude řešen pomocí VPN přístupu (pro správu serverů od zhotovitele VPN TCK, pro práci

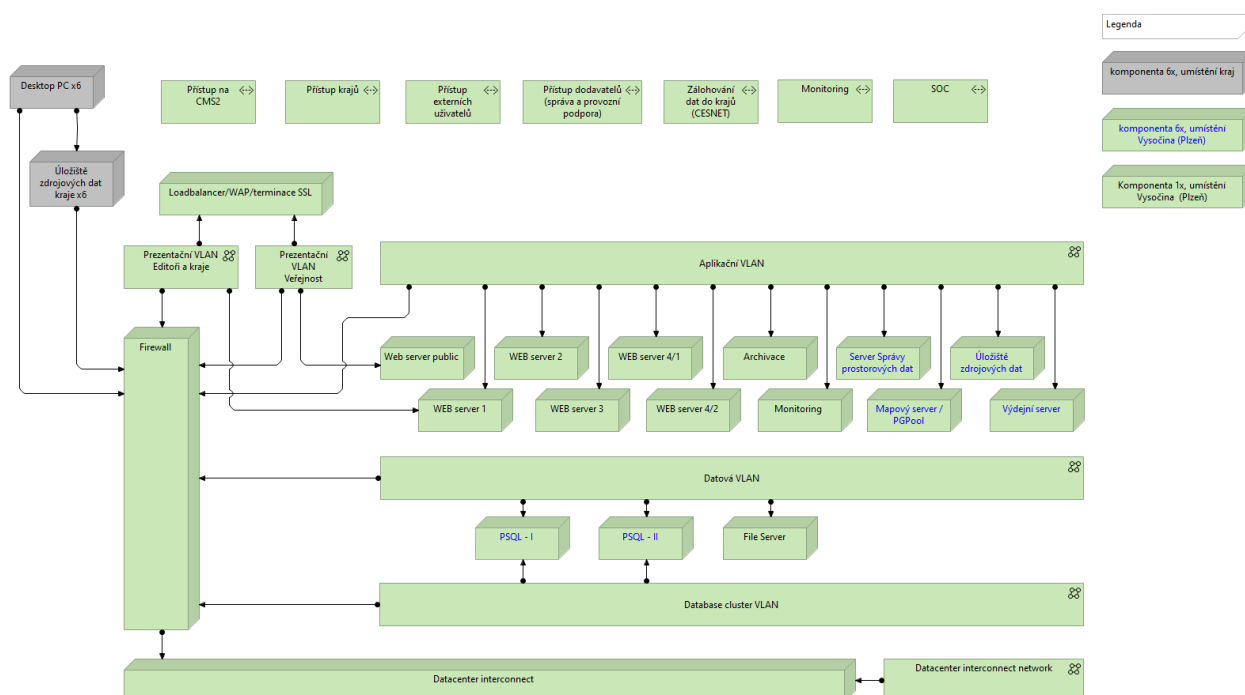
správce systému mimo interních uživatelů krajů a testování funkčnosti aplikací v CMS VPN CMS). Na firewallu bude povolena komunikace z VPN sítě do jednotlivých VLAN informačního systému. Jedná se o protokoly RDP, SSH a HTTP/HTTPS.

Požadovaná dostupnost a výkonnost bude zajištěna na úrovni datových center v následujících oblastech:

- Dostatečná výkonnost a redundance síťových spojení eliminující nedostatečnost propustnosti a výpadek jednotlivého spojení, směrování a vyvažování síťové komunikace bude v případě nedostupnosti zajištěna loadbalancery CMS2.
- Monitorování dostupnosti a spolehlivosti a provozních charakteristik jednotlivých komponent technologické architektury systému.
- Bezpečnostní monitoring a ochrana síťové infrastruktury.
- Sběr a vyhodnocování auditních logů.
- Virtualizace VMware vSphere využívá pro zajištění vysoké dostupnosti aplikací vlastnosti High Availability, vMotion, Resource Pool a Distributed Resource Scheduler. V případě výpadku nebo odstávky jednoho z fyzických virtualizačních serverů z něj bude převeden provoz na zbývající fyzické virtualizační servery s využitím afinitních pravidel pro alokaci virtuálních serverů na fyzické virtualizační servery a prioritizace plánovače zdrojů (vCPU, vRAM, I/O). V případě potřeby bude pro některé virtuální servery využit overcommit vCPU až do poměru 1:3.
- Provádění zálohování databází, obrazů virtuálních serverů a testování DRP scénářů.

Infrastruktura datových center poskytuje pro provoz informačního systému nejen datové zdroje, síťovou komunikační infrastrukturu, služby virtualizační platformy, ale i síťové infrastrukturní služby (NTP, SMTP, DNS) a zálohování.

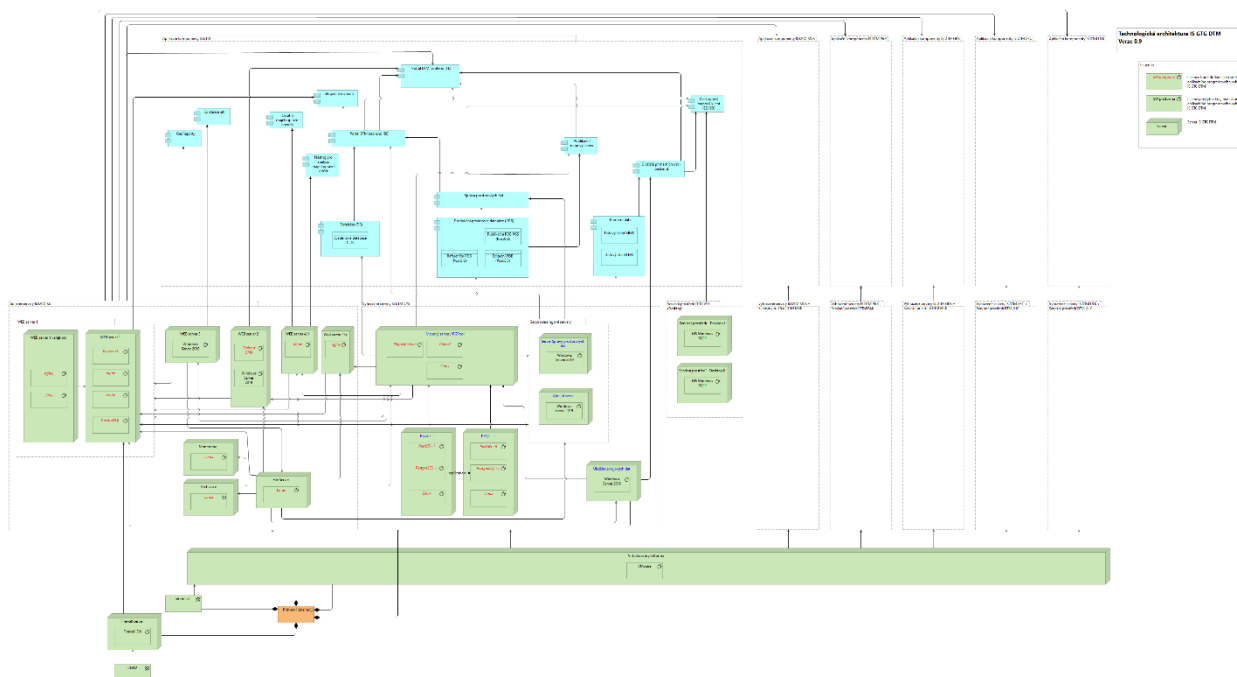
Popis technologické infrastruktury na úrovni virtuálních serverů a specifikace potřebné komunikace je uveden v samostatném dokumentu, který tvoří přílohu č. 2 Komunikační infrastruktura DTM v1.0



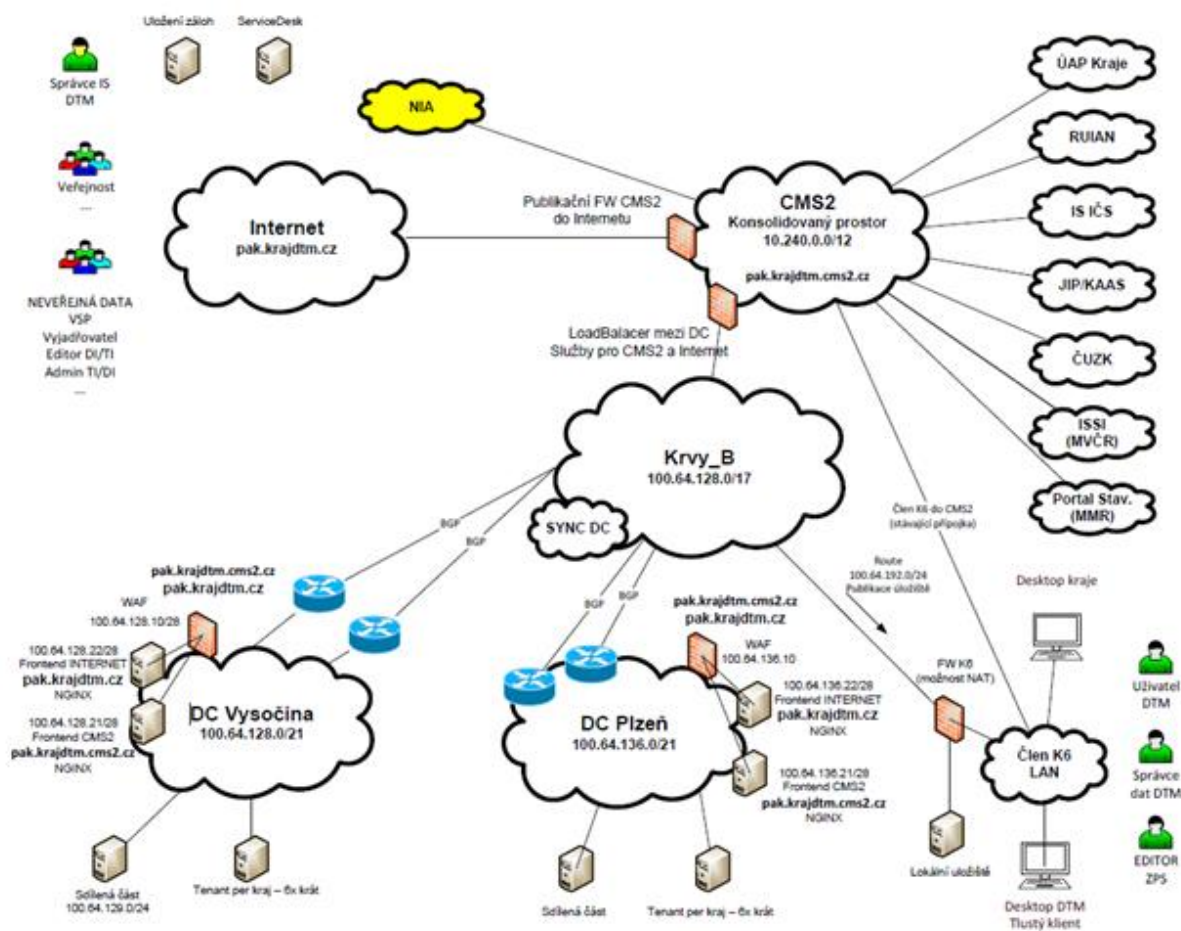


Obrázek 1 Schéma architektury komunikační síťové infrastruktury

Schéma architektury technologické infrastruktury tvoří přílohu č. 3 Technologická infrastruktura\_v1.0.



Obrázek 2 Schéma architektury technologické IT infrastruktury



Obrázek 3 Schéma zasazení IS DTM do technologické a komunikační architektury DC krajů a napojení na CMS2 poskytnuté od Objednatele

Schéma zasazení IS DTM do technologické a komunikační architektury DC krajů a napojení na CMS2 poskytované od Objednatele tvoří přílohu č. 12 Schéma zasazení IS DTM do technologické a komunikační architektury \_v1.0.

Specifikace známých datových toků mezi jednotlivými částmi systému. Aktuálně neznámé datové toky budou specifikovány v dokumentaci skutečného provedení:

- Příchozí a odchozí komunikace z/do CMS2 bude realizována pomocí protokolu HTTPS na TCP portu 443.
- Komunikace mezi loadbalancerem a prezentačními servery pomocí protokolu HTTPS na TCP portu 443.
- Komunikace mezi prezentačními servery a aplikačními servery pomocí protokolu HTTPS na TCP portu 443.
- Komunikace mezi aplikačními servery a prezentačními servery na TCP portu 443.
- Komunikace mezi aplikačními servery a databázovými servery na TCP portech 5432, 5433, 5434, 5435, 445, 139, 22 na UDP portech 137, 138.
- Komunikace mezi databázovými servery pro zajištění synchronizace dat mezi datovými centry na TCP portech 5432, 5433, 5434, 5435, 445, 139, 22, na UDP portech 137, 138. Replikace dat bude omezena z vybraných IP adres v definici v konfiguraci databázového severu PostgreSQL.
- Komunikace ze servisního prostředí na aplikační servery na TCP portech 445, 139, 22, na UDP portech 137, 138.

- Všechny servery využívají DNS servery, UDP port 53.
- Všechny servery si synchronizují čas s NTP servery, UDP port 123.
- Aplikační servery využívají SMTP servery, TCP port 25.
- Monitorovací server komunikuje na všechny aplikační a databázové porty a také TCP port 10050 zabbix agenta.
- Aplikační a databázové servery komunikují na monitorovací server přes TCP port 10051.
- Aplikační a databázové servery komunikují syslog protokolem na monitorovací server TCP a UDP 514 pak na TCP 5044 logstach protokolem.

Specifikace datových toků na externí části systému:

Příchozí:

- Pro administraci pomocí SSH a RDP bude na všechny servery povolena příchozí komunikace z VPN na TCP port 22, 3389, 443 a 80.

Odchozí:

- Komunikace s úložištěm primárních dat na jednotlivých krajích na TCP portech 445, 139, na UDP portech 137, 138.
- Odchozí komunikace z aplikační VLAN na port 10051 centrálního monitoringu ICZ, kde budou předávány vzniklé alerty pro hlášení incidentů HelpDesku ICZ. Odchozí komunikace z aplikační VLAN na port 10051 zabbix proxy pro potřeby monitoringu dostupnosti externích částí aplikace. Odchozí komunikace z aplikační VLAN na port 25 (SNMP) pro zasílání notifikačních e-mailů. Odchozí komunikace z aplikační VLAN pomocí protokolu ICMP na vybrané síťové prvky v CMS2, pro potřeby monitoringu infrastruktury.
- Z linux serverů zajistit komunikaci na server meduza-hk.tmapy.cz pro porty 873, 878 pro zajištění automatizace deploymentu.
- Při prvotní instalaci z linux serverů přístup na ftp.tmapy.cz
- Z Webserveru1 a mapových serverů přístup na [cz-services.tmapserver.cz](http://cz-services.tmapserver.cz) a [services7.tmapserver.cz](http://services7.tmapserver.cz) port 443 pro zajištění aktualizace RUIAN v lokálním datovém skladu.
- Z Webserveru 3 a Úložiště zdrojových dat na servery swd1.geovap.cz, swd2.geovap.cz, install.geovap.cz, devopsgallerystorage.blob.core.windows.net, \*.powershellgallery.com, go.microsoft.com porty 443 pro potřebu deploymentu aplikací.
- Z webserverů 4/1 a 4/2 doplnit přístup na katastr.cuzk.cz pro práci s anonymizovanými daty a na download.docker.com:443, registry.dev.gmtech.cz:443, app.gmtech.cz:443, nv.cuzk.cz:443, wwwinfo.mfcr.cz:443 pro potřeby deploymentu aplikací majetkoprávy.

### 2.1.2. Datová vrstva

Mezi aplikačním VLANem a databázovým VLANem je umístěn L3 firewall, na kterém budou definována pravidla povolující síťovou komunikaci mezi aplikačním VLAN a datovým VLAN.

Database cluster VLAN slouží pro interní komunikaci databázového clusteru. Tento VLAN musí být síťově na třetí vrstvě propojen mezi datovými centry tak, aby byla umožněna synchronizace databází, která bude prováděna databázovou platformou.

### 2.1.3. Aplikační vrstva

Mezi prezentačním VLANem a aplikačním VLANem je umístěn L3 firewall, na kterém budou definována pravidla povolující síťovou komunikaci mezi prezentačním VLAN a aplikačním VLAN.

Jednotlivé aplikační komponenty a API jsou publikovány do prezentační VLAN na příslušných URL na protokolu HTTP/HTTPS. Tabulka se seznamem URL, na kterých jsou dostupné aplikace a zároveň jsou uvedeny potřebné certifikáty pro zabezpečení komunikace na tato URL, je uvedena v samostatném dokumentu, který tvoří přílohu č. 1 Infrastruktura K6 v1.0.

Komponentní model systému tvoří přílohu č. 5 Komponentní model\_v1.0.

Jednotlivé komponenty jsou popsány v dalších kapitolách prováděcí dokumentace. Jedinou níže neuvedenou komponentou je JobScheduler. Jedná se o nástroj, který optimalizuje a škáluje provádění geoprocessingových procesů. Přijímá požadavky na provádění od komponent Komponenta pro správu aktualizací dat a Komponenta pro poskytování exportu dat (výdejní modul) a prostřednictvím nástrojů Správy prostorových dat zajišťuje jejich vyřízení.

### 2.1.4. Prezentační vrstva

Příchozí komunikace je na úrovni CMS2 směrována do aktivního datového centra. Vysoká dostupnost na úrovni síťového připojení do CMS2 bude zajišťována datovými centry.

Firewall a WAF v datových center pak zajistí bezpečnostní kontroly a následné směrování komunikace na virtuální servery Web server public v případě přístupu z Internetu nebo na Web server 1 v případě přístupu z interních sítí krajů a editorů. Publikční komponenty rozhraní poté směřují komunikaci na příslušná rozhraní nebo aplikační komponenty podle příchozí URL.

Portálová část IS DTM krajů určená pro veřejnost bude přístupná prostřednictvím aktuálních verzí webových prohlížečů Microsoft Edge, Google Chrome, Mozilla Firefox a Safari. V případě použití nepodporovaného prohlížeče bude uživatel na tuto skutečnost upozorněn, včetně seznamu podporovaných prohlížečů.

### 2.1.5. Obecné požadavky na systém

Při vývoji systému budou zohledněny obecné požadavky a architektonické principy eGovernmentu:

- Bezpečnost je součástí návrhu systému, požadované bezpečnostní mechanismy a stupeň ochrany zpracovávaných údajů jsou v systému zabudovány již od jeho návrhu. Tvorba systému splňuje definované bezpečnostní požadavky.
- Modulární architektura systému a jeho dekompozice na logické části umožní modifikovat části systému, rozšiřovat nebo měnit funkčnost částí systému bez dopadu na ostatní části systému nebo systém jako celek, a to včetně zahrnutí vlastností systému, které umožní realizovat jeho multitenantnost.
- Pro integraci IS DTM s ostatními informačními systémy a aplikacemi bude využito webových služeb s jasně definovaným a dokumentovaným API. Jakákoliv změna API bude řízená a bude dbáno na zpětnou kompatibilitu tak, aby v případě požadavku na nasazení nové verze webové služby zůstalo předcházející rozhraní funkční.

- Aplikační vrstva architektury je členěna na prezentační, business logickou a datovou, jednotlivé vrstvy komunikují pomocí interního API systému. To například umožňuje provedení změn v byznys logice bez nutnosti změn v prezentační vrstvě systému.
- Dostupnost a přenositelnost, architektura systému jsou navrženy tak, aby systém efektivně podporoval škálování, zejména na klíčových místech systému. Budou využívány technologie, které umožní efektivně a rychle reagovat na zvyšování i snižování počtu zpracovávaných požadavků systémem za jeho chodu, architektura systému je koncipována jako vysoce dostupná. Pro realizaci jsou zvoleny technologie, které vycházejí z dlouhodobých zkušeností s realizacemi a provozem systémů DTM. Zvolené technologie mají schopnosti optimálního využití systémových prostředků pro danou úlohu a poskytují nejlepší možnosti pro provoz systému i z pohledu definovaných systémových prostředků pro jednotlivé instance systému.
- Všechny uživatelské části produkčního systému budou s uživatelem komunikovat v českém jazyce, a to včetně chybových hlášení, produkčních exportů a importů dat. Vybrané části systému určené pro tvorbu individuálních výstupů administrátorů, export a import dat a další funkcionality vyhrazené administrátorům systému (např. logy) budou komunikovat v anglickém jazyce.

Modulární, servisně orientovaná architektura řešení, jejíž implementace bude postavena na využití otevřených standardů, umožňuje zajistit potřebnou udržitelnost projektu, kdy bude možné realizovat průběžnou provozní podporu a rozvoj i případné modernizace systému efektivně, na úrovni souvisejících logických celků architektury řešení.

Pro zajištění požadované doby odezvy dle ZD je systém dekomponován do samostatných modulů, kterým je vyčleněna samostatná výpočetní kapacita. Tedy požadavky na jednotlivé komponenty nebudou navzájem ovlivňovány. V databázi PostgreSQL bude založeno několik oddělených instancí, tak aby geoprocesingové operace a čtení geografických dat nemělo vliv na plynulost provozu dalších komponent systému IS. Zároveň je čtení v PostgreSQL posíláno LoadBalancerem v podobě PGPool technologie.

Realizace geoprocesingových úloh je založena na průběžném odbavování fronty požadavků. Požadavky do fronty zapisují komponenty IS DTM a uživatele průběžně informují o průběhu jejich zpracování. Jednotlivé požadavky na processy jsou pomocí JobScheduleru distribuovány (paralelně i sekvečně) na geoprocesingovými servery (dle konfigurace). Jejich počet může být při zjištění nedostatečné kapacity a odezvy za chodu navyšován. Bud přidáním procesních vláken na existujících serverech, tak i doplněním dalšího geoprocesingového serveru. Požadavek je možné do fronty (pokud to dává smysl) vložit i opakovaně (například opětovné spuštění kontrol se stejnými parametry)

#### 2.1.6. Legislativa

Vývoj a provoz IS DTM včetně dokumentace bude realizován v souladu s požadavky vyplývající z platné legislativy.

Demonstrativní výčet legislativy:

- 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
- 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
  - Zákon č. 181/2014 Sb., o kybernetické bezpečnosti a o změně souvisejících zákonů (zákon o kybernetické bezpečnosti), ve znění pozdějších předpisů
  - Zákon č. 111/2009 Sb., o základních registrech, ve znění pozdějších předpisů
  - Zákon č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů
  - Zákon č. 250/2017 Sb., o elektronické identifikaci, ve znění pozdějších předpisů
  - Zákon č. 297/2016 Sb., o službách vytvářejících důvěru pro elektronické transakce, v platném znění
  - Zákon 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
  - Zákon č. 110/2019 Sb., o zpracování osobních údajů
  - Zákon č. 12/2020 Sb., o právu na digitální služby a o změně některých zákonů
  - Zákon č. 283/2021 Sb., stavební zákon
  - Vyhláška č. 393/2020 Sb., o digitální technické mapě kraje
  - 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
  - Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
  - Vyhláška č. 500/2006 Sb., o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a způsobu evidence územně plánovací činnosti
  - Vyhláška č. 526/2006 Sb., vyhláška, kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona ve věcech stavebního řádu
  - Vyhláška č. 82/2018 Sb., o bezpečnostních opatřeních, kybernetických bezpečnostních incidentech, reaktivních opatřeních, náležitostech podání v oblasti kybernetické bezpečnosti a likvidaci dat (vyhláška o kybernetické bezpečnosti)
  - Vyhláška Národního bezpečnostního úřadu a Ministerstva vnitra č. 317/2014 Sb., o významných informačních systémech a jejich určujících kritériích, ve znění pozdějších předpisů
  - 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), označováno jako Nařízení GDPR
  - 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, označováno jako Nařízení eIDAS

- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/2/ES ze dne 14. března 2007 o zřízení Infrastruktury pro prostorové informace v Evropském společenství (INSPIRE)

## 2.2. Popis použitých technologií IS DTM

### 2.2.1. Windows 2019 (WIN 2019)

Jedná se o serverovou verzi operačního systému Windows (řady NT) od společnosti Microsoft. První vydání produktu proběhlo 13.11.2018. U zvolené verze operačního systému bude zajištěna dostupnost uživatelské podpory po celou dobu trvání projektu. Tento operační systém bude nasazen na všech serverech platformy Windows.

### 2.2.2. Windows 11 (WIN 11)

Jedná se o 64bitovou verzi operačního systému Windows (řady NT) pro osobní počítače od společnosti Microsoft. První vydání produktu proběhlo 5. 10. 2021. Tento operační systém bude nasazen v servisním desktopovém prostředí a bude mimo jiné sloužit pro zajištění běhu Desktopové komponenty pro editaci ZPS. Místo operačního systému verze Windows 11 bude možno alternativně využít verzi Windows 10.

### 2.2.3. Rocky Linux

Rocky Linux je opensource distribuce operačního systému. Jeho výhodou je, že se jedná o systém s binární kompatibilitou s Red Hat Enterprise Linux®. Nepřímo navazuje na původní OS CentOS, jehož vývoj byl v roce 2020 ukončen. V rámci projektu IS DTM bude instalován ve verzi Rocky Linux 8, která zajišťuje security support do května 2029. Průběžné aktualizace OS zajišťuje zhotovitel vždy nejprve instalací do testovacího prostředí a po provedení testů i do prostředí produkčního. V případě ukončení projektu Rocky Linux jde na vrub zhotovitele jeho výměna za jinou alternativní distribuci OS.

### 2.2.4. Internet Information System (IIS)

IIS je softwarový webový server pro operační systém Windows s možností instalace rozšiřujících modulů od společnosti Microsoft. Jedná se o jeden z nejpoužívanějších webových serverů. IIS bude nasazen na všech aplikačních serverech platformy Windows, kde bude nutné zajistit provoz webových aplikací.

### 2.2.5. Docker

Docker je otevřený software (open source), který poskytuje jednotné rozhraní pro distribuci aplikací pomocí kontejnerů v prostředí Windows, Linux a macOS. Jedná se o efektivní tzv. odlehčenou formu virtualizace, kdy kontejner obsahuje pouze aplikace (bez operačního systému). V systému IS DTM bude Docker využit k zajištění efektivnější správy určitých vybraných částí systému (vybraných komponent).

### 2.2.6. .NET Framework 4.8

Microsoft .NET Framework je základní komponentou platformy .NET. Jedná se o prostředí pro běh aplikací nabízející spouštěcí rozhraní i potřebné knihovny. Vybrané části systému IS DTM budou založeny na technologii .NET. Instalace .NET Framework 4.8 bude vyžadována v servisním desktopovém prostředí, kde tuto technologii bude využívat Desktopová komponenta pro editaci ZPS.

### 2.2.7. DirectX

Microsoft DirectX je sada knihoven poskytující aplikační rozhraní pro umožnění přímého ovládání hardwarových prostředků. V rámci IS DTM bude vyžadováno nasazení aktuální verze knihovny DirectX. Využita bude zejména část DirectX Graphics. Nasazení se předpokládá v Servisním desktopovém prostředí, kde budou knihovny DirectX využívány Desktopovou komponentou pro editaci ZPS. Bude se jednat především o práci s 3D daty, kdy knihovny umožní maximální využití funkčnosti a výkonu dostupných hardwarových prostředků.

### 2.2.8. Python 3

Je programovací jazyk, který umožní běh knihoven Django, Django Rest Framework a Strawberry. Tyto knihovny se v rámci systému IS DTM použijí pro tvorbu rozhraní, pomocí kterého budou klientské aplikace nebo geoprocenční nástroje konzumovat data uložená v databázích nebo externích službách. Instalace Python3 se očekává v serverovém prostředí, kde ji využije backend aplikačních komponent.

### 2.2.9. Mapserver

MapServer je open source vývoj prostředí pro vytváření prostorově aktivovaných internetových aplikací. Více na <https://mapserver.org/>

### 2.2.10. GDAL

GDAL (Geospatial Data Abstraction Library) je knihovna určená pro čtení a zápis rastrových GIS formátů. Knihovna je vyvíjena pod hlavičkou Open Source Geospatial Foundation a vydávána pod licencí X/MIT. Součástí knihoven GDAL jsou i knihovny OGR poskytující nástroje pro práci s vektorovými daty. Více na <https://gdal.org/>.

### 2.2.11. Orchard Core

Orchard Core obsahuje dvě části – Orchard Core Framework a Orchard Core CMS. Orchard Core Framework je modulární, open source, aplikační framework vytvořený pomocí ASP.NET Core. Orchard Core CMS (systém správy obsahu) je postavený na Orchard Core Framework a je využíván zejména ke správě webových aplikací. Všechny komponenty v Orchard Core lze měnit nebo rozšířit dle vlastních požadavků (modulární systém). Obsah lze přeložit do libovolného jazyka a poskytuje českou lokalizaci. Orchard Core disponuje otevřeným zdrojovým kódem (open source).



### 2.2.12. Create React App

"Create React App" je javascriptový dev stack integrující webpack, typescript a sass pro podporu vývoje a sestavení aplikace. Více na <https://create-react-app.dev/>

### 2.2.13. TypeScript

TypeScript je JavaScript s podporou statických typů. Více na <https://www.typescriptlang.org/>

### 2.2.14. React

React (také známý jako React.js nebo ReactJS) je bezplatná a otevřená front-end JavaScriptová knihovna umožňující vykreslování uživatelského rozhraní pomocí komponent. Více na <https://reactjs.org/>

### 2.2.15. Redux

Redux je javascriptová knihovna vycházející z Flux architektury, která unifikuje v aplikaci práci se stavem a daty. Více na <https://redux.js.org/>

### 2.2.16. REST

REST (REpresentational State Transfer) popisuje způsob předávání dat mezi klientem (webovým prohlížečem) a serverem. Pro popis rozhraní používáme specifikaci OpenAPI. Více na <https://swagger.io/specification/>

### 2.2.17. Apollo client

Apollo client je javascriptová knihovna pro dotazování serveru přes GraphQL GraphQL je jazyk pro dotazování serveru. Apollo client bude využit na úrovni FrontEnd aplikací, které přistupují ke GraphQL rozhraní BackEdu jednotlivých komponent. Více na <https://graphql.org/>

### 2.2.18. PostgreSQL

PostgreSQL (často se používá název Postgres) je svobodný a otevřený objektově-relační databázový systém. Funkce PostgreSQL zahrnují databázové transakce s atomicitou, konzistencí, izolovaností a trvalostí (ACID), automaticky aktualizovatelné pohledy, materializované pohledy, trigger, cizí klíče a uložené procedury. Systém je navržen pro zpracování celé řady vytižení, od jednotlivých strojů po datové sklady nebo webové služby s mnoha souběžnými uživateli. Pro podporu geografických objektů je využito rozšíření PostGIS. PostGIS umožňuje v databázi ukládat prostorové objekty, resp. jejich prostorové vyjádření (polohu). PostGIS implementuje specifikaci „Simple Features for SQL“ konsorcia Open Geospatial Consortium. PostGIS zahrnuje:

- Geometrické typy, jako jsou body, lomené čáry, polygony a další.
- Prostorové funkce průniku geoprvků.
- Prostorové funkce pro určení vzdálenosti, délky linií, výměry a obvodu ploch. Prostorové funkce obalové zóny, analýzy překryvu.

- Prostorový index R-tree používaný při prostorových dotazech.
- Výběr indexu při spojení prostorových a atributových dotazů.

Pro zajištění vyšší dostupnosti je nad PostgreSQL databází LoadBalancer v podobě technologie PGPool

### 2.2.19. PgAdmin (alternativně DBeaver)

Open source grafické administrační rozhraní pro správu a administraci RDBPostgreSQL

### 2.2.20. Keycloak

Keycloak je softwarový produkt s otevřeným zdrojovým kódem, který umožňuje jednotné přihlášení pomocí správy identit se zaměřením na moderní aplikace a služby. Pro většinu funkcí nabízí webové rozhraní, REST rozhraní a také rozšiřitelné API. KeyCloak poskytuje přizpůsobitelné uživatelské rozhraní pro přihlášení, registraci, administraci a správu účtů. Bude použit ve verzi 18.0.0.

### 2.2.21. Zabbix

Zabbix je open source dohledový nástroj pro monitoring síťových prvků, serverů, operačních systémů a aplikací. Podporuje distribuovaný monitoring pomocí komponenty zabbix proxy, kdy je proxy server umístěn do jiné sítě a zabbix server s ní komunikuje přes jeden vyčleněný port. Pro monitoring operačních systémů používá komponentu zabbix agent, ta sbírá z operačního systému základní výkonnostní metriky. Zabbix nativně pro monitoring používá různé protokoly, např. ICMP, SNMP, IPMI, HTTP, SSH. Nasbíraná data ukládá do databáze, kde probíhá automatická agregace dat, pro práci s trendy. Data jsou vizualizována ve webovém frontendu, který nabízí pro zobrazení různé grafy, přehledy a další widgety. Na nasbírané metriky dovede zabbix reagovat upozorněním, pokud nějaká hodnota překročí určenou hranici. Upozornění může být zasláno formou e-mailu, sms, případně lze rozšířit o další IM technologie.

Nástroj bude sloužit pro monitoring kompletní aplikace DTM.

Název komponenty	Verze	Účel
Zabbix server	6.0 LTS	Základní komponenta, která provádí měření a sbírá naměřené metriky, které dále předává do databáze.
Zabbix frontend	6.0 LTS	Webový frontend napsaný v jazyce PHP sloužící pro zobrazení naměřených hodnot a dále k administraci systému.
Zabbix proxy	6.0 LTS	Proxy server sloužící pro monitoring distribuovaných sítí, také se používá pro offload Zabbix serveru.
Zabbix agent	6.0 LTS	Agent instalovaný do operačních systémů pro sbírání základních výkonnostních metrik.
Nginx	1.23	Webový server.
PHP	7.4	Interpreter programovacího jazyka PHP.
PostgreSQL	14	Databázový server sloužící pro uchování dat.

Tabulka 3 Zabbix vč. jeho účelu

### 2.2.22. Technologie pro statistiku a monitoring

Jedná se o sadu open source komponent OpenSearch, Logstash, Beats a OpenSearch Dashboards, které slouží pro sbírání, ukládání, analýzu (automatizované vyhodnocování vybraných auditních událostí) a zobrazení dat nasbíraných z logů a dalších zdrojů.

Nástroj bude sloužit pro modul statistika a monitoring. Pro statistiku zde budou vizualizována statistická data v grafech a tabulkách. V případě monitoringu bude prováděna analýza auditních záznamů.

Název komponenty	Verze	Účel
OpenSearch	2.1	Fulltextový vyhledávací nástroj podporující RESTfull rozhraní pro práci s daty. Data jsou uchovávána v indexech, ty pak slouží pro rychlé vyhledávání.
Logstash	8.3	Poskytuje vstupní a výstupní modul OpenSearch pro čtení a zápis dat do OpenSearch. Na vstupu přijímá data např. textové logy, kde může provádět rozpad textového záznamu do jednotlivých atributů, takto předzpracovaná data ukládá do indexu OpenSearch.
OpenSearch Dashboards	2.1.	Webový frontend pro vyhledávání a vizualizaci indexovaných dat v OpenSearch. Funguje také jako uživatelské rozhraní pro monitorování, správu a zabezpečení.
Filebeat	8.3	Kolektor dat, který je nainstalován na serverech jako agent sloužící k předání textových dat do OpenSearch buď přímo, nebo prostřednictvím Logstash.
Winlogbeat	8.3	Kolektor dat, který je nainstalován na serverech jako agent sloužící k předání logu Windows do OpenSearch buď přímo, nebo prostřednictvím Logstash.
Flexmonster	2.8	Flexmonster je reportovací nástroj (pivot table) pro vizualizaci dat.

*Tabulka 4 Technologie pro statistiku a monitoring, vč. jejich účelů*

### 2.2.23. Drawings SDK

Drawings SDK je sada nástrojů pro vývoj, která poskytuje přístup ke všem datům ve formátu DWG a DGN prostřednictvím objektově orientovaného rozhraní API. Pomocí API je možné vytvářet a upravovat jakýkoli výkresový soubor typu DWG nebo DGN.

### 2.2.24. Apache Tomcat

Apache Tomcat je open source webový server založený na jazyce Java.

### 2.2.25. Tripwire

Tripwire je bezplatný systém detekce narušení s otevřeným zdrojovým kódem. Je to bezpečnostní nástroj pro sledování a upozorňování na změny souborů v systému. Tripwire je výkonný nástroj, který chrání systém před nežádoucími změnami. Pokud tedy dojde k nežádoucí změně v některém ze sledovaných souborů, tak pomocí reportu upozorní na zjištěné změny.

## 2.3. Datový sklad – Produkční prostorové databáze

Produkční prostorové databáze slouží pro ukládání a správu prostorových dat ZPS, TI, DI a dalších datových sad nutných pro jejich správu a vedení (hranice SVO, obvody odvozoovaných dat atd.).

Základní parametry prostorových databází:

- Pro každý tenant (kraj) budou implementovány samostatně (na samostatných serverech).
- RDBMS PostgreSQL.
- Pro ukládání geometrických dat bude použita nadstavba PostGIS.
- Fyzický datový model obsahující údaje (atributy) pro dosažení kompatibility s JVF DTM 1.4.2 (splnění legislativních požadavků podle vyhlášky o DTM kraje).
- Administraci RDBMS provádí uživatelé v roli „Administrátor datového skladu DTM“.
- Správa dat bude prováděna uživateli v roli „Správce dat ZPS“ a „Správce dat TI/DI“.
- Pro správu dat a zajištění integrity dat obsahují databáze triggerů a uložené procedury.
- Pro potřeby zálohování databází bude pravidelně vytvářen backup, zálohování a recovery plán, který bude rozepsán v bezpečnostní dokumentaci.
- V rámci údržby budou pravidelně prováděny operace přepočítávání indexů a prostorové indexace (bude možné konfigurovat).
- Historizace dat bude řešena formou samostatných historizačních tabulek provázaných na tabulky s platnými daty (tzv. base tabulky).

Schéma datových skladů a datové toky mezi sklady jsou uvedeny v kap. [Příjem aktualizací dat](#). Oprávnění pro práci s daty jsou uvedena v kap. [Role a přístupová práva](#).

### Referenční PDB

Množina prostorových databází systému DTM, které slouží pro evidenci a ukládání dat ZPS, TI a DI. Data budou vedena bezešvým způsobem a topologicky čistá. Ze systémového pohledu představují data obsažená v databázích Referenční PDB platná a referenční data DTM. Data budou v prostorových databázích historizována. Výdeje dat DTM budou prováděny z této Referenční PDB tak, aby byla zajištěna aktuálnost vydávaných dat.

Další funkcionalita datového skladu.

- Evidence systémových atributů.
- Evidence odvozených objektů "přesnosti hranic".
- Automatické odvození pomocných kartografických objektů ZPS.
- Evidence vazeb na IČS:
  - Vazba objektů DTM na IČS typu M:N.
  - Bezvýznamový identifikátor UUID a klasifikátor stavby.

### Publikační PDB

Množina prostorových databází systému DTM, které slouží pro publikaci dat DTM. Databáze budou systematicky aktualizovány daty z Referenční PDB a poskytují datový zdroj pro webové mapové služby provozované systémem DTM. Intervaly pro aktualizace databází budou konfigurovatelné a ve standardním nastavení budou prováděny denně. Publikační PDB bude

konfigurována a optimalizována z hlediska výkonnosti pro dosažení max. odezvy a rychlosti při poskytování dat formou webových mapových služeb DTM.

### Editační PDB

Databáze pro zpracovávání vstupních aktualizací dat ZPS, TI a DI, které budou předávány formou:

- Změnových dat v JVF DTM.
- Stavových dat v JVF DTM.

Mezi aktualizací data budou patřit data z GAD nebo data od VSP.

Pro zpracování aktualizací dat bude vždy vytvořen samostatný pracovní prostor ve formě aktualizací verze. Jednotlivé verze pak slouží pro aktualizaci referenčních dat v Referenční PDB.

Funkcionalita datového skladu.

- Kontroly vstupních aktualizací dat.
- Zpracovávání vstupních aktualizací dat.
- Automatické generování odvozovaných objektů ZPS ze specifických typů objektů (Konstrukčních linií a definičních bodů).
- Editace dat.
- Odvozování objektů, které bude prováděno v souladu s hierarchií konstrukčních objektů ZPS dle přílohy č. 9 Hierarchie konstrukčních a liniových typů objektu v1.0.
- Doplnění systémových atributů, včetně identifikátoru objektu v rámci DTM ČR.
- Doplnění vazeb objektů DTM na IČS.

### Primární PDB TI/DI

Prostorová databáze systému DTM, která slouží pro evidenci dat TI a DI vedená jako data vlastníka, správce nebo provozovatele (VSP). Data budou vedena po jednotlivých VSP (např. obcích a městech), pro které bude kraj službu poskytovat. Ze systémového pohledu se jedná o data, která bude dále kraj jako VSP, resp. jako editor DTI, předávat do IS DMVS. Data budou historizována.

### Doplňující systémové databáze:

Název	Popis
Systémová DB DS DTM	Systémová databáze datového skladu DTM s konfiguračními tabulkami, které definují: <ul style="list-style-type: none"><li>• Zařazení objektů DTM do tříd prvků (tabulek).</li><li>• Topologické kontroly dat.</li><li>• Vztahy objektů reprezentovanými v DGN a v datovém skladu (využívá se při exportu dat do DGN)</li></ul>
Systémová DB JVF DTM	Systémová databáze JVF DTM s konfiguračními tabulkami, které definují: <ul style="list-style-type: none"><li>• Vztahy objektů reprezentovanými v JVF DTM (aktuální verze) a v datovém skladu (využívá se při importu/exportu dat z/do JVF DTM, SHP, GPGK). Součástí definice</li></ul>

Název	Popis
	<p>jsou i typy objektů, které tvoří doplněk oproti standardu aktuální platné verze JVF DTM a vztahy mezi typy objektů ve výměnném formátu a typy objektů vyhlášky o DTM krajů.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atributové kontroly dat podle JVF DTM.</li> </ul>
Lokální data RUIAN	Pro potřeby realizace vybraných úloh bude vytvořena lokální databáze RUIAN s obsahem dat ISKN a ISUI. Obě tato schémata budou periodicky aktualizovaná
Stavební celky IČS	Datový sklad pro evidenci návazností mezi prostorovými daty DTM a stavbami evidovanými v IS IČS

Tabulka 5 Doplňující systémové databáze

## 3. Popis nastavení jednotlivých oblastí

Tato kapitola se zabývá detailním popisem nastavení, konfigurací a parametrizací jednotlivých oblastí (společné registry, role a přístupová oprávnění, číselníky, reporty).

### 3.1. Role a přístupová práva

Přehled rolí a mapování jejich užití v jednotlivých modulech IS DTM je v příloze č. 8 Tabulka uživatelských rolí IS DTM\_v1.0.

Tabulka rolí obsahuje očekávané nositele rolí ke dni 28. 7. 2022. Zhotovitel upozorňuje, že v tento termín nejsou dokončena jednání s ČÚZK ohledně společného zavádění rolí do JIP/KAAS. Zároveň probíhají diskuze o dalších vazbách IS DTM a IS DMVS (například výdej neveřejných dat), které mohou ovlivnit seznam i původ rolí pro IS DTM. Informace uvedené v tabulce mohou být v dalších etapách ještě pozměněny.

### 3.2. Popis instalace systému

#### Instalace linuxových serverů

Instalace linuxových serverů bude provedena pomocí kick start balíčků. Zhotovitel po schválení sizingu jednotlivých serverů připraví KICKSTART balíčky, které vystaví na ftp server <ftp.tmapy.cz/ks/>.

Základní instalaci kickstart balíčku provádí objednatel v postupných krocích:

- stáhnout bootovací iso image pro síťovou instalaci,
- nabootovat ze staženého ISO image,
- v menu vyplnit adresu kick startu.

Dále už instalace probíhá automaticky, po dokončení instalace se provede reboot.

Po dokončení základní instalace systému provede Zhotovitel dokončení instalace prostředím prostřednictvím ssh přístupu a začlení server do automatizovaného deployment systému.

#### Instalace windows serverů

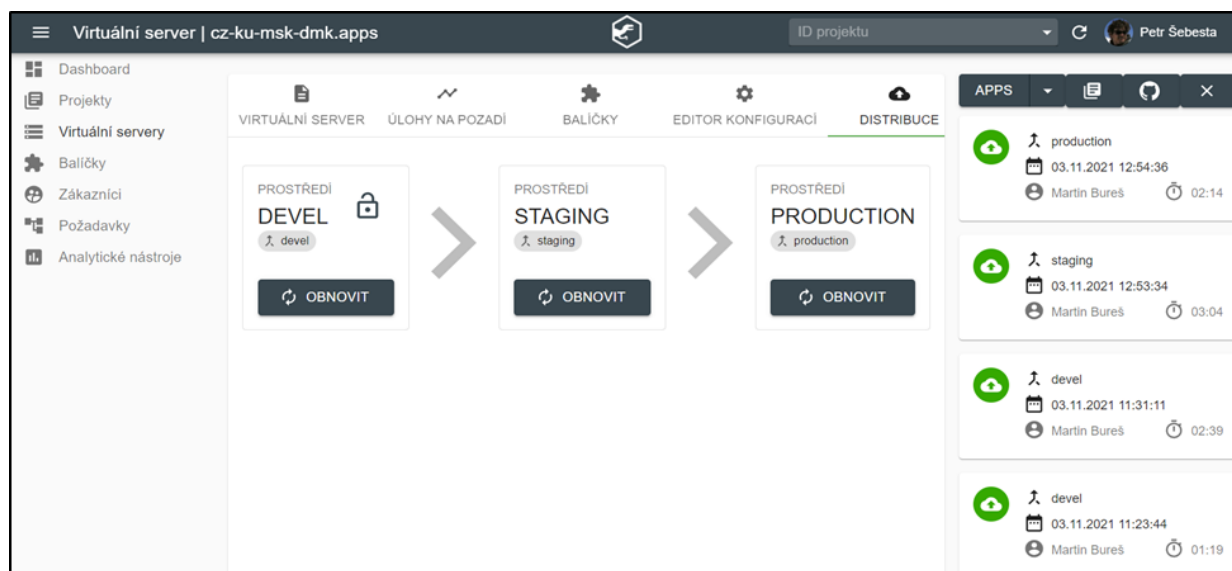
Základní instalaci operačního systému provádí Objednatel, který dle připraveného sizingu provede instalaci operačního systému s lokálním uživatelem Administrátor a předá přístup k serveru přes RDP Zhotoviteli. (Uživatel Administrátor bude sloužit pouze pro první předání přístupu k serveru. V rámci dalších kroků budou lokální uživatelé plně personifikováni vyjma servisního uživatelského účtu, pod kterými poběží geoprocessingové nebo webové služby.

Po dokončení základní instalace systému provede Zhotovitel dokončení instalace prostředím a začlení server do automatizovaného deployment systému.

#### Instalace a aktualizace aplikací

Aplikace budou na servery Objednatele instalovány prostřednictvím automatizovaného deployment systému, který prostřednictvím deployment serverů Zhotovitele (viz požadované prostupy) provádí aktualizace systému a aplikačních komponent na serverech. Průběh aktualizací bude ukládán do aktualizčních logů. Distribuční servery distribuují balíčky jak na testovací, tak i na produkční servery, a zajišťují tak instalaci totožných balíčků v obou lokalitách na testovacím i provozním prostředí. V rámci deploymentu bude na cílových serverech ukládáno posledních pět verzí příslušného aplikačního modulu. Vývoj probíhá ve vývojovém prostředí Zhotovitele. Distribuce aktualizací probíhá nejprve na testovací prostředí

a po automatických i ručních kontrolách bude potvrzeno a provedeno nasazení do produkčního prostředí. Těmito nástroji bude provedena jak prvotní instalace, tak i následující aktualizace.



Obrázek 4 Ukázka uživatelského rozhraní deployment systému

### Nastavení a zprovoznění aplikačních databází

Po instalaci HW serverů s PostgreSQL bude provedeno rozdělení systémových prostředků serverů pro jednotlivé instance PostgreSQL databáze (editační, referenční, publikační, systémové). Následně bude provedena konfigurace PgPool pro přístup k jednotlivým instancím. K datům PSQL přistupují koncové aplikace již pouze prostřednictvím PGPool, který zajišťuje loadbalancing nad datovým skladem.

### Založení geodatového skladu

V jednotlivých instancích bude založena struktura geodatového skladu prostřednictvím základních SQL skriptů. Zakládací skripty budou součástí Dokumentace skutečného provedení a budou průběžně verzovány.

### Zakládání aplikačních databází

Koncové aplikace jsou vybaveny aplikační komponentou, která při první instalaci provede založení struktury aplikační databáze a zajistí průběžnou aktualizaci databáze ve vazbě na verzi aplikačního modulu.

## 3.3. Šifrování, kryptografie a bezpečnostní nastavení webového serveru

Bezpečnostní principy šifrování a kryptografie budou respektovat požadavky specifikované v zadávací dokumentaci včetně doporučení NÚKIB. Popis přesné specifikace a použitých parametrů kryptografických funkcí a algoritmů bude specifikován v bezpečnostní dokumentaci. Detailní popis použití konkrétních kryptografických funkcí a algoritmů (typ funkce, délka klíče, mód šifrování, použitý certifikát, bezpečnostní nastavení webového serveru, použité HTTP hlavičky) na úrovni jednotlivých prvků IS DTM, bude vznikat v průběhu implementace a stane se součástí dokumentace skutečného provedení. Bude doplněno do prováděcí dokumentace po ukončení diskuze v teamu Infrastruktura do 31. 8. 2022.



### 3.4. Konfigurace a parametrizace systému

Konfigurace a parametrizace jednotlivých prvků systému bude provedena v souladu s požadavky Objednatele dané zadávací dokumentací, které jsou v odsouhlasené podobě detailně uvedeny v popisu jednotlivých komponent a funkcionalit v rámci této prováděcí dokumentace. Konfigurace systému, společné registry a číselníky budou vycházet z obecné definice pro všechny kraje s tím, že budou zohledněna specifika v rámci jednotlivých tenantů. Architektura řešení umožňuje pružně reagovat na případné změny legislativy, obecných principů a preferencí Objednatele, přičemž dílčí požadavky na změnu budou realizovány prostřednictvím změny konfigurace a parametrizace systému.

Detailní popis možností konfigurace a parametrizace systému do úrovně jeho jednotlivých částí, včetně registrů a číselníků bude součástí samostatných dokumentů v rámci dokumentace skutečného provedení.

### 3.5. Vazba na zálohovací nástroje CESNET

Na dlouhodobém úložišti CESNET se mohou zálohovat data klíčová pro oživení systému nebo pro přenos na jinou lokalitu. Samotný proces zálohování budou administrovat kraje a bude realizován prostřednictvím nástrojů Objednatele. Zálohování souborových úložišť a databází bude realizováno prostřednictvím standardních zálohovacích prostředků (systémů) Objednatele, přičemž pro zálohování databáze bude použita kombinace plných a inkrementálních záloh transakčních logů (WAL) standardními prostředky databáze PostgreSQL.

Součástí dokumentace skutečného plnění bude detailní popis plánu a strategie zálohování systému, který bude obsahovat navržené formy zálohování včetně volby, jaké části informačního systému a databáze mají být navrženou (zvolenou) formou zálohovány se zohledněním specifík (tenantu) jednotlivých krajů.

Disaster recovery plán a strategie zálohování, popis procesu zálohování včetně kontrol stavu zálohování a proces obnovy systému budou tvořit nedílnou součást bezpečnostní a administrátorské dokumentace.

## 4. Popis integračních vazeb

Kapitola se zaměřuje na návrh technického řešení integračních vazeb.

### 4.1. Integrace na IS DMVS

Integraci se systémem IS DMVS zajišťuje komponenta IS DMVS WebAPI. Komponenta bude poskytovat sadu jednotlivých rozhraní (webových služeb), které budou zajišťovat komunikaci s konkrétními rozhraními (R1 – R28 dle aktuální dokumentace) IS DMVS prostřednictvím CMS2.

Komponenta zajistí plné komunikační workflow definované pro jednotlivé služby IS DMVS dle platného dokumentu – Popis a technické parametry služeb IS DMVS ([https://www.cuzk.cz/DMVS/Popis-rozhrani/Popis-a-technicke-parametry-sluzeb-IS-DMVS - v1\\_3.aspx](https://www.cuzk.cz/DMVS/Popis-rozhrani/Popis-a-technicke-parametry-sluzeb-IS-DMVS-v1_3.aspx)).

### 4.2. Rozhraní pro komunikaci s aplikacemi třetích stran

Pro potřeby integrace na systémy třetích stran bude systém vybaven API, které bude poskytovat informace jednotlivých komponent IS DTM. API pracuje s aplikační databází jednotlivých komponent IS DTM a pomocí konfigurace umožňuje přístup k definovaným datovým sadám. Pro prvotní spuštění systému je plánováno zprovoznění API pro níže uvedené komponenty systému.

Přehled datových sad, které budou při prvotním spuštění systému aktivovány v API pro komunikaci se systémem 3. stran:

Aplikace dle ZD	Aplikace dle PD
Prvotní import dat	Komponenta pro správu aktualizací dat
Evidence aktualizací podkladů	Komponenta pro správu aktualizací dat
Evidence aktualizací podkladů TI a DI	Komponenta pro správu aktualizací dat
Komponenta pro podporu reklamací datového obsahu a funkčnosti IS DTM	Komponenta pro správu reklamací
Komponenta pro podporu reklamací předaných aktualizací dat a podporu komunikace s geodety v průběhu editace ZPS	Komponenta pro správu aktualizací dat

*Tabulka 6 Přehled datových sad, které budou při prvotním spuštění systému aktivovány v API pro komunikaci se systémem 3. stran*

Na url adrese portálu IS DTM každého kraje bude publikováno GraphQL rozhraní podporující aktivní práci s atributy aplikačních komponent. Ověření přístupu k API rozhraní bude probíhat prostřednictvím ověření JWT tokenu generovaného systémem Keycloak.

Součástí komunikace se systémy 3. stran jsou i mapové služby WMS a WFS, které jsou podrobněji popsány v kapitole [Komponenta pro poskytování mapových služeb](#).

Součástí dodávky bude dokumentace rozhraní, kterou budou objednatelé oprávněni předat neomezenému okruhu dalších subjektů, za účelem možnosti napojení na dodávaný informační systém. Dokumentace rozhraní bude natolik podrobná, aby umožnila napojení systému třetí

strany administrátorem objednatele a programovými úpravami výhradně v informačním systému třetí strany bez jakékoliv potřeby součinnosti zhotovitele tohoto informačního systému. Popis jednotlivých rozhraní bude zpracován tak, aby umožňoval objednateli 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 informačního systému.

Popis rozhraní bude obsahovat minimálně:

- Technologii, kterou je rozhraní realizováno.
- Popis jednotlivých datových typů a struktur, se kterými rozhraní pracuje.
- Způsob, kterým má být prostřednictvím rozhraní komunikováno.

V rámci technické podpory bude dokumentace udržována v aktuální podobě a bude reflektovat všechny případné změny. Dokumentaci rozhraní bude povinen zhotovitel udržovat aktuální a v rámci ní udržovat platný popis veškerých rozhraní informačního systému a databází, se kterými je provázán. Taková dokumentace bude vedena až na úroveň popisu konkrétního způsobu práce rozhraní s daty a uvedení všech jednotlivých datových typů a jednotlivých položek, se kterými pracuje.

## 4.3. IDM

Jako IDM server bude použit open source nástroj KeyCloak (RedHat SSO). KeyCloak nabízí pro většinu funkcí webové rozhraní, REST rozhraní a také rozšiřitelné API, přičemž administrátorské rozhraní bude členěno dle jednotlivých krajů a bude dostupné z adres CMS2. KeyCloak poskytuje přizpůsobitelné uživatelské rozhraní pro přihlášení, registraci, administraci a správu účtů. KeyCloak podporuje jednotné přihlašování a single sign-on (SSO) včetně podpory vícefaktorové autentizace (tzv. MFA, multifactor authentication). KeyCloak je možné také použít jako integrační platformu pro připojení ke stávajícím serverům LDAP a Active Directory. Ověřování je delegované na poskytovatele identity třetích stran. Jmenovitě JIP/KAAS pro zaměstnance krajských úřadů a NIA pro veřejnost.

### 4.3.1. Funkční specifikace

#### 4.3.1.1. Autentizační server

Bude použit open source nástroj KeyCloak (RedHat SSO). KeyCloak nabízí pro většinu funkcí webové rozhraní, REST rozhraní a také rozšiřitelné API. Nabízí také využití šablon pro webové stránky a notifikační e-maily.

#### 4.3.1.2. Rozhraní pro autentizaci k serverům

Mezi KeyCloak a aplikačními servery bude využito standardizované rozhraní Open ID Connect (OIDC).

Pro každý kraj bude vytvořen samostatný REALM:

Název	Popis
PAK	Pardubický kraj
USK	Ústecký kraj
VYS	Kraj Vysočina
JCK	Jihočeský kraj
KHK	Královehradecký kraj
MSK	Moravskoslezský kraj

Tabulka 7 REALMY

#### 4.3.1.3. Integrace s lokálními zdroji identit

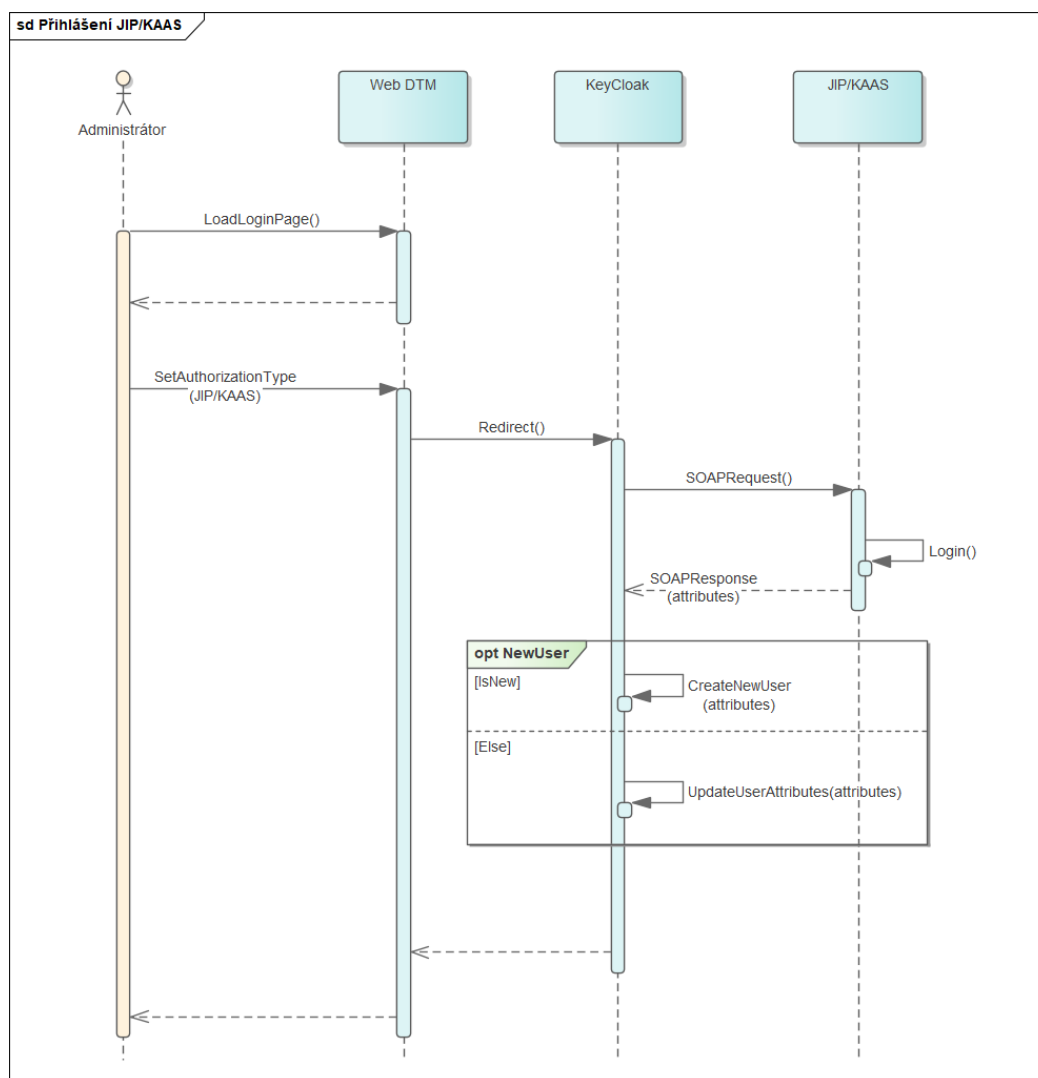
V rámci multitenantního řešení nebude realizována integrace s lokálními zdroji identit. Veškeré identity pro potřeby IS DTM se budou čerpat z JIP/KAAS nebo NIA.

Definované speciální účty budou mít vytvořenou lokální identitu v IDM KeyCloak.

### 4.3.2. Propojení s JIP/KAAS

Přihlášení uživatele do systému DTM začíná volbou typu autentizace. Po výběru možnosti JIP/KAAS bude přesměrován na stránku CzechPointu, kde se přihlásí. Po úspěšném přihlášení dojde k přesměrování na DTM. Uživatel má přístupné funkce podle přiděleného oprávnění. Nový uživatel bude zaveden s oprávněním získaným z JIP/KAAS. Oprávnění pro IS DTM vkládá do JIP/KAAS správce daného OVM.

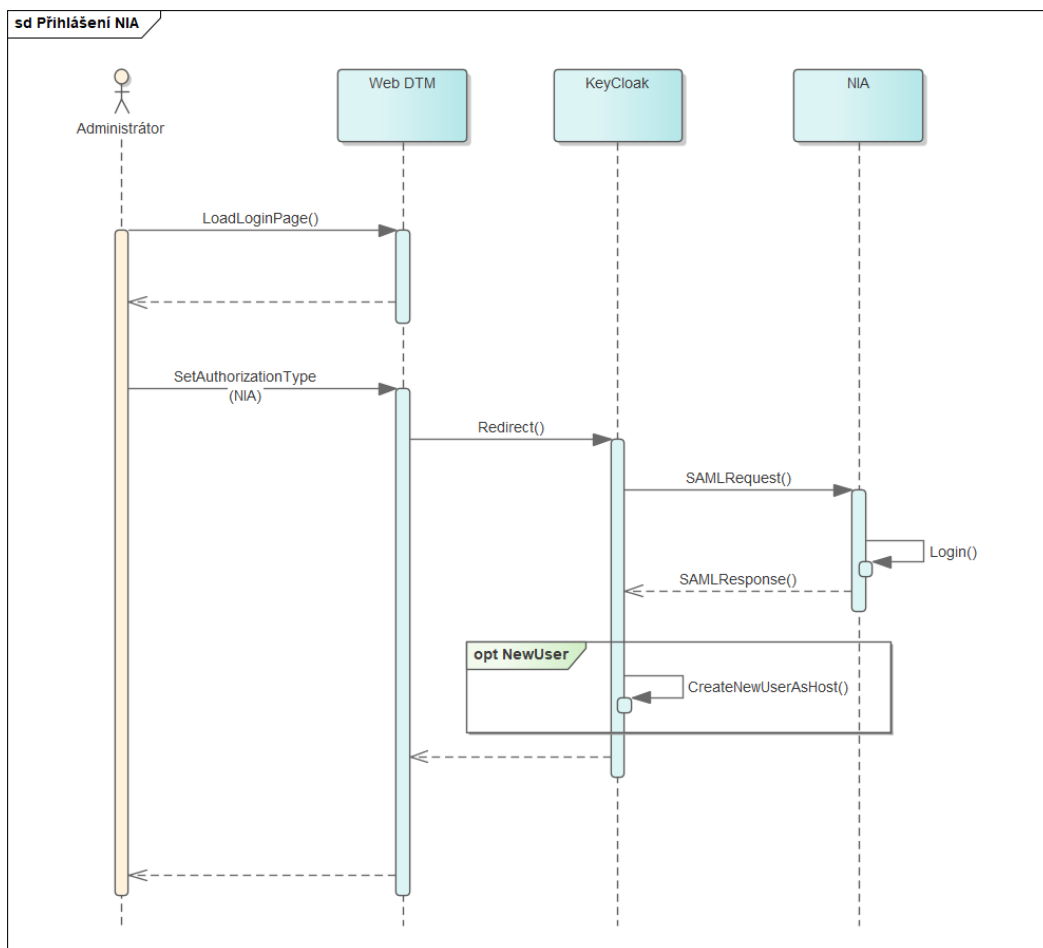
Přístupové role budou vždy zapisovány do databáze nástroje KeyCloak. V případě dlouhodobé nedostupnosti JIP/KAAS se musí použít jiný způsob přihlášení prostřednictvím NIA případně lokálních účtů vytvořených správcem IS DTM.



Obrázek 5 Přihlášení JIP/KAAS

### 4.3.3. Propojení s NIA

Přihlášení uživatelů může probíhat přes NIA. IS DTM bude registrován jako NIA Service Provider (SeP). Systém NIA neumožňuje poskytovat aplikační role. Proto bude pro uživatele autentizované prostřednictvím NIA vytvořena sada lokálních rolí.

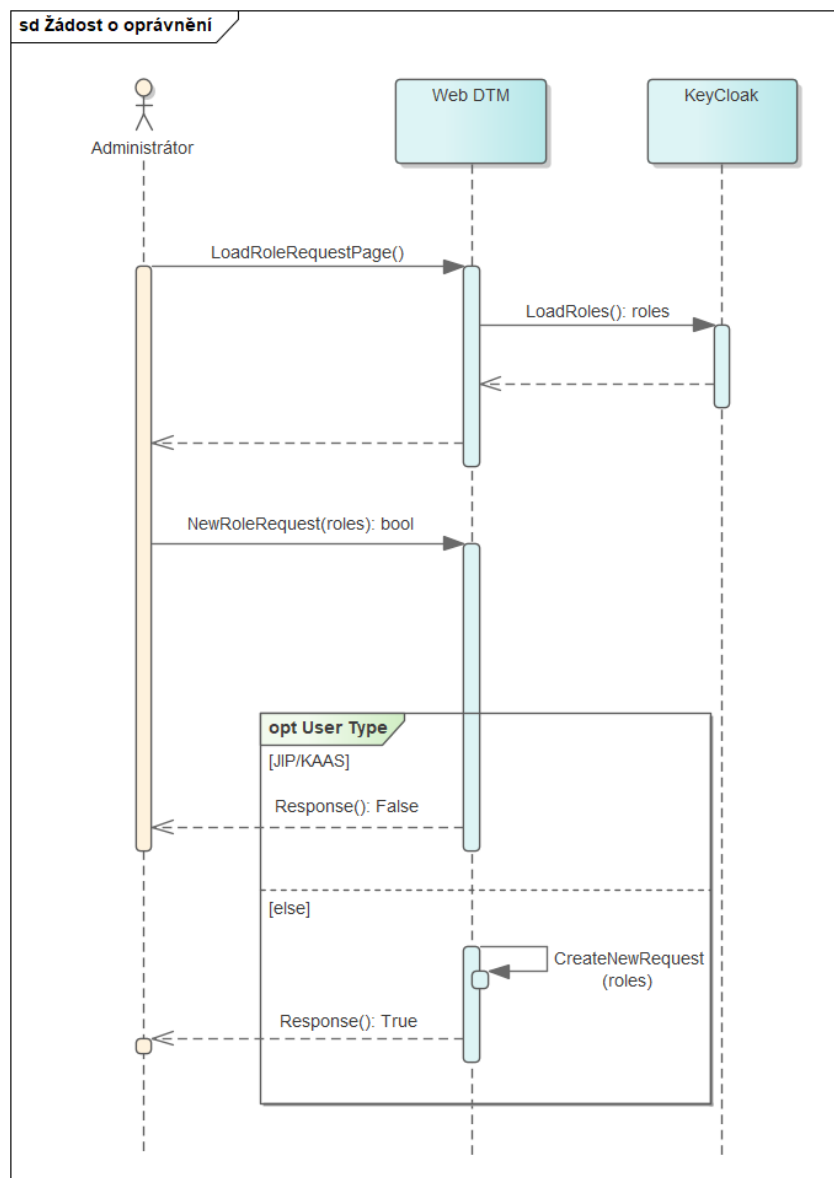


Obrázek 6 Přihlášení NIA

#### 4.3.3.1. Správa rolí

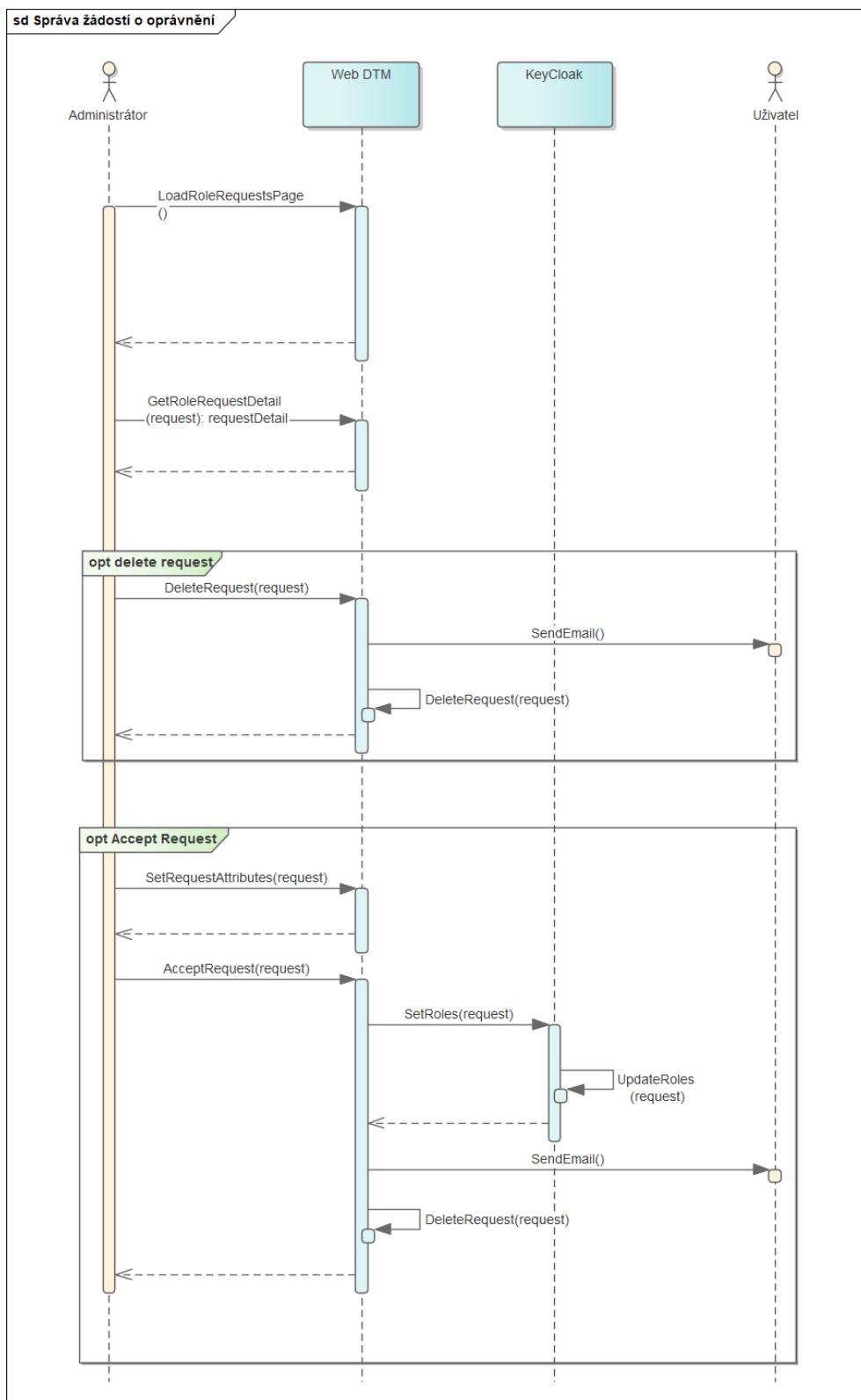
Po přihlášení bude moci uživatel prostřednictvím k tomu určenému modulu RolesManager (bližší popis modulu je uveden v kapitole [Komponenta zajišťující autentizaci a autorizaci všech přístupů a vstupů do IS DTM a jeho komponent včetně jeho služeb](#)) podat žádost o zařazení nebo odebrání aplikační role v IS DTM. Součástí žádosti bude kromě identifikace role a činnosti i poskytnutí informací pro následnou komunikaci o provedení (schválení či zamítnutí) operace (e-mailová adresa, telefonní číslo).

Toto je z principu věci povoleno pouze uživatelům autorizovaným přes NIA. Uživatelé přihlašující se přes JIP/KAAS nebudou mít tuto možnost a musí si změnu oprávnění vždy řešit přímo se svým správcem JIP/KAAS.



Obrázek 7 Žádost o oprávnění

Rozhraní modulu umožní uživateli s rolí Security Admin prohlížet, schvalovat a zamírat tyto žádosti. Po potvrzení volby uživatelem s rolí Security Admin systém provede notifikaci – odeslání informace žadateli standardně elektronickou poštou.



Obrázek 8 Správa žádosti o oprávnění

#### 4.3.4. Sdílení informace o přihlášení klienta mezi komponentami

Keycloak poskytuje standard OIDC. Uživatel získá accessToken (AT), kterým se prokazuje při komunikaci na klienta (resource), a to tak, že AT je obsahem http hlavičky.



## 4.4. Integrace na IS základních registrů a na Egon Service Bus

V IS DTM není vedena lokální autoritativní evidence fyzických nebo právnických osob, není tedy realizováno přímé napojení na ISZR s tím, že využití referenčních údajů z ISZR, je zprostředkováno prostřednictvím IS DMVS.

Pokud bude v průběhu realizace identifikována potřeba využití přímé komunikace s ISZR, nebo případné využití eGSB pro komunikaci s ostatními agendovými systémy (např. Portál stavebníka, IS IČS), bude na tyto nové skutečnosti reagováno a příslušná komunikační rozhraní budou do systému integrována.

## 4.5. Integrace na další informační systémy

V kapitole je uveden přehled systémů požadovaných pro integraci jednotlivými kraji. Objednatel v době zpracování prováděcí dokumentace měl detailní popis jednotlivých rozhraní pouze od Pardubického kraje. Detailní popis funkčnosti rozhraní bude zpracován v průběhu dalších etap, po dodání podrobnějších požadavků na integrace s níže uvedenými systémy. Obecně se předpokládá, že uvedené systémy budou konzumovat mapové služby poskytované systémem IS DTM kraje, popřípadě budou přistupovat k univerzálnímu Rozhraní pro komunikaci s aplikacemi třetích stran, popřípadě na rozhraní eGSB.

### 4.5.1. Kraj Vysočina

- **Portál územního plánování obcí** – Informační systém pro územně analytické podklady (načítání dat ÚAP z IS DTM).
  - Integrace bude realizována prostřednictvím speciální výdejové sady obsahující prvky jevů evidovaných v DM ÚAP (tento seznam v současné době připravuje MMR). Sada bude uložena ve formátu ESRI FGDB přes API Geoportálu ÚP vložena mezi aktualizací balíčky. Systém portálu ÚP již zajistí její import do datového skladu ÚP.
- **FAMA+** – centrální elektronická evidence a pasport nemovitého majetku ve vlastnictví kraje (vazba na objekt evidovaný v majetku kraje a jeho zobrazení prostředky IS DTM).
- **Pasport silničního majetku** – Informační systém zajišťující vedení pasportů stromů, svodidel, VDZ, SDZ (vazba na objekt evidovaný v pasportu silničního majetku kraje a jeho zobrazení prostředky IS DTM).
- **HSRS** – webová aplikace pro pasportizaci optických vláken na území kraje (zobrazení dat IS DTM v HSRS a opačně).
- **SIP** – webový systém pro správu investičních akcí na silniční síti (vazba na objekt a jeho zobrazení prostředky IS DTM).
- **Evidence věcných břemen** (sdílení dat s volitelnou komponentou analýzy majetkoprávní zátěže).
- **IDM Kraje Vysočina – AC Identita** (řešení autorizace uživatelů modulů agend v samostatné působnosti, např. Nástroj pro analýzu majetkoprávní zátěže).
  - Na základě analýzy bylo domluveno, že integrace na jednotlivé IDM krajů budou nahrazeny založením příslušných rolí v systému JIP/KAAS.

#### 4.5.2. Ústecký kraj

- **Portál digitální mapy veřejné správy Ústeckého kraje** – Informační systém pro územně analytické podklady (načítání dat ÚAP z IS DTM).
  - Integrace bude realizována prostřednictvím speciální výdejové sady obsahující prvky jevů evidovaných v DM ÚAP (tento seznam v současné době připravuje MMR). Sada bude uložena ve formátu ESRI fgdb přes API Geoportálu ÚP vložena mezi aktualizací balíčky. Systém portálu ÚP již zajistí její import do datového skladu ÚP. Zároveň bude umožněno pracovat aktivně se službami WMS IS DTM.

#### 4.5.3. Pardubický kraj

- **IS ÚAP** – Informační systém pro územně analytické podklady.
  - Pro integraci se systémem ÚAP bude vytvořena speciální výdejová sada obsahující prvky jevů evidovaných v DM ÚAP (tento seznam v současné době připravuje MMR) a vypublikována přes universální rozhraní k dispozici dalším subjektům.
- **FAMA+** – centrální elektronická evidence nemovitého majetku ve vlastnictví Pardubického kraje.
- **DiMAP** – informační systém pro vedení, identifikaci a vizualizaci stavu vlastnictví pasportovaného majetku a diagnostických dat.
- **Mostař** – Webová databázová aplikace určená pro správce mostních objektů.
- **Pasport silničního majetku** – Informační systém zajišťující vedení pasportů stromů, svodidel, VDZ, SDZ včetně specifického zobrazení v 3D mapovém okně.
- **HSRS** – Webová aplikace pro pasportizaci optických vláken na území kraje.

#### 4.5.4. Jihočeský kraj

- **Geoportál** – Informační systém pro územně analytické podklady (načítání dat ÚAP z IS DTM).
  - Integrace bude realizována prostřednictvím speciální výdejové sady obsahující prvky jevů evidovaných v DM ÚAP (tento seznam v současné době připravuje MMR). Sada bude uložena ve formátu ESRI FGDB přes API Geoportálu JČK vložena mezi aktualizací balíčky. Systém Geoportálu JČK již zajistí její import do datového skladu ÚAP.
- **IDM Jihočeského kraje – AC Identita** (řešení autorizace uživatelů modulů agend v samostatné působnosti, např. Nástroj pro analýzu majetkoprávní zátěže).
  - Na základě analýzy bylo domluveno, že integrace na jednotlivé IDM krajů budou nahrazeny založením příslušných rolí v systému JIP/KAAS.

#### 4.5.5. Královehradecký kraj

- **Portál digitální mapy veřejné správy Královehradeckého kraje** – Informační systém pro územně analytické podklady (dodavatel Hydrossoft Veleslavín) (načítání dat ÚAP z IS DTM).

- Pro integraci se systémem ÚAP bude vytvořena speciální výdejová sada obsahující prvky jevů evidovaných v DM ÚAP (tento seznam v současné době připravuje MMR) a vypublikována přes universální rozhraní k dispozici dalším subjektům. Zároveň bude umožněno pracovat aktivně se službami WMS IS DTM.

#### 4.5.6. Moravskoslezský kraj

- **GDI** – Geoportál dopravní infrastruktury.
- **IS ÚAP** – Informační systém pro územně analytické podklady.
  - Integrace bude realizována prostřednictvím speciální výdejové sady obsahující prvky jevů evidovaných v DM ÚAP (tento seznam v současné době připravuje MMR). Sada bude uložena ve formátu ESRI fgdb přes API Geoportálu ÚP vložena mezi aktualizací balíčky. Systém portálu ÚP již zajistí její import do datového skladu ÚP.

## 5. Návrh řešení postupu a pořadí při nasazování IS DTM

V této kapitole je zpracován rámcový postup nasazení dodávaného systému. Jednotlivé kroky budou následovat za sebou ve stejném pořadí, v jakém jsou popsány v následujících kapitolách. Detailní časový harmonogram postupu nasazení jednotlivých částí je uveden v kapitole [Harmonogram projektu](#).

### 5.1. Příprava prostředí objednatele

V datových centrech Objednatele bude realizováno testovací a produkční prostředí. Prostředí a jejich jednotlivé části včetně externí konektivity budou realizovány podle definovaného harmonogramu a požadovaných součinností uvedených v kapitole 8 – [Požadavky na součinnost objednatele](#). Detailní popis testovacího a provozního prostředí, jejich jednotlivých částí a externí konektivity, včetně konfigurací je uveden v samostatných dokumentech a bude tvořit součást dokumentace skutečného provedení.

### 5.2. Příprava prostředí zhotovitele

Vývojové prostředí bude sloužit programátorům k implementaci a konfiguraci daného řešení. Nebude se jednat o komplexní prostředí, tedy jednotlivé části celkového řešení spolu nemusí být integrovány. V tomto prostředí se také nemusí vyskytovat reálná data. Po otestování na testovacím prostředí bude systém nainstalován na produkčním prostředí Objednatele, kde proběhne finální testování. Způsob instalace a průběžných aktualizací systému bude podrobně popsán v provozní dokumentaci.

### 5.3. Nasazení pro první fázi

Části projektu, které budou nasazeny v rámci Etapy 2 (jakožto první implementační fázi), jsou definovány ve WBS, která tvoří přílohu č. 4 WBS (základní popis komponent PD) v1.0 této dokumentace.

### 5.4. Instalace a nasazení datového skladu

Po instalaci HW PostgreSQL serverů bude provedeno rozdělení systémových prostředků serverů pro jednotlivé instance DB (editační, referenční, publikační, systémové). Následně bude provedena konfigurace PgPool pro přístup k jednotlivým instancím. K datům PSQL přistupují koncové aplikace již pouze prostřednictvím PGPool, který zajišťuje loadbalancing nad geodatovým skladem. V jednotlivých instancích bude založena struktura DB prostřednictvím základních SQL skriptů. Zakládací scripty budou součástí dokumentace skutečného provedení a budou průběžně verzovány.

### 5.5. Import dat do datového skladu

Pro prvotní import dat do datového skladu bude využita Komponenta pro správu aktualizací dat (potažmo její část pro příjem dat). Procesně bude prvotní import dat do datového skladu DTM

proveden analogicky, jako v případě aktualizace dat ZPS z GAD. Import dat proto bude prováděn v následujících krocích.

- Základní kontroly syntaxe JVF DTM – kontrola validní struktury XML vstupních konsolidovaných nebo mapovaných dat ve formátu JVF DTM, v případě chyb v datech dojde k ukončení importu dat a předání chybových výstupů.
- Kontrola předání doplňujících údajů a objektů nutných pro importy dat:
  - Polygon oblasti aktualizace (formát SHP).
  - Polygon oblasti s plnými daty ZPS (území pro odvozování objektů – plochy a obvody, formát SHP).
  - Metadata k předaným datům (formát XML).
- Převod dat z JVF DTM do Editační PDB do části ZPS GAD (převod dat do struktury datového modelu datového skladu DTM).
- Věcné kontroly vstupních aktualizací dat JVF DTM – kontrola převedených dat v Editační PDB, v případě chyb v datech dojde k ukončení importu dat a předání chybových výstupů.
- Topologické kontroly – kontrola převedených dat v Editační PDB, v případě chyb v datech dojde k ukončení importu dat a předání chybových výstupů.
- Import dat do Referenční PDB.
- Import/aktualizace metadat.
- Potvrzení importu dat.

Kontroly budou prováděny v souladu s kontrolami v kap. [Komponenty pro kontrolu \(backend\)](#).

Při prvotním importu konsolidovaných nebo mapovaných dat do DTM budou data od dodavatelů/kraje přebírána topologicky čistá. Data pro import musí být rozdělena (segmentována) na menší lokality (ORP, obce) a budou na sebe navazovat. Importy dat budou prováděny sekvenčně tak, aby na sebe jednotlivé importované lokality navazovaly, tj. byly zajištěny návaznosti v datech na hranicích lokalit. Kontroly konsolidovaných nebo mapovaných dat proto budou prováděny vždy po jednotlivých lokalitách.

Dále bude v rámci importu dat ZPS provedeno jednorázové generování odvozených prvků ZPS (2D plocha a 3D hranic). Současně budou v datovém skladu nastaveny vazby mezi odpovídajícími konstrukčními a odvozenými prvky.

Metadata budou součástí každé lokality a budou předána ve formátu XML v profilu ČR v4.2.

V případě dat ŘSD a SŽ, která budou pořizována ve vymezených územích, budou importy prováděny obdobným způsobem jako data od dodavatelů. Data budou segmentována a budou navazovat na data od ostatních dodavatelů. Způsob zajištění návazností dat ŘSD, SŽ a dat dodavatelů budou řešeny dokumentem, který bude schválený KRS a na základě kterého budou importy a kontroly dat ŘSD a SŽ upraveny.

Aktualizaci dat importovaných lokalit bude zajišťovat do 30. 4. 2023 kraj. Finální import aktualizovaných dat před ostrým spuštěním DTM bude proveden v průběhu měsíce dubna roku 2023. Data pro finální import musí být validní a k dispozici nejpozději do 20. 4. 2023. Validní data jsou taková data, která v předchozím období byla importována do DTM, tj. validně prošla

kontrolami a byla nahrána do datového skladu. Zhotovitel bude dále poskytovat support kraji při importu dat do 24.6.2023 (dle harmonogramu).

Historizaci prvků v datovém skladu doporučujeme spustit dne 1. 7. 2023.

Při importech dat bude evidována časová náročnost provedených prací ze strany Zhotovitele z důvodu požadované součinnosti poskytované Zhotovitelem Zadavateli pro nahrání dat do IS DTM každému kraje v rozsahu 30MD.

## 5.6. Způsob přeshraniční aktualizace dat ZPS

Přeshraniční editace dat ZPS bude implementována podle pravidel a principů vycházejících z dokumentu Přeshraniční editace verze 0.6 schváleného KRS a zadávací dokumentace. Přeshraniční editace nastává na hranicích krajů nebo hranicích svěřených do editace jinému správci vybrané oblasti (SVO), na kterých se liší zejména v následujících bodech.

- Na hranici kraje se ukládají do datového skladu DTM kraje pouze objekty ZPS, které se nacházejí celé uvnitř území kraje (vymezeného hranicí kraje) nebo svou částí do tohoto území zasahují (kříží hranici kraje).
- Na hranicích SVO se ukládají do datového skladu DTM objekty ZPS v celém rozsahu vymezených oblastí svěřených do editace jinému SVO (data ZPS se vedou jak v systému DTM kraje, tak v systému jiného SVO).

Současně platí, že v rámci DTM bude provozováno 14 samostatných krajských datových skladů, ve kterých se data DTM vedou a spravují odděleně. V případě využívání dat je pak doporučeno s daty DTM jednotlivých krajů pracovat odděleně.

S ohledem na výše uvedený dokument a požadavky objednatele jsou relevantní a validní následující vlastnosti dat ZPS.

- Data ZPS v datovém skladu kraje nemusí být topologicky validní s daty ZPS v datovém skladu sousedního kraje, tj. v datech se mohou vyskytovat překryvy, duplicitní geometrie apod.
- Historizace identických prvků ZPS vedených v datových skladech DTM různých krajů si nemusejí odpovídat, tj. mohou být rozdílné.
- S ohledem na předchozí bod výše související s historizací platí, že vydaná změnová nebo stavová data ZPS ze dvou datových skladů DTM krajů nemusejí být ve vzájemné integritě, tj. stavy změnových dat ZPS se ve vydaných změnových datech mohou na hranicích kraje lišit. Výsledná stavová data ZPS musejí být po aplikaci aktualizací souborů ve všech spolu hraničících krajích shodné.
- Pro odvozené prvky ZPS (2D plochy a 3D hranice) v datovém skladu DTM kraje nebudou na hranici kraje vedeny kompletní odpovídající konstrukční prvky, ze kterých byl odvozený prvek vytvořen, tj. konstrukční hranice a definiční bod odvozeného prvku.
- S ohledem na předchozí bod související s odvozenými prvky platí, že datový sklad DTM kraje nemusí obsahovat databázové vazby mezi konstrukčními a odvozovanými objekty ZPS.
- Metody aktualizace dat ZPS v datovém skladu DTM (update, delete, insert) nemusejí odpovídat metodám aktualizace dat uvedeným ve změnových datech JVF DTM

v podkladu pro vedení digitální technické mapy (GAD nebo v podklad zpracovaný jiným editorem ZPS).

Veškeré případné změny výše uvedených principů, pravidel nebo vlastností dat ZPS budou řešeny v rámci jednání Zhotovitele a Objednatele IS DTM, kde budou, na základě provedených analýz, stanoveny a odsouhlaseny podmínky pro realizaci takových změn.

## 5.7. Implementace portálu pro IS DTM

Implementace systému Orchard Core CMS se provede nasazením do softwarového prostředí webového serveru IIS. Z důvodu implementace 6 portálů (tenantů), kde každý portál musí disponovat vlastní doménou, bude provedena pro každý tenant samostatná instalace. Na odpovídajícím serveru bude vytvořeno 6 oddělených webových aplikací v MS IIS (adresářů), které budou obsahovat příslušné soubory potřebné pro běh systému Orchard Core CMS. Jednotlivým webovým aplikacím budou přiřazeny příslušné domény, pod kterými se bude k portálu přistupovat.

V rámci implementace bude provedeno nastavení databáze pro ukládání systémových údajů, kde bude využita RDBMS PostgreSQL. Současně bude provedena integrace (napojení) Orchard Core CMS s KeyCloak, ze kterého budou sdíleny uživatelské role, a to včetně rolí pro administraci. Integrační modul pro propojení s KeyCloak bude součástí instalace. Administrace bude prováděna pro jednotlivé portály (tenanty) samostatně pomocí uživatelského rozhraní Dashboard.

## 6. Popis komponent

### 6.1. Matice mapování komponent mezi zadávací a prováděcí dokumentací

Matice je dodána v podobě přílohy č. 4 WBS (základní popis komponent pro PD) v1.0. Účel matice je k posouzení plnění zadávací dokumentace a její reflektování v této (prováděcí) dokumentaci.

### 6.2. Popis povinných komponent IS DTM

#### 6.2.1. Portál DTM Kraje

Portál DTM kraje bude vstupní aplikací pro webovou část řešení IS DTM. Jako Portál DTM kraje je označena webová část řešení IS DTM. Portál DTM kraje bude realizován pro každý kraj dle příslušného grafického manuálu daného kraje, tzn. bude realizován v 6 tenantech. Bude se jednat o soubor webových stránek včetně nástrojů na jejich správu, webových aplikací a webových mapových aplikací. Jednotlivé nástroje a uživatelská rozhraní budou sloužit nejen pro prohlížení evidovaných dat DTM, ale také pro jejich správu (evidence aktualizací, výdej dat DTM a další webové aplikace IS DTM) a pro komunikaci správce dat DTM s IS DMVS a s uživateli DTM uvnitř i vně úřadu. Portál bude splňovat veškeré požadavky na přístupnost webových stránek dané legislativou a metodickými doporučeními v dané oblasti<sup>1</sup>, včetně responsivního designu. Portál a veškeré jeho komponenty budou dostupné v české jazykové mutaci.

Obsah a funkcionalita:

- Informace o projektu (úvodní stránka, mapa stránek, kontaktní údaje).
- Aktuality (registrace k odběru novinek, RSS).
- Odkazy (IS DMVS, IS DTM sousedních krajů...).
- Náповěda (často kladené otázky).
- Dokumenty (možnost publikace libovolných dokumentů, metodik...).
- Hledání (fulltextové vyhledávání) v obsahu portálu.
- Odkazy do jednotlivých webových komponent IS DTM (rozcestník IS DTM):
  - Komponenta [Klient pro výdej dat](#)
  - [Komponenta pro správu aktualizací dat](#)
  - [Webová komponenta pro editaci ZPS](#)
  - [Komponenta pro administraci datového skladu](#)
  - Komponenta – Georeporty
  - Komponenta – Metadatový klient
  - [Mapový klient DTM kraje pro veřejnost](#)
  - Statistika – klient
  - Monitoring
  - Komponenta pro podporu reklamací
  - [Komponenta – Existence sítí](#)

---

<sup>1</sup> <https://www.mvcr.cz/clanek/pristupnost-internetovych-stranek-a-mobilnich-aplikaci.aspx>



- [Komponenta – Nástroj pro analýzu majetkoprávní zátěže](#)
- [Komponenta – Ostatní majetkoprávní agenda](#)
- [Manažerská nadstavba komponenty Statistika – klient](#)

### 6.2.2. Komponenta – Redakční systém

Redakční systém představuje systém správy obsahu portálu DTM, který bude postaven na řešení Orchard CMS. Součástí komponenty bude možnost tvorby, modifikace a publikace textu webových stránek prostřednictvím jednoduchého WYSIWYG editoru, řízení přístupu k webovým stránkám, správa souborů, správa obrázků nebo galerií, kalendář.

Komponenta bude umožňovat konfiguraci a publikaci webových aplikací IS DTM na Portálu DTM kraje a potřebných webových stránek, včetně připojování příloh v podobě dokumentů, obrázků atd. Přístup do redakčního systému bude umožněn pouze přihlášeným uživatelům s dostatečným oprávněním (s rolí Administrátor IS DTM nebo Security Admin). Obsah a funkcionality je popsána níže:

- Systém pro správu obsahu portálu (CMS):
  - Tvorba webových stránek pomocí uživatelského rozhraní.
  - Strukturování obsahu, možnost využití datového obsahu.
  - Správa souborů, správa obrázků nebo galerií, správa kalendáře.
  - Workflows při schvalování obsahu.
  - Modul pro diskuzní fórum včetně jeho správy.
- Správa uživatelských práv – uživatelské role budou přebírány z Keycloak, dále bude umožněno nastavování oprávnění přístupu k určité části obsahu.
- Přizpůsobení grafické podoby portálu grafickému manuálu kraje nebo jiným předpisům definujícím vzhled a logiku uživatelského rozhraní kraje.
- Modul pro generování statistických el. reportů (např. ve formátu PDF) s možností jejich odesílání na kontaktní e-mailové adresy (např. vlastníka/správce/provozovatele)

### 6.2.3. Klient pro výdej dat

Klient pro výdej dat bude představovat prostředí pro zadávání požadavků na poskytnutí dat z datového skladu DTM a jejich vystavení. Požadavek na výdej dat bude podmíněn autorizací s výjimkou předpřipravených exportů a Opendat (které budou řešeny zejména pomocí předpřipravených balíčků dat). Veškeré žádosti o výdej neveřejných dat budou probíhat přes systém IS DMVS, kde bude prováděna i autentizace žadatele včetně ověření oprávněnosti na výdej dat (jedná se o informaci k 21. 7. 2022, která se může ještě měnit – případné změny budou reflektovány v dalších verzích této dokumentace). Veřejná data DTM budou dostupná ve formě Opendat. Komponenta bude umožňovat:

- Přebírání žádostí z IS DMVS a předávání informací o stavech a vyhotovení zpět do IS DMVS (vazba na rozhraní pro stahovací služby IS DMVS).
  - Služba pro poskytnutí obsahu DTM v definovaném území.
  - Služba pro získání veřejné části obsahu DTM.
  - Služba pro získání neveřejné části obsahu DTM.
  - Po přijetí požadavku na výdej z IS DMVS je workflow shodné s body níže.

- Výběr výdejní sady (sady ZPS, TI, DI) a požadovaného formátu (JVF DTM, SHP, DGN V8, GPKG, případně jejich kombinace).
- Výběr rozsahu výdeje:
  - Pomocí mapového zobrazení, prostřednictvím kterého bude možné graficky určit lokalizaci požadavku. Součástí bude prostředí pro zadání zájmového území – nakreslením výřezu (n-úhelník) v mapovém okně klienta.
  - Pomocí číselníků s oblastmi daného kraje (ORP, obce, katastrální území).
  - Součástí mapové části komponenty bude možnost vyhledání adresy nebo parcely v mapové aplikaci.
- Možnost zadání doplňujících údajů (účel, poznámka, nahrání přílohy).
- Zadání platnosti dat (stavová data, změnová data od/do).
- Komponenta bude obsahovat workflow pro schválení žádosti.
  - Možnost přijetí/zamítnutí žádosti.
  - Odeslání notifikací (v podobě e-mailu) informující dané uživatele o schválení/zamítnutí žádosti.
    - Notifikace schvalovateli v případě žádosti o data podléhající schválení
    - Notifikace žadateli o data v případě zamítnutí žádosti
  - Odeslání notifikace (výzvy) ke stažení dat.
- Možnost konfigurace výdejů.
  - Nastavení výdejních sad (datová náplň).
  - Nastavení formy poskytnutí (datový balíček, standardní export dle vybrané oblasti).
  - Nastavení intervalů pro automatické vytváření datových balíčků.
  - Nastavení formátů pro výdejní sadu.
  - Nastavení schvalování pro výdejní sadu.
- Přehledy výdejů.
  - Zobrazení informace o stavu výdeje, id, informace o uživateli, rozsahu a obsahu výdeje.
- Filtrování ve výdejích.
  - Uživatel vidí jen své žádosti a stavy jejich vyřizování (správce/admin vidí vše).
- Možnost zrušení nebo pozastavení procesu výdeje dat.
- Možnost nastavení období, po které je možné předávaná data archivovat.
- Nástroj pro transformaci dat DI a TI do datového modelu ÚAP.
  - Možnost konfigurace automatických transformací (v určitý čas, na základě nějaké události, např. při aktualizaci zdrojových dat DI/TI v datovém skladu DTM).
  - Možnost konfigurace vstupních a výstupních dat, jejich výběr (např. na základě sestaveného SQL dotazu, šablon pravidel atd.), transformace do jiné datové struktury či automatické vyplňování atributů dle zadávaných vstupních parametrů.
  - Logování prováděných operací.
- Nástroj pro transformaci dat DI a TI pro ISSI
  - Možnost konfigurace automatických transformací (v určitý čas, na základě nějaké události, např. při aktualizaci zdrojových dat DI/TI v datovém skladu DTM).
  - Možnost konfigurace vstupních a výstupních dat, jejich výběr (např. na základě sestaveného SQL dotazu, šablon pravidel atd.), transformace do jiné datové struktury či automatické vyplňování atributů dle zadávaných vstupních parametrů.
  - Logování prováděných operací.

Výdejní komponenta bude dostupná z portálu DTM pro přihlášeného i nepřihlášeného uživatele (v případě Opendat).

#### 6.2.4. Komponenta pro poskytování exportu dat (výdejní modul)

Komponenta pro poskytování služeb exportu je backend komponentou pro komponentu [Klient pro výdej dat](#) a poskytuje služby výdeje dat. Na základě požadavku se automatizovaně provede příprava výdeje ve formě datového balíčku ke stažení.

Komponenta bude umožňovat export zvolených dat DTM do zvoleného formátu. Balíčky vydaných dat budou ve formátu ZIP. Výdej dat bude realizován formou webové služby. Komponenta bude poskytovat následující funkcionalitu:

- Získání obsahu DTM v definovaném území.
- Získání veřejného obsahu DTM.
- Získání úplného obsahu DTM (včetně neveřejných údajů).
- Výdej dat DTM ZPS/TI/DI ve zvoleném formátu:
  - stavová data – kompletní obsah dat v datovém skladu,
  - změnová data – data za konkrétní období (od - do).
- Výdej dat bude umožněn do formátů: JVF DTM, SHP, DGN V8, GPKG.
- Vytvoření balíčku vydaných dat ve formátu ZIP.
- Vytvoření exportů pro portály územního plánování (krajské, popřípadě plánovaný národní geoportál).
- Vytvoření exportů pro systém ISSI.

#### 6.2.5. Komponenta pro správu aktualizací dat

Komponenta slouží k příjmu geodetických aktualizací dokumentací ZPS, TI a DI, k jejich kontrolám a ke správě těchto dokumentací. Komponenta bude integrována do webového portálu IS DTM kraje. Autentizace do komponenty bude prováděna pomocí komponenty zajišťující autentizaci a autorizaci všech přístupů a vstupů do IS DTM a jeho komponent (přes portál IS DTM). Komponenta umožňuje kontroly aktualizací dokumentací (ty jsou dále popsány v komponentě pro kontrolu), příjem aktualizací dokumentací a součástí komponenty je také kompletní workflow související se správou aktualizací dokumentací. Komponenta pro správu aktualizací dat bude propojena s komponentou IS DMVS WebAPI, která zajišťuje integraci se systémem IS DMVS (napojení na jednotlivé služby). Postup editace dat ZPS se proto bude řídit podle schémat:

- schéma procesu předání a kontroly aktualizací dokumentací,
- schéma postupu editace – základní workflow zpracování změny,
- schéma postupu editace – workflow vlastní editace,
- schémata z dokumentu přeshraniční editace,
- workflow aktualizace TI a DI,

uvedených v zadávací dokumentaci nebo v dokumentu přeshraniční editace.

#### 6.2.5.1. Předběžné kontroly aktualizačních dat

Nástroj pro předběžnou kontrolu aktualizačních dat bude sloužit pro předběžnou kontrolu aktualizačních dat po formální stránce a popř. též pro účely testování výstupů geodetických SW třetích stran. Služba bude sloužit ke snížení chybovosti aktualizačních dokumentací, které budou geodeti předávat. Nástroj bude řešen jako součást komponenty pro správu aktualizačních dat (která bude řešena formou webové stránky), přičemž bude umožňovat funkčnost a procesy zajišťující:

- Nástroj pro výběr změnových aktualizačních dat z disku uživatele ve formátu JVF DTM (výkres ve formátu JVF DTM).
- Možnost výběru typu kontroly – ZPS/TI/DI.
- Nástroj pro spuštění kontroly.
- Po spuštění kontroly uživatelem budou systémem kontroly provedeny asynchronně.
- Provedení základních a topologických kontrol.
  - V rámci kontrol probíhá kompletní kontrola JVF TI/DI. Pro ZPS bude kontrolován kompletní obsah primárních dat, včetně možnosti odvození dat.
- Uživatel je informován o předpokládaném čase dokončení dané kontroly.
- Nástroj bude ošetřen systémem captcha proti jeho zneužití.
- Zobrazení výsledků kontrol.
  - Logovací soubor (soubor i log jako součást stránky).
  - Soubor (výkres) s lokalizacemi chyb ve formátu PDF/GML/XML.
  - Možnost stažení výsledků kontrol.
- Uživateli se zobrazí přehled jeho kontrol (historie kontrol k dané aktualizační dokumentaci).

Prováděny budou kontroly na validní strukturu XML dat JVF DTM a dále věcné a topologické kontroly dat, které jsou řešeny v kapitole [Komponenty pro kontrolu \(backend\)](#) v této dokumentaci.

#### 6.2.5.2. Příjem aktualizačních dat

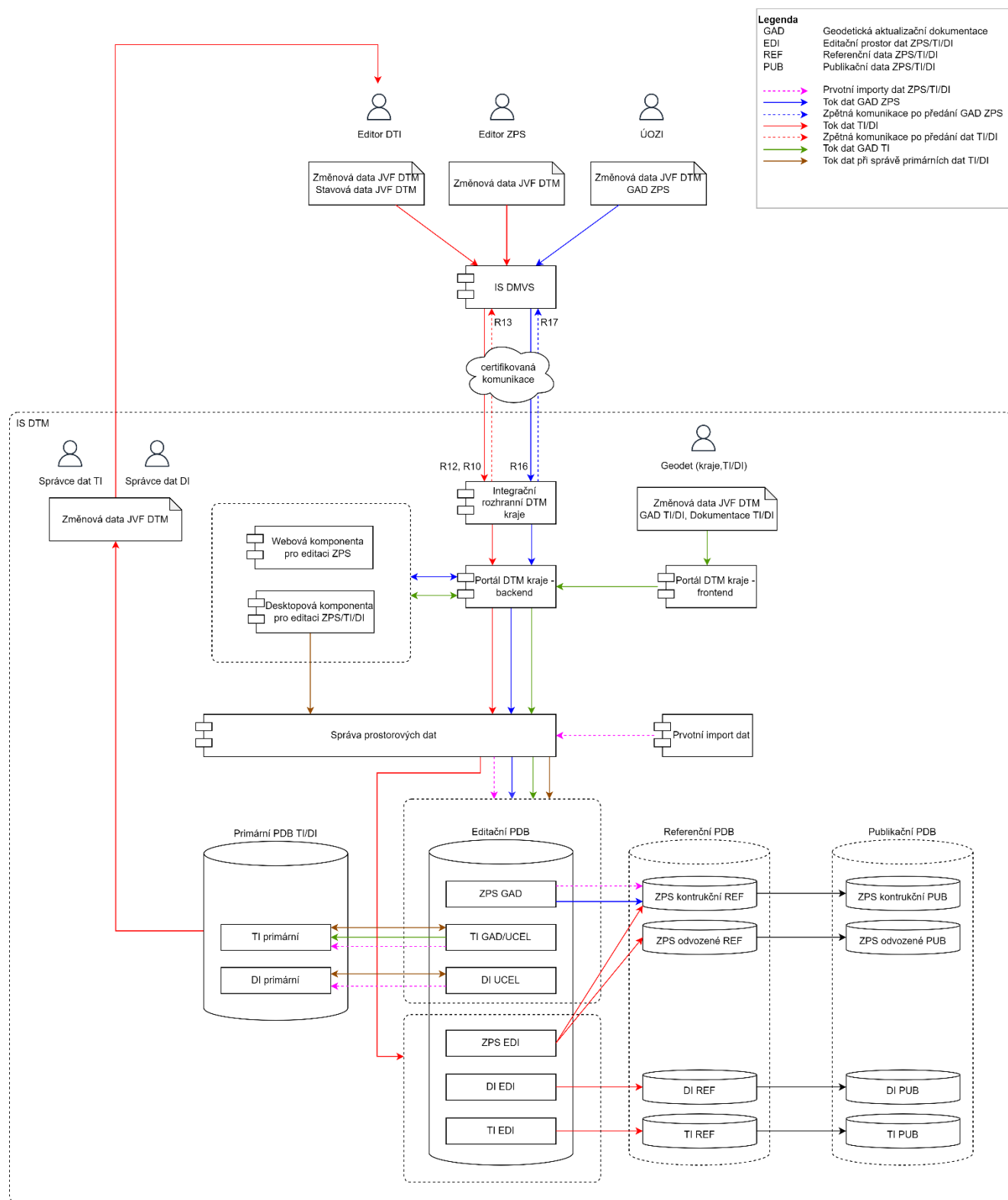
Součástí komponenty pro správu aktualizačních dat budou nástroje pro přebírání aktualizační dokumentace. Součástí implementace těchto nástrojů bude i vytvoření vazeb na služby IS DMVS. Komponenta bude obsahovat nástroje, společné pro všechny případy příjmu dat, které jsou popsány níže v této kapitole:

- Nástroj pro spuštění importu do editační databáze.
  - Indikace probíhajícího importu.
- Možnost vyhledávání a zobrazení seznamu aktualizačních dokumentací podle nastaveného filtru (ID, název, stav, organizace).
  - Bude možné rozlišit dokumentace přijímané přes IS DMVS, IS DTM a prvotní importy
- Možnost zobrazení přehledných informací o dané aktualizační dokumentaci (detail dokumentace).
- Vedení údajů o průběhu zpracovávání aktualizace, včetně importu (stavy životního cyklu).
- Možnost zrušení aktualizace.
- Možnost uzavření aktualizace.

- Možnost informování IS DMVS o ukončení aktualizace.
- Nástroj pro přiřazení editora aktualizčních dat.
- Nástroj pro spuštění webového editačního klienta z detailu dokumentace.
- Vazba na Rozhraní a pro správu údajů o vlastnících, správcích a provozovateli sítí dopravní a technické infrastruktury IS DMVS.

Mimo to bude komponenta obsahovat obecné rozhraní API, které bude mimo jiné sloužit pro komponentu Statistika s možností konfigurace zadávaných parametrů a obsahu zobrazení výsledků (časové intervaly od-do, subjekt, typ, stav) s možností exportů a práce se statistikami (řazení, dodatečné filtrování atd.).

Dále jsou popsány jednotlivé možnosti příjmu dat (vstupy). K zobrazení postupů slouží obrázek č. 9 – Diagram datových toků v DTM při aktualizacích dat ZPS/TI/DI. Jedná se o příjem aktualizčních dat přes systém IS DMVS, příjem aktualizčních dat přes IS DTM a součástí komponenty je také prvotní import dat do datového skladu DTM.



Obrázek 9 Datové toky v DTM při aktualizacích dat ZPS/TI/DI

#### 6.2.5.2.1. Příjem aktualizací dat přes systém IS DMVS

Pro změnová data přijímaná přes IS DMVS budou vytvořeny nástroje popsané níže.

- Ověření uživatele zasílajícího geodetickou aktualizací dokumentaci DTM vůči roli Geodet.
- Možnost převzetí aktualizacích dat vložených do IS DMVS do evidence k zapracování do DTM.
  - Přiřazení unikátního ID.
  - Převzetí informací o aktualizací dokumentaci z IS DMVS, včetně příložených souborů.
  - Možnost doplnění metadat, včetně typu aktualizací dokumentace
  - Kontrola aktualizacích dat.
  - Možnost zamítnutí/přijetí aktualizací dokumentace, včetně předání informace do IS DMVS.
- Možnost uzavření aktualizace po zapracování aktualizacích dat do DTM.
  - Informování IS DMVS o ukončení aktualizace.

#### 6.2.5.2.2. Příjem aktualizacích dat pomocí systému IS DTM

Mimo příjem přes IS DMVS bude systém umožňovat také provádění příjmu čistě přes IS DTM kraje, a to GAD s daty TI, DI nebo dokumentaci TI, DI. Pro tento příjem budou sloužit funkcionality popsané níže.

- Nástroj pro přebírání aktualizací dokumentace z bezchybné předběžné kontroly.
- Nástroj pro založení geodetické aktualizací dokumentace.
  - Možnost zadání informací (metadat) k aktualizací dokumentaci.
  - Možnost nahrání aktualizací dokumentace.
  - Přidělení unikátního ID dokumentaci.
  - Možnost odeslání dokumentace ke kontrole ze strany správce DTM.
- Nástroj pro odeslání dat do IS DMVS a následné převzetí zpět do IS DTM.
- Kontrola aktualizacích dat přijímaných přes IS DTM.
- Možnost zamítnutí/přijetí aktualizací dokumentace.
- Notifikace uživatelů při zamítnutí aktualizací dokumentace.
- Zobrazení protokolu k importu dat, případně chybové výstupy kontrol.
- Vizualizace importovaných dat bude prováděna pomocí mapových služeb (WMS).

#### 6.2.5.2.3. Prvotní import do datového skladu DTM

Tato komponenta bude využita i pro prvotní import dat do datového skladu DTM, při kterém budou zpracovávány velké objemy vstupních dat ve formátu JVF DTM. Data do datového skladu DTM budou importována postupně (sekvenčně) po lokalitách. Data importovaných lokalit budou odpovídat charakteristikám popsaným níže. Kontroly a workflow příjmu dat budou prováděny stejným způsobem jako je to u standardního příjmu aktualizacích dat.

Charakteristiky importovaných lokalit:

- Data lokality budou limitována max. rozsahem nebo max. počtem prvků.
- Segmentace dat bude odpovídat specifikovaným pravidlům (pravidla definují způsob uzavírání ploch apod.); pravidla definuje Zhotovitel v součinnosti s krajem a budou sloužit zpracovatelům dat pro validní segmentaci dat; pravidla budou zpracována v rámci

realizace projektu (nejsou součástí prováděcí dokumentace) s předpokládaným termínem do konce srpna 2022.

- Segmentace dat ŘSD a SŽ bude provedena na základě dokumentu, který bude schválený KRS.

#### 6.2.5.3. Řešení kolizí při souběžném zpracovávání dat

Uvedený popis se nevztahuje na případ přeshraniční editace dat.

Při zpracovávání dat z GAD budou souběhy řešeny na úrovni Editační PDB, tj. pomocí editačních prostorů jednotlivých GAD, které budou v databázi vytvářeny. Pro každou rozpracovanou GAD je vytvářena oblast změny. Všechny oblasti změn zpracováváných GAD budou vedeny v jednotné třídě prvků, včetně informací o jejich stavu zpracování. V případě finálního zpracování jakékoliv změny GAD do referenčních dat systém provede kontrolu kolizí se všemi rozpracovanými změnami GAD. V případě kolize zapíše do všech identifikovaných změn GAD (do editačních prostorů GAD v Editační PDB) údaje o kolizi. Na základě zapsaných údajů o kolizi následně systém informuje odpovídající správce změn GAD. Systém následně provede aktualizaci referenčních dat v editačním prostoru identifikované kolizní změny GAD.

#### 6.2.6. Webová komponenta pro editaci ZPS

Základním požadavkem na komponentu je zajištění maximální přehlednosti, intuitivnosti a ergonomie z hlediska workflow. V komponentě bude minimalizováno množství nutných viditelných ovládacích prvků na ploše aplikace a maximalizován efektivní rozsah uživatelského rozhraní pro podporu provádění klíčových úkonů uživatele. Maximální důraz bude kladen na využití vhodných editačních nástrojů. Uživatelské prostředí nástroje bude obsahovat grafické editační rozhraní pro práci ve 2D. Editační prostředí v rámci webové komponenty bude podporovat:

- Základní nástroje pro navigaci ve scéně (změnu měřítka, posun mapy, přechod na výchozí rozsah, přiblížení mapy na vybrané objekty, rozsah mapy na všechny objekty).
  - Možnost zvolení mapového měřítka (zoomu mapy).
  - Přiblížení, oddálení, posun v mapě.
  - Možnost zobrazení výchozího rozsahu mapy.
  - Možnost přiblížení na vybrané objekty.
  - Možnost zobrazení rozsahu všech objektů.
- Zobrazení stromové struktury tříd objektů.
- Zobrazení a přepínání tříd objektů (vrstev).
- Zobrazení vektorových tříd objektů z centrálních datových zdrojů IS DTM a IS DMVS.
- Zobrazení rastrových tříd z centrálních datových zdrojů IS DTM a IS DMVS.
- Zobrazení webových prohlížečích služeb dle standardu OGC (WMS, WMTS).
- Možnost výběru objektu/objektů a zobrazení jejich detailu.
- Vyhledání objektu na základě jeho atributu.
- Měření délek, ploch a odečítání souřadnic.
- Možnost exportu mapy.
- Možnost zobrazení lokalizovaných chyb.
- Nástroj pro provádění průběžných kontrol v průběhu editace.
- Nástroje pro podporu editace (nástroje pro zpracování dat).



- Možnost pro porovnání aktualizačních a referenčních dat.
- Nástroj pro upozornění uživatele, že proběhla změna referenčních dat.
- Nástroje pro podporu práce a ověřování LEVELS, tj. možnost samostatného zobrazení jednotlivých LEVELS pro pohledovou i aplikační kontrolu topologické návaznosti konstrukčních prvků a existenci příslušných definičních bodů v jednotlivých úrovních API rozhraní.

### 6.2.7. Desktopová komponenta pro editaci ZPS/TI/DI

Komponenta bude sloužit ke kontrole a editaci GAD – ZPS/TI/DI a primárně bude určena pro správce/editora datového skladu. Jedná se o alternativu komponenty “Webová komponenta pro editaci ZPS”, kdy úkolem desktopového editoru bude zejména provádění složitějších a specifických úkonů s daty. Proto bude klient sloužit zejména pro zpracovávání aktualizačních dat (GAD) v provozní fázi DTM, které budou většího rozsahu nebo budou obsahovat větší chybovost dat GAD. Pomocí nástrojů klienta pak bude možné ze strany správce/editora datového skladu např. připravovat účelové podklady pro zpracovatele chybných GAD (geodety) tak, aby jejich opravy prováděli efektivně.

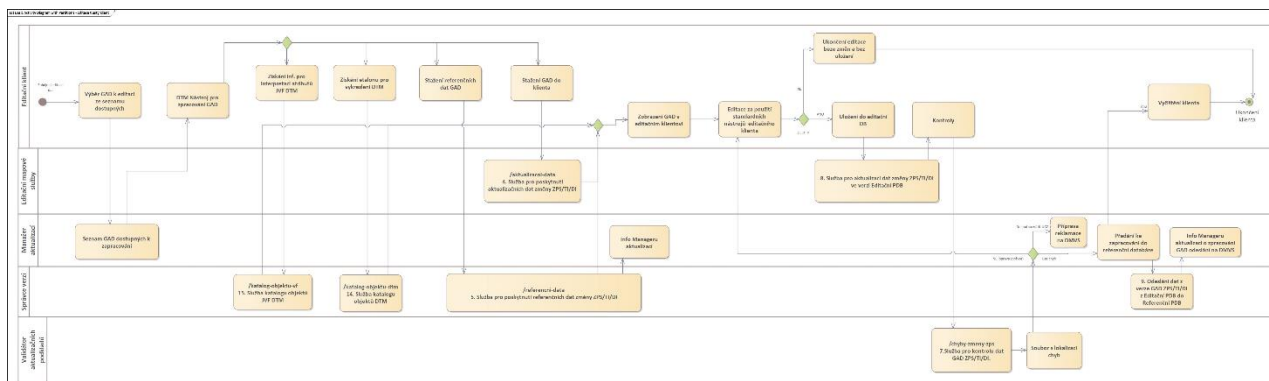
Provedení zobrazení historických dat k určitému datu bude realizováno prostřednictvím výdeje dat v souborovém formátu JVF DTM, který následně správce/editor otevře v komponentě ve výchozí symbolologii DTM s možností nastavení uživatelské symbolologie dle atributů prvků

Nástroj bude realizován formou desktopové aplikace pro operační systém MS Windows a bude lokálně nainstalován na PC správce/editora. V návaznosti na navrženou síťovou topologii je vyžadována konektivita PC správce/editora do CMS. Systémové požadavky na PC jsou uvedeny v příloze č.1 Infrastruktura K6 v1.0. Základním konceptem technologie bude využití jednotného jádra GSFrameWork, vyvíjeného na komponentním objektovém principu. Bude se jednat o produkt Zhotovitele (není třeba zajišťovat licence komponent třetích stran).

Základní činnosti v rámci správy DTM, související se zobrazováním, kontrolami a zpětnou propagací prvků ZPS/TI/DI do datového skladu budou realizovány formou webových služeb. Díky tomu bude zaručena bezpečnost a zejména konzistentnost procesů prováděných při manipulaci s prvky ZPS/TI/DI v různých klientech (ve webové editační komponentě a v desktopové editační komponentě). Samotný import aktualizačních dat ZPS/TI/DI ve formátu JVF DTM do datového skladu a vyplnění základních metadatových údajů zajistí [Komponenta pro příjem a kontrolu aktualizačních dat](#). Takto přejatá a základním způsobem zkontrolovaná data může následně desktopový editační klient prostřednictvím webových služeb převzít k dalším kontrolám, editaci a zpracování.

V případě přeshraniční editace jsou referenční data obohacena i o data sousedního kraje a editor postupuje standardním způsobem. Další vypořádání se sousedním krajem resp.

Správce vymezené oblasti pak již zajišťuje manager aktualizací dle předdefinovaného workflow přeshraniční editace.



Mimo požadovanou funkcionalitu bude disponovat i další vybranou funkcionalitou běžnou pro CAD/GIS desktopové produkty. Nástroj bude koncipován modulově. Uživatel tedy bude mít možnost zapínat a vypínat jednotlivé panely nástrojů a pracovní okna a volit jejich uspořádání a velikost v rámci pracovní plochy za účelem přehlednosti, intuitivnosti, ergonomie, konkrétního workflow a osobních preferencí a zvyklostí. Uživatelské rozložení nástrojů a oken bude uloženo za účelem načtení při příštím spuštění. Součástí aplikace bude běžné 2D mapové okno a dále 3D mapové okno se středovou projekcí zobrazených prvků. K dispozici bude mimo jiné funkcionalita, která zajistí synchronizaci pohledů 2D a 3D oken a nástroje a zobrazení pro podporu vizualizace a kontroly editace.

Součástí 2D mapového okna bude ovládací panel pro základní práci se scénou, případně bude možné vybranou funkcionalitu aktivovat příslušnou klávesovou zkratkou. K dispozici budou nástroje pro změnu měřítka, posun mapy, přechod na výchozí rozsah, přiblížení mapy na vybrané objekty, rozsah mapy na všechny objekty. Aplikace umožní zobrazení a přepínání jednotlivých rastrových a vektorových vrstev (tříd) z různých zdrojů, včetně IS DTM a IS DMVS (formáty WMS, WMTS, JVF, GeoJSON, DGN, SHP, LAS, LAZ). Dále bude umožněn grafický a atributový výběr prvků, měření délek a ploch, odečítání souřadnic, pokročilé nastavení symbologie tříd prvků, měřítkově závislé nastavení tříd prvků, zobrazení mapy v zadaném měřítku, identifikace prvku a zobrazení jeho vlastností. Součástí nástroje budou nástroje pro podporu editace a kontrol a nástroje pro podporu práce a ověřování LEVELS, obojí dle specifikace v ZD.

Mimo zobrazení prvků v klasickém mapovém okně bude k dispozici i 3D mapové okno. Součástí funkcionality bude identifikace objektů a zobrazení jejich vlastností, nástroje pro navigaci ve 3D scéně, přepnutí do standardních pohledů, návrat do výchozího zobrazení scény, výběr objektů, zobrazení stavu DTM k zadanému datu/času. V rámci 2D a 3D okna bude možné zobrazovat i další podkladová data (např. bodová mračna, DMT – formou LAS/LAZ).

### 6.2.8. Komponenty pro kontrolu (backend)

Komponenta poskytuje backend služby pro validaci (kontrolu) aktualizací podkladů pro zpracování kontrol dat ZPS, TI, DI, které využívají komponenty zajišťující kontrolu dat. Mezi vstupní data patří aktualizací data, která budou sloužit pro aktualizaci dat v provozní fázi projektu a dále konsolidovaná nebo mapovaná data (importovaná data při prvotních importech), která budou zavedena do systému v realizační fázi projektu. Komponenty provádí kontrolu dat ZPS,

TI, DI vůči referenčním datům. V následujících podkapitolách jsou uvedeny jednotlivé komponenty pro kontrolu aktualizací dat.

Komponenta poskytuje kontroly pro data:

- ZPS, TI a DI přijatých z IS DMVS.
- Předběžné kontroly aktualizací dat prováděných geodety (viz kap. [Předběžné kontroly aktualizací dat](#)).
- TI, DI GAD přijatých z Portálu DTM kraje.

Služba bude umožňovat konfiguraci rozsahu prováděných kontrol v závislosti na způsobu volání služby ze strany klientů nebo rozhraní systému. Proto bude možné provádět kontroly v následujícím rozsahu:

- Základní kontroly syntaxe JVF DTM.
- Věcné kontroly vstupních aktualizací dat JVF DTM.
- Topologické kontroly.

Kontroly budou vracet následující výstupy.

- Soubor logu procesu kontroly.
- Výpis identifikovaných chyb (možnost exportu do logu).
- Soubor s lokalizací chyb ve formátu JVF DTM.
- Soubor (výkres) s lokalizací chyb ve formátu PDF/GML/XML (pouze pro předběžné kontroly aktualizací dat).

#### 6.2.8.1. Věcné kontroly vstupních aktualizací dat JVF DTM

Provádí se kontroly údajů JVF DTM, které nelze zajistit základními kontrolami syntaxe JVF DTM a které jsou v rámci JVF DTM vyžadovány.

Rozsah prováděných kontrol:

- Kontroly atributů a povinného rozsahu JVF DTM podle dokumentu Topologické kontroly IS DTM krajů, viz příloha č. 6 Topologické kontroly IS DTM krajů v1.0 (probíhá odsouhlasení dokumentu KRS).
- Kontrola čísel IČS v JVF DTM vzhledem k jejich existenci v IS IČS (kontrola bude prováděna, pokud bude IS IČS do doby ukončení projektu realizován).

#### 6.2.8.2. Topologické kontroly

Kontroly budou prováděny podle dokumentu Topologické kontroly IS DTM krajů, viz příloha č. 6 Topologické kontroly IS DTM krajů v1.0 (probíhá odsouhlasení dokumentu TPS KRS).

#### 6.2.8.3. Řízení prováděných kontrol

Kontroly jsou v systému prováděny pomocí samostatných řízených procesů. Spouštění kontrol může provádět Komponenta pro správu aktualizací dat nebo Komponenta Editační mapové služby. Při vytvoření požadavku na kontrolu je nastavena každé kontrole priorita, na základě které

system spouští procesy jednotlivých kontrol z hlediska jejich důležitosti. System na základě priorit spouští jednotlivé kontroly v různých časech s ohledem na optimální využívání prostředků (balancování zátěže).

### 6.2.9. Komponenta – Georeporty

Komponenta umožňuje uživatelskou tvorbu georeportů z datového fondu DTM. Ke generování georeportů a k administraci této funkcionality bude sloužit webová aplikace. Aplikace bude přístupná přes webový prohlížeč ze zařízení připojeného do sítě Internet. Aplikace umožní zadání parametrů a vygenerování georeportu pro přihlášené uživatele. Nepřihlášený anonymní uživatel bude moci po zadání emailové adresy provést vygenerování vybraných georeportů bez možnosti uložení zadaných parametrů a opakování generování. Zároveň aplikace umožní přihlášenému administrátorovi provádět konfiguraci systému. Budou tedy využívány následující role:

- Host
  - role oprávněná ke generování základních georeportů.
- Administrátor IS DTM a úložiště zdrojových dat
  - role určená pro administraci komponenty georeporty.
- Případně dle potřeby další role IS DTM
  - dle případných specifických požadavků je možné jednotlivým rolím konfigurovat určitou sadu georeportů.

Jednotlivé uživatelské role mohou mít dle konfigurace k dispozici různé typy georeportů. Zadání vstupních parametrů georeportu (např. výběr obce, parcely, adresy apod.) proběhne přes webový formulář. Případné zakreslení zájmového území provede uživatel polygonem v mapové aplikaci, která bude součástí modulu.

U všech přihlášených uživatelů bude mimo vygenerování georeportu provedeno uložení zadaných vstupních parametrů. Následně budou v aplikaci uživateli k dispozici informace o vygenerovaných georeportech. Uživatelům bude umožněno využít v minulosti zadané vstupní parametry pro načtení do formuláře, kde provede dle potřeby jejich případnou úpravu a spustí generování nového georeportu. Generování georeportu se předpokládá asynchronně následujícím způsobem (popsaný postup může být upraven):

- Zadání požadavku na georeport:
  - Volba typu georeportu.
  - Zadání vstupních parametrů georeportu.
  - Případně načtení a úprava parametrů dříve realizovaného georeportu.
- Odeslání požadavku:
  - Odeslání požadavku na georeport ke zpracování.
  - Uložení požadavku a vstupních parametrů do provozní DB.
- Zpracování požadavku:
  - Spuštění procesu zpracování požadavků.
  - Vyzvednutí relevantních požadavků z DB fronty.
  - Zpracování požadavků – vygenerování georeportu (dle šablony a vstupních parametrů).
- Předání vygenerovaného georeportu:

- Odeslání vygenerovaného georeportu ve formátu PDF na e-mailovou adresu uživatele (součástí vygenerovaného georeportu může být tabulkový přehled, graf, mapa, textové sdělení, odkaz ke stažení).

Ke zvážení a konzultaci s objednatelem je definice omezujících podmínek vstupních parametrů (např. maximální velikost vstupního polygonu) za účelem omezení extrémní zátěže HW a SW prostředků při zpracování náročných požadavků. Konkrétní hodnoty bude možné stanovit v rámci testovacího provozu. Případně bude možné hodnoty měnit i v rámci provozu systému.

Součástí aplikace bude návrhář georeportů (grafické uživatelské rozhraní), kde administrátor může provádět úpravu šablon georeportů nebo vytvářet nové šablony.

Další související nastavení aplikace (např. dostupnost daného georeportu pro jednotlivé role) provede administrátor pomocí dalších nástrojů dostupných ve webové aplikaci. Pro zajištění komplexní správy systému georeportů – zejména vytváření nových georeportů musí administrátor znát datovou strukturu IS DTM, orientovat se v jazyce SQL, orientovat se v URL řetězci a umět pracovat v grafickém uživatelském prostředí návrháře georeportů. Případné generování mapových příloh georeportů zajistí mapový server, který bude součástí komponenty. Případnou detailnější konfiguraci podoby mapové přílohy provede administrátor pomocí desktop administračního nástroje mapového serveru. Spuštění generování mapové přílohy bude voláno prostřednictvím HTTPS požadavku s parametry uvedenými v URL řetězci. Jako výsledek bude mapovým serverem vrácen rastrový obrázek, který bude umístěn do georeportu.

Veškerá provozní data budou uložena v relační databázi (PostgreSQL) na serveru. DB struktura objektů a jejich hierarchie bude definována pomocí metamodelu uloženého v databázi.

Přístup do aplikace bude umožněn autorizovaným uživatelům. Autorizaci uživatelů bude na centrální úrovni zajišťovat “Komponenta zajišťující autentizaci a autorizaci všech přístupů a vstupů do IS DTM a jeho komponent včetně jeho služeb”.

Výčet možných georeportů, které budou v rámci dodávky komponenty připraveny (pokud budou dostupná příslušná data):

- Výpis informací ke zvolenému místu – obec.
- Výpis informací ke zvolenému místu – pozemek.
- Výpis informací ke zvolenému místu – adresa.
- Výpis informací ke zvolenému místu – n-úhelník.
- Výpis prvků ZPS – seznam.
- Výpis prvků ZPS – zobrazení v mapě.
- Výpis prvků sítí a jejich ochranných pásem (nenahrazuje vyjádření).
- Výpis provedených aktualizací v daném místě (včetně stavu jejich zpracování).
- Výpis editorů DTM v daném místě.

Všechny připravené georeporty budou v úvodní konfiguraci dostupné pro přihlášené uživatele (alespoň role Host). Nepřihlášení uživatelé budou mít k dispozici následující georeporty:

- Výpis informací ke zvolenému místu – obec.
- Výpis informací ke zvolenému místu – pozemek.

- Výpis informací ke zvolenému místu – adresa.
- Výpis informací ke zvolenému místu – n-úhelník.
- Výpis prvků ZPS – seznam.
- Výpis prvků ZPS – zobrazení v mapě.

#### 6.2.10. Komponenta – Metadatový klient

Metadatový klient bude umožňovat plnohodnotnou tvorbu a editaci metadat k datovým sadám a službám dle Národního metadatového profilu pro autentizované a autorizované uživatele odpovědné za své datové sady a služby. Pro veřejnost bude k dispozici vyhledávání a filtrace v metadatovém katalogu. Metadatový katalog bude sdílet metadata pomocí standardizovaných webových služeb dle OGC CS-W a bude umožňovat harvestování dat externími aplikacemi jako je například Národní portál INSPIRE.

Metadatový klient bude jako součást IS DTM k dispozici na Portálu DTM ve formě webové aplikace. Vzhledem ke způsobu správy DTM jako výkonu přenesené státní správy bude kraj schopen deklarovat metadata o všech datech, která budou součástí DTM. Součástí IS DTM bude podpora správy a publikace kompletního datového modelu jevů DTM (ZPS/TI/DI), která bude realizován samostatným modulem, viz kap. [Komponenta pro administraci datového skladu](#).

Obsah a funkcionalita:

- Ruční tvorba metadat oprávněným uživatelem.
- Vyhledání metadat (volba kritérií).
- Tvorba a správa metadatových profilů (šablon).
- Zobrazení strukturovaných metadat (formulář), včetně zobrazení rozsahu v mapovém okně.
- Export (XML, XLS, PDF) či tisk metadat.
- Publikace URL adres jednotlivých záznamů pro potřeby mapového klienta
- Publikace služeb pro harvestování metadat.
- Publikace obsahu datového modelu jevů DTM (ZPS/TI/DI, bude řešeno pomocí Komponenty pro administraci datového skladu).

#### 6.2.11. Komponenta – Metadata

Komponenta bude umožňovat poloautomatickou či ruční tvorbu metadat o datových sadách a vrstvách v datovém skladu DTM a tím zajišťovat požadovanou správu metadat. Bude vytvářet backend pro Metadatového klienta. Komponenta bude poskytovat služby metadatového katalogu pro poskytování metadat pomocí standardizovaných webových služeb dle OGC CS-W a bude umožňovat harvestování dat externími aplikacemi. Metadata budou popsány i výdejní balíčky OpenDat. Komponenta bude realizována jako webová aplikace s vlastní databází s vazbou na komponenty zajišťující správu datového skladu DTM, která bude zajišťovat aktualizaci metadat v rámci aktualizace dat v datovém skladu. Tvorba metadat bude umožněna při tvorbě dat nebo aktualizaci datového skladu. Základní funkcí bude správa metadatového katalogu a publikace katalogové služby.

Metadatový katalog bude možné plnit:

- Dávkově prostřednictvím harvestingů jiného katalogu, pokud je lokální katalog k dispozici.

- Importem XML(HTML) souborů v požadovaném profilu.
- Prostřednictvím editace metadat v prostředí webové aplikace Metadatový klient.

Editace v aplikaci je řízena konfiguračním profilem, kterých může být v rámci organizace využíváno hned několik. Konfiguračním profilem je myšlena sada šablon pro vytváření, editaci a validaci metadat. Aplikace pro editaci metadat bude obsahovat validační funkce, a to v takovém rozsahu, aby bylo možné provést validace vůči národnímu profilu, ISO normám, vůči INSPIRE požadavkům, ale také vůči vlastním pravidlům nadefinovaným přímo pro účely daného kraje. Komponenta bude umožňovat editaci metadat podle různých profilů (zejména v návaznosti na požadavky vyplývající z prováděcích pravidel – datových specifikací INSPIRE), podporovat vytváření multijazyčných metadatových záznamů, podporovat vyplňování klíčových slov INSPIRE Data Themes a také podporovat vyplňování klíčových slov prostřednictvím on-line napojení na řízený slovník GEMET.

Bude k dispozici funkcionality pro zobrazení obsahu datového modelu jevů DTM (ZPS/TI/DI), viz [Komponenta pro administraci datového skladu](#).

Obsah a funkcionality:

- Tvorba a editace metadat s využitím informací z dat či jiných komponent IS DTM.
- Správa práv na editaci metadat bude řešena podle uživatelských rolí.
- Webové služby pro harvestování metadat.
- Konfigurace metadatových profilů – podpora metadatových profilů a standardů, včetně standardů ISO 19139/19115, 19139/19119 a profilu INSPIRE i národního profilu INSPIRE, včetně možnosti rozšíření o další vlastní metadatové profily.
- Katalogové služby dle OGC CS-W 2.0.2.
- Vazba na Národní Geoportál INSPIRE bude realizována prostřednictvím katalogové služby dle OGC CS-W.
- Správa datových modelů jevů DTM (ZPS/TI/DI) je řešena v samostatné komponentě, viz [Komponenta pro administraci datového skladu](#).

Metadata budou v DTM předdefinovaná (strukturována) podle následujících úrovní.

- Pro datové sady DTM budou předdefinovaná metadata pro:
  - ZPS.
  - TI.
  - TI – Sdílená stavba technické infrastruktury.
  - TI – Elektrické vedení.
  - TI – Elektronické komunikace.
  - TI – Plynovod.
  - TI – Vodovod.
  - TI – Přivaděče vody.
  - TI – Kanalizace.
  - TI – Produktovod.
  - TI – Teplovod.
  - TI – Potrubní pošta.
  - TI – Zařízení staveb technické infrastruktury.
  - ZPS.TI – Domovní přípojky.
  - DI.

- DI – Silniční doprava.
- DI – Drážní doprava.
- DI – Vodní doprava.
- DI – Letecká doprava.
- DI – Společná dopravní stavba.
- Pro mapové služby DTM budou předdefinovaná metadata pro:
  - WMS ZPS.
  - WMS TI.
  - WMS TI – Sdílená stavba technické infrastruktury.
  - WMS TI – Elektrické vedení.
  - WMS TI – Elektronické komunikace.
  - WMS TI – Plynovod.
  - WMS TI – Vodovod.
  - WMS TI – Přivaděče vody.
  - WMS TI – Kanalizace.
  - WMS TI – Produktovod.
  - WMS TI – Teplovod.
  - WMS TI – Potrubní pošta.
  - WMS TI – Zařízení staveb technické infrastruktury.
  - WMS ZPS.TI – Domovní přípojky.
  - WMS DI.
  - WMS DI – Silniční doprava.
  - WMS DI – Drážní doprava.
  - WMS DI – Vodní doprava.
  - WMS DI – Letecká doprava.
  - WMS DI – Společná dopravní stavba.
  - WFS ZPS.

### 6.2.12. Mapový klient DTM kraje pro veřejnost

Webový mapový klient bude sloužit pro zpřístupnění příslušných mapových kompozic DTM. Klient bude umožňovat propojení dostupných nástrojů a datových zdrojů DTM. Mapový klient bude využíván pro základní prohlížení obsahu DTM a DMVS. Nástroje mapového klienta bude možné konfigurovat podle zvoleného tématu a obsahu mapové kompozice a flexibilně přizpůsobovat a rozšiřovat podle budoucích požadavků krajů. Používání mapového klienta nebude vyžadovat instalaci žádného dodatečného pluginu do webového prohlížeče uživatele. Klienta bude možné spouštět ve všech obvyklých desktopových a mobilních prohlížečích. Rozložení nástrojů klienta se bude přizpůsobovat podle rozlišení zařízení (responzibilita). Mapový klient pro veřejnost bude zpřístupňovat 2D zobrazení. Jedná se o veřejnou komponentu.

Obsah a funkcionality:

- Zobrazení datových vrstev DTM.
- Nástroj pro uživatelské přidání vrstev (WMS/WMTS).
- Možnost identifikace zvolené vrstvy.
- Nástroj pro vyhledávání ve vrstvách.
- Nástroje mapového okna.
  - Možnost zvolení mapového měřítka (zoomu mapy)
  - Přiblížení, oddálení, posun v mapě.



- Lokalizace uživatele.
- Zobrazení legendy.
- Měření délek, ploch a odečítání souřadnic.
- Nástroj pro kreslení (vkládání vlastní grafiky).
- Možnost vygenerování odkazu s konkrétním nastavením mapy.
- Nástroje pro export mapy.
  - Volba měřítka.
  - Tisk do velikostí A3 a A4, na výšku a na šířku.
  - Nástroj bude automaticky využívat vhodné rozlišení pro tisk v požadovaném měřítku.
  - Zobrazení copyrightu.
- Zobrazení seznamu vrstev.
  - Zapnutí/vypnutí vrstev.
  - Nastavení transparentnosti.
  - Možnost zobrazení metadat (odkazů na zdroje) dané vrstvy.
- Identifikace prvků v mapě (informace o prvku).
- Možnost uložení mapového výřezu do schránky.
- Možnost vyhledávání nad daty RÚIAN (fulltextové vyhledávání s našeptávačem).
  - Vyhledání obce, adresy, KÚ, parcely, budovy.
- Nástroj pro nahlášení reklamace:
  - Pro přihlášené i nepřihlášené uživatele.
  - Nástroj je napojený na komponentu pro správu reklamací.
- Nástroj pro možnost přechodu do komponenty Georeporty.
- Možnost zobrazení mapového klienta v mobilní aplikaci (plná responzivita).

Konfigurace některých funkcí, jako je například měřítkové omezení či konfigurace řazení vrstev, je řešena v komponentě pro správu mapových komponent.

### 6.2.13. Komponenta pro správu mapových komponent

Komponenta bude sloužit k možnosti konfigurace mapových komponent. Jmenovitě jde o komponenty:

- Mapový klient DTM kraje pro veřejnost.
- Webová komponenta pro editaci ZPS.
- Klient pro výdej dat.

Součástí komponenty budou funkce popsány níže:

- Nástroj pro vybrání komponenty.
- Nástroje pro konfiguraci vrstev.
  - Možnost nastavení měřítkového omezení.
  - Nastavení skupin vrstev.
  - Nastavení pořadí vrstev a skupin.
- Nástroje pro vkládání WMS vrstev.

#### 6.2.14. Komponenta pro poskytování mapových služeb

Komponenta bude realizována pomocí aplikačního modulu postaveném na open source mapovém serveru MapServer Minesotské University (<https://mapserver.org/>).

Data pro publikaci dat veřejnosti a uživatelům DTM budou načítána z publikační databáze. Data pro služby sloužící editačním klientům z referenční a editační databáze.

Obsah, nastavení služeb a podpora metod bude v souladu se závěry projektu “TA ČR TITBMV021 – Zavedení Digitální technické mapy ČR”. Dokumentace ke stažení na portálu JVF DTM <https://jvf.dtm.ogibeta2.gov.cz/Portal/dokumenty>.

Závěry tohoto projektu nejsou v době odevzdání Prováděcí dokumentace 28. 7. 2022 schváleny a potvrzeny KRS. Zhotovitel počítá, že budou schváleny v současném znění. V opačném případě bude nutné upravit některé závěry této kapitoly a její obsah bude upřesněn v dalších etapách projektu.

Neveřejné služby budou vyžadovat ověření přístupu přihlášením do systému IS DTM.

Mapové služby budou publikovány prostřednictvím:

- Reverzní proxy na WEB Serveru 1 pro komunikaci do CMS.
- Reverzní proxy na WEB Serveru public pro veřejnost.
- Zobrazovaný obsah prohlížečích a stahovacích služeb bude odpovídat aktuálnímu stavu dat DTM se zpožděním max. 1 den.

##### 6.2.14.1. Detailní popis WMS

- WMS služby budou zpracovány dle standardu OGS ve verzi 1.3.0.
- WMS služby budou podporovat metody GetMap, GetFeatureInfo a GetCapabilities.
- WMS služba bude nastavena jako 3úrovňová s tím, že poslední (4. úroveň) bude sloužit k měřítkovým mutacím symbolů konkrétního jevu DTM.
  - 1. úroveň – tematický okruh (Budovy, Dopravní stavby, Vodní díla apod.).
  - 2. úroveň – objekty dle datového modelu (typy objektů).
  - 3. úroveň – hodnoty atributů.
- Názvy jednotlivých vrstev budou alfanumerické a formou zkratk budou popisovat zobrazované jevy.
- V rámci WMS služeb bude publikována queryvrstva pro každý objekt bez měřítkových omezení, která bude sloužit pro metodu GetFeatureInfo.
- WMS služby budou publikovány s podporou pro souřadnicové systémy:
  - EPSG:5514 (S-JTSK / Krovak East North).
  - EPSG:3857 (WGS 84 - Web Mercator).
  - EPSG:4326 (WGS 84).
  - EPSG:3045 (ETRS89 / TM33).
  - EPSG:3046 (ETRS89 / TM34).

#### 6.2.14.2. Detailní popis WMTS

- WMTS služby budou zpracovány dle standardu OGS ve verzi 1.0.0.
- WMTS služby budou publikovány s podporou pro souřadnicové systémy:
  - EPSG:5514 (S-JTSK / Krovak East North).
  - EPSG:3857 (WGS 84 - Web Mercator).
- Měřítkové sady budou odpovídat společným domluveným setům dle projektu "TA ČR TITBMV021 – Zavedení Digitální technické mapy ČR" (nutné pro možnost sjednocení v rámci mapových služeb IS DMVS).
- Mapová cache nad měřítkem 1:500 nebude automaticky předgenerována, ale cache bude vytvářena (on the fly), tedy až při prvním požadavku na danou oblast.
- Komponenta umožní generovat a přegenerovat (smazat) mapovou cache pro vybrané území pro zajištění úloh:
  - Přegenerovat mapovou cache dle aktualizovaných oblastí DTM.
  - Přegenerovat mapovou cache při nahrání aktuálních referenčních dat mimo vektorový obsah DTM, jako např. ortofoto.

#### 6.2.14.3. Společná specifikace WMS a WMTS

- Služby budou vytvořeny jako prohlížečské služby pro vizualizaci jednotlivých objektů v definovaných měřítkových úrovních (viz tabulky projektu TA ČR). Tedy symbologie bude vždy odpovídat pouze vztažnému měřítku a v rámci daného rozsahu se budou symboly zvětšovat (zmenšovat).
- Symbologie vrstev bude uložena v adresářích na mapovém serveru, a to vždy jako kompletní balík pro příslušnou verzi JVF DTM včetně podverze symbologie tak, aby administrátor mohl jedním zásahem zajistit povýšení verze vizualizace DTM.

#### 6.2.14.4. Detailní popis WFS

- Stahovací služba WFS bude poskytována podle standardu OGC ve verzi schválené KRS.
- Podrobná specifikace stahovacích služeb ve formátu WFS bude specifikována na Portále IS DMVS. Specifikace bude obsahovat také rozčlenění do tříd objektů a jejich atributů a další požadavky. Každý objekt DTM publikovaný prostřednictvím WFS bude obsahovat také údaj o čase poslední aktualizace záznamu v IS DTM. Zhotovitel počítá se specifikací platnou v době odevzdání prováděcí dokumentace tedy k 28. 7. 2022.

### 6.2.15. Statistika – klient

Součástí komponenty Portál DTM bude modul pro zobrazení statistik. Přípravu statistických údajů a jejich podobu zobrazení zajišťuje backend komponenta, která pomocí sady technologií pro statistiku ([viz kapitola Popis použitých technologií IS DTM](#)) zajišťuje sběr, indexaci a formátování relevantních událostí z jednotlivých aplikačních komponent. Bude se jednat o podpůrné nástroje zajišťující tvorbu statistických reportů o používání IS DTM z pohledu vnitřní správy a z pohledu externího využívání systému, konkrétní rozsah informací, včetně rozdělení na veřejnou (vnější portál DTM určený pro veřejnost) a neveřejnou část, je uveden v tabulce níže. Nad touto definovanou skupinou statistických údajů (sloupec Portál DTM v tabulce níže) bude komponenta umožňovat uživatelskou tvorbu přehledů a statistik, včetně konfigurace jejich

podoby a publikace (grafy, tabulky atd.). Komponenta bude zpřístupňovat jednotlivé statistiky na základě přidělených uživatelských rolí. Další detailní statistické údaje budou dostupné oprávněným uživatelům v rámci jednotlivých komponent IS DTM.

Prezentace základních neveřejných statistických údajů bude řešena sadou předpřipravených dashboardů dle jednotlivých tematických oblastí. Veřejná část bude obsahovat dashboard, který bude přehledným způsobem zobrazovat základní sadu volně dostupných statistik a přehledů sloužících zejména pro sledování vývoje aktualizace obsahu DTM a procesu její správy (sloupec Portál DTM – Veřejnost v tabulce níže). Komponenta bude zobrazovat statistické údaje platné k předchozímu dni, přičemž aktualizace údajů bude realizována jednou za den v nočních hodinách. Ve statistikách bude zohledněn import a aktualizace dat v rámci prvotního naplnění tak, aby nedocházelo ke zkreslení vybraných statistických údajů.

Na veškeré přehledy a statistiky veřejné části DTM bude nahlíženo jako na OpenData (sloupec OpenData v tabulce níže). Statistické údaje budou prostřednictvím pomocného modulu komponenty Statistika automatizovaně předávány v rámci datové sady do Národního katalogu otevřených dat. Rozsah a definice datové sady bude projednána s koordinátory otevřených dat v rámci jednotlivých krajů. Datové sady včetně metadat budou v souladu se závaznými pravidly pro zveřejnění v Národním katalogu otevřených dat (např. Otevřená formální norma) obsahovat hlavičku a odkazy na jednotlivé distribuce datových sad, které budou generované ve formátu .csv a .json.

Tabulka s rozsahem a členěním statistických údajů:

Popis statistiky	Portál DTM	Portál DTM – Veřejnost	OpenData
Počet aktualizací ZPS za určité období (dle typu)	ANO	ANO	ANO
Počty externích uživatelů (dle období a typu přihlášení)	ANO	ANO	ANO
Využití poskytovaných služeb – výdej dat (dle druhu – ZPS/TI/DI)	ANO	ANO	ANO
Využití poskytovaných služeb – mapové služby	ANO	ANO	ANO
Četnost využití poskytovaných služeb (dle typu)	ANO	ANO	ANO
Počet reklamací geodetických zakázek (včetně stavu)	ANO	ANO	ANO
Počet reklamací informačního systému (včetně stavu)	ANO	ANO	ANO
Doba zpracování podkladové aktualizací dokumentace (i průměr)	ANO	ANO	ANO
Statistiky obsahu DTM – počty geografických prvků	ANO	ANO	ANO
Statistiky obsahu DTM – plochy či délky prováděného plošného mapování	ANO	ANO	ANO

Popis statistiky	Portál DTM	Portál DTM – Veřejnost	OpenData
Seznam geodetů a organizací provádějících geodetické činnosti	ANO		
Seznam aktualizací – podle stavu aktualizace	ANO		
Seznam aktualizací – podle termínu realizace (od – do)	ANO		
Seznam aktualizací – podle geodeta	ANO		
Seznam aktualizací – podle stavebníka	ANO		
Seznam aktualizací – podle projektanta	ANO		
Statistika výdejů DI a TI (podle typu, vlastníka/správce/provozovatele)	ANO		
Statistika výdejů neveřejných dat DI a TI podle vlastníka/správce/provozovatele	ANO		

Tabulka 8 Tabulka s rozsahem a členěním statistických údajů

#### 6.2.16. Komponenta – API rozhraní pro komunikaci s aplikacemi třetích stran

Je popsáno v kapitole [Rozhraní pro komunikaci s aplikacemi třetích stran](#).

#### 6.2.17. Nápověda

Nápověda (Help) informačního systému bude obsažena v rámci aplikace, jako nápověda kontextová. Tedy tak, že uživateli bude vždy přímo dostupná a bude se nacházet vždy v části odpovídající pozici uživatele, ve které se v informačním systému nalézá.

Systém bude obsahovat rozsáhlou on-line dostupnou podporu ve formě návodu pro všechny uživatele systému (uživatel i administrátor). Obsah nápovědy bude vždy odpovídat funkcionalitám aktuální verze systému.

#### 6.2.18. Komponenta pro podporu reklamací

Komponenta bude sloužit ke správě reklamací včetně vyřízení jejich workflow (přebrání reklamací z veřejného mapového klienta, možnost vyřízení, uzavření apod.). Komponenta slouží pro přihlášené i nepřihlášené uživatele a vstupem do ní je veřejný mapový klient. Funkcionality komponenty jsou popsány níže:

- Možnost zobrazení reklamací
  - Nástroje pro vyřízení workflow reklamací (přijetí, zamítnutí, znovuotevření, uzavření).
  - Zobrazení detailu reklamací včetně jejich metadat.
- Notifikační služby pro informování uživatelů o stavu reklamací.
- Přehled a evidence reklamací s možností filtrování.
- API rozhraní pro možnosti využití v komponentě Statistika.

### 6.2.19. Klient pro administraci

Administrace komponent systému bude prováděna pomocí specifických uživatelských rozhraní, která budou poskytovat nástroje pro jejich konfiguraci a správu. Řešení bude poskytovat zejména následující administrační rozhraní.

- Dashboard Orchard Core CMS:
  - Administrační rozhraní umožňující správu redakčního systému v běžném webovém prohlížeči.
  - Administrace obsahu Portálu DTM, přístupů, aplikačních modulů redakčního systému, widgetů, integračních rozhraní apod.
- Admin klient komponenty IDM
  - Administrace klienta komponenty IDM umožňující v rámci tenantu administraci, správu účtů a rolí, bude realizována prostřednictvím aplikace KeyCloak, resp. nadstavby RolesManager, v které bude řešen proces podání žádosti o zařazení, odebrání nebo změnu aplikační role v IS DTM pro uživatele přihlašující se přes NIA. Administrátorské prostředí umožňuje uživateli s rolí Security Admin prohlížet, zamítnat a schvalovat žádosti. V případě schválení je v KeyCloaku založeno příslušné oprávnění a žadateli je přiřazeno požadované oprávnění pro přístup do IS DTM včetně jeho komponent a služeb.

#### 6.2.19.1. Komponenta pro administraci datového skladu

Jedná se o sadu dvou komponent, které budou sloužit pro administraci datového skladu DTM.

První komponentou je webová aplikace (Katalog datového skladu DTM), která bude poskytovat následující funkcionalitu.

1. Zobrazování pravidel pro zpracovávání dat (editační pravidla):
  - Základní kontroly syntaxe JVF DTM.
  - Věcné kontroly vstupních aktualizací dat JVF DTM.
  - Topologické kontroly.
2. Zobrazování pravidel pro převody dat:
  - a. Převodníku dat mezi datovým modelem datového skladu DTM a vektorovými GIS formáty - JVF DTM, SHP a GPKG.
  - b. Převodníku dat mezi datovým modelem datového skladu DTM a vektorovým CAD formátem DGN.

Druhou komponentou pro správu datového skladu (datového modelu, odvozování dat, historizace, editačních pravidel, převodníků apod.) je software pgAdmin (alternativně DBeaver). Software bude poskytovat rozhraní pro definici příkazu ve standardizovaném jazyku SQL včetně GUI a bude pomocí něho možné provádět veškeré administrátorské činnosti v databázích datového skladu, a to včetně možnosti exportu všech databází (tabulek).

### 6.2.20. Komponenta zajišťující autentizaci a autorizaci všech přístupů a vstupů do IS DTM a jeho komponent včetně jeho služeb

Jako IDM server bude použit open source nástroj KeyCloak (RedHat SSO). KeyCloak nabízí pro většinu funkcí webové rozhraní, REST rozhraní a také rozšiřitelné API. KeyCloak poskytuje přizpůsobitelné uživatelské rozhraní pro přihlášení, registraci, administraci a správu účtů. Ověřování bude delegované na poskytovatele identity třetích stran. Jmenovitě JIP/KAAS a NIA.

KC bude mít zabudován provider pro JIP/KAAS, bude čerpat přístupové role. KC bude logovat do souborů a dále do Syslogu na localhostu, tyto údaje budou využity pro monitoring a statistiku. Související elementy jako uživatelé, klienti, IdPs nebo federace jsou soustředěny uvnitř tzv. realmu.

#### 6.2.20.1. RolesManager

Aplikací přidruženou ke KC bude RolesManager (RM). Jedná se o jednoduchou serverovou webovou aplikaci (bez Javascriptu), což umožní, aby v KC byl zaveden jako confidential client pro zvýšenou bezpečnost.

Úloha RM bude následující:

- Uživatel (např. geodet), který se hlásí přes NIA, bude mít pouze roli guest, protože NIA potřebné informace neposkytuje (uživatel je geodetem). Pokud uživatel bude chtít další role, navštíví web RolesManager, kde se přihlásí přes KC, a následně bude moci ve formuláři určit, které role požaduje. RM pak uvědomí takového žadatele e-mailem.
- Uživatel s oprávněným Security admin se přihlásí do RolesManager přes KC, zobrazí si stránku se žádostmi z předchozího bodu, provede potřebnou činnost, a dané žádosti buď vyhoví, nebo ji smaže. RolesManager pak v kladném případě přes REST API Keycloaku nastaví žadateli požadovanou roli a v každém případě uvědomí žadatele e-mailem.

#### 6.2.21. Monitoring

Aplikační a systémový monitoring bude zajištěn službami Zabbix. Ten poskytuje ke sledování provozních charakteristik virtuálních serverů sledování dostupnosti aplikačních komponent.

Na každém virtuálním serveru bude nainstalován Zabbix agent, na serveru monitoring v každém datovém centru bude nainstalován Zabbix server a lokální instance databázového serveru PostgreSQL, která je dedikovaná pro potřeby Zabbixu. Zabbix server bude předávat informace o monitorovaných stavech a událostech na centrální Zabbix server ICZ a to prostřednictvím Internetu. Komunikace mezi Zabbix Serverem a centrálním Zabbix serverem je šifrována na úrovni zabbix protokolu pomocí PSK klíče. Komunikace mezi Zabbix Agenty a Zabbix serverem šifrována není.

Monitorování bude prováděno na následujících úrovních:

- Základní výkonnostní charakteristiky virtuálních serverů:
  - Vytížení CPU.
  - Využití RAM.
  - Zaplnění pevných disků.

- Využití síťových rozhraní.
- Dostupnost virtuálních serverů:
  - ICMP check.
- Dostupnost aplikačních komponent:
  - Stav běžících procesů.
  - Kontrola dostupnost komunikačních portů (TCP check).
  - Kontrola funkčnosti komponent voláním služeb *probe* a jejich nativních protokolů.

Dostupnost aplikace z Internetu

- Bude realizováno testem komunikace přes Zabbix proxy, která bude umístěna mimo datové centrum v Internetu.
- Po komunikaci s proxy bude využit pasivní režim, směrem ze Zabbix serveru na Zabbix proxy.
- Stav dostupnosti komunikace bude k dispozici na Zabbix serveru.
- Alerty:
  - Budou stanoveny prahové hodnoty čítačů, při jejich překročení budou generovány e-mailové notifikace. Pro zasílání těchto notifikací bude využit SMTP server datového centra.
  - Alerty s vysokou prioritou budou zpracovány centrálním Zabbix serverem a řešeny v rámci procesů Service Desku Zhotovitele.

Na Zabbix serverech budou prezentovány výstupy monitoringu v jeho grafickém rozhraní ve formě tabulek a grafů, které budou součástí dashboardů. Do webového rozhraní Zabbixu bude zřízen přístup Administrátorům IS DTM a pracovníkům provozní podpory Zhotovitele.

Předpřipravené dashboardy budou respektovat členění IS na jednotlivé tenanty, monitoring serverů dedikovaných jednotlivým tenantům bude přístupný jen Administrátorům těchto tenantů. Zjednodušený přehled funkčnosti komponent bude prezentován na portále DTM. Případné napojení na další monitorovací nástroje bude možné realizovat pomocí volání webových služeb Zabbix API.

## 6.2.22. Logování

Logování bude provádět informační aktivum do lokálního logu nebo databáze.

### Logované informace

Události, které jsou uvedeny v prvním sloupci následující tabulky, jsou požadovány vyhláškou č. 82/2018 Sb., o kybernetické bezpečnosti (VoKB), zároveň jsou doplněny další, které je potřeba zaznamenávat vzhledem k charakteru IS. Záznamy, které jsou vyžadovány VoKB, by měly být předávány do SIEM příslušného kraje.

Níže je uvedena tabulka mapování logovaných událostí vyžadovaných VoKB na umístění a typ logů:

Logovaná událost	Uložení, kam se události ukládají	Způsob realizace
Přihlašování a odhlašování ke všem účtům, a to včetně neúspěšných pokusů	Keycloak logovací adresář syslog Windows EventLog	Přes Keycloak, administrátoři na servery - OS



Logovaná událost	Uložení, kam se události ukládají	Způsob realizace
Činnosti provedené administrátory	syslog Windows EventLog log DB (logovací adresář clusteru)	Logováno na úrovni OS, DB
Úspěšné i neúspěšné manipulace s účty, oprávněními a právy	syslog log DB (logovací adresář clusteru) Windows EventLog Keycloak logovací adresář	Keycloak, OS, DB
Neprovedení činností v důsledku nedostatku přístupových práv a oprávnění	syslog Windows EventLog	Aplikace, neautorizovaný přístup
Činnosti uživatelů, které mohou mít vliv na bezpečnost informačního a komunikačního systému	syslog Windows EventLog	Nastavení vybraných pracovních stanic (Servisní prostředí – Desktop)
Zahájení a ukončení činností technických aktiv	syslog Windows EventLog log DB (logovací adresář clusteru) Keycloak logovací adresář	Keycloak, OS, DB, start aplikace
Kritická a chybová hlášení technických aktiv	syslog Windows EventLog log DB (logovací adresář clusteru) Keycloak logovací adresář	Keycloak, OS, DB, start kontejneru
Přístupy k záznamům o událostech, pokusy o manipulaci se záznamy o událostech a změny nastavení nástrojů pro zaznamenávání událostí	syslog	Nastavení oprávnění, oddělit admin syslog od admin aplikací Hardening OS
Změna konfigurace nebo parametrů komponenty	syslog	Konfigurace aplikace správy systému – Provozní deník. Auditovat přístup ke konfiguračním souborům – potřeba dodat seznam konfiguračních souborů. Nastavení přístupů OS, hardening OS.

Tabulka 9 Mapování logovaných událostí na umístění a typ logů

### Struktura auditního záznamu

Auditní záznamy budou obsahovat minimálně tyto parametry a metadata:

- Identifikátor události.
- Identifikátor zdroje událostí.
- Přesné datum vzniku události.
- Přesný čas vzniku události.
- Typ/název události.
- Případně popis události (pokud není zřejmé z typu/názvu).
- Jednoznačnou identifikaci účtu, pod kterým byla událost provedena.
- Jednoznačnou síťovou identifikaci zařízení původce.
- Úspěšnost nebo neúspěšnost události.

Všechny relevantní logy budou centralizovány na monitoring serveru v lokálním datovém centru. Logy budou ukládány ve struktuře podle tenantů do lokálního souborového systému. Dostupné místo bude monitorováno, logy starší než jeden den budou automaticky komprimovány. Logy budou ukládány 2 roky s využitím jejich záloh.

Logy budou ukládány ve formátech:

- syslog (RFC 5424) + syslog over TLS,
- MS Windows Event Log (vlastní umístění XPath pro informační aktivum),
- W3C (pro MS IIS Web server),
- standardní nginx logy,
- plain-text line-oriented logy.

K centralizaci logů z jednotlivých serverů budou předávány pomocí:

- syslog protokol,
- filebeat a winlogbeat,
- překopírování,

na monitorovací server.

Rotace logů na monitorovacím serveru bude nastavena na jeden den, odrotované logy budou automaticky komprimovány a budou mít koncovku složenou z data a času rotace souboru, pro zajištění časové souslednosti a lepší orientaci při vyhledávání. Integrita dat souborů bude kontrolována pomocí linuxového nástroje Tripwire, který bude spouštěn na denní bázi na kořenovém adresáři, kde budou logy uchovávány. Pokud dojde k chybě integrity dat, tak bude odreportována v monitorovacím nástroji Zabbix.

Relevantní události (např. kompletní audit pohybu uživatele po systému, uživatelské logy, bezpečnostní události/incidenty) budou pro potřeby vyhodnocování podezřelých událostí importovány do noSQL databáze na monitorovacím serveru. Z důvodu kapacity monitorovacího serveru bude doba uložení těchto událostí omezena. Pro vyhodnocování takto uložených událostí bude k dispozici technologie OpenSearch Dashboards, která umožní prohlížení a vyhledávání včetně exportu do csv. Kompletní výčet relevantních událostí bude uveden v Dokumentaci skutečného provedení.

Pro prohlížení a vyhledávání ostatních událostí v lozích budou správci využívat standardní nástroje operačního systému Linux monitorovacího serveru. Tyto nástroje budou umožňovat export vybraných nebo vyhledaných událostí do textového souboru s danou strukturou. Pro tuto činnost bude Zhotovitel poskytovat součinnost.

Integrace na nástroje pro sběr a analýzu logů a auditních záznamů jednotlivých krajů bude realizována pomocí nástrojů rsyslog a logstash, pomocí kterých bude umožněno předávání událostí do SIEM krajů.

### 6.2.23. Archivace

Obsahy vybraných předávaných zpráv, vydaná data a vybrané protokoly (provozní logy) budou ukládány do systému ICZ DESA zajišťující střednědobé a dlouhodobé důvěryhodné uložení elektronických dokumentů. Aplikace ICZ DESA bude provozovaná v multitenantním režimu, kdy bude využívána jedna instance aplikace s oddělenými úložišti pro jednotlivé kraje. Architektura systému vychází z mezinárodně uznávaného standardu OAIS (ISO 14721:2003 - Open Archival

Information System), který vymezuje základní koncepci archivu pro uložení elektronických dokumentů. Standard definuje hlavní funkce, které má archiv zajišťovat. Jedná se o příjem dokumentů, správu dat, archivní uložení, přístup, administraci a plánování uchovávání. Použitá technologie dlouhodobé archivace, kromě ochrany před ztrátou dat, zachovává čitelnost dokumentů, jejich autenticitu a nezměnitelnost. Dále je zajištěno, že budou prováděny pouze kontrolovatelné a autorizované zásahy a ty budou prokazatelně dokladované. ICZ DESA dále splňuje požadavky kladené archivní legislativou a národním standardem pro elektronické systémy spisové služby (NSESSS) na elektronickou spisovnu. Architektura zvoleného řešení umožňuje variabilní přístup ke správě dokumentů v závislosti na skutečnosti, zda dokumenty vzniklé z činnosti DTM budou považovány za dokumenty dle zákona č. 499/2004 Sb., o archivnictví a spisové službě a o změně některých zákonů (dále jen „zákon o archivnictví“), či nikoliv. Zvolené řešení umožňuje zabezpečit uložení a správu elektronických dokumentů v rámci celého životního cyklu v souladu s požadavky zákona o archivnictví, včetně skartačního řízení s příslušným oblastním archivem. Pokud bude vyhodnoceno, že dokumenty vzniklé v rámci správy DTM nejsou považovány za dokumenty dle zákona o archivnictví, bude zničení elektronických dokumentů provedeno v souladu s požadavky na bezpečnou likvidaci digitálních dokumentů bez skartačního řízení.

Do systému ICZ DESA ke střednědobému (dlouhodobému) důvěryhodnému uložení budou ukládány vybrané informace, které mají statut důkazního prostředku a mají přímo dopad na autenticitu, nezpochybnitelnost, důvěryhodnost a kvalitu digitální technické mapy spravované v IS DTM. Pokud v IS DTM bude provedena událost přímo ovlivňující základní informace digitální technické mapy (garantovaná data), případně bude realizován výdej dat, bude tato událost zaznamenána formou elektronického dokumentu (JVF DTM, PDF), který bude doplněn nezbytnými metadaty (např. retenční politika) a uložen jakožto archivní balíček v archivním úložišti. V uloženém dokumentu budou zaznamenána celá předávaná data, případně bude umožněno uložit pouze popisná metadata v rozsahu zajišťujícím průkaznou identifikaci a autenticitu předávaných dat. Pro komunikaci a předávání dokumentů k uložení bude využito univerzální komunikační rozhraní (REST API), které budou využívat dotčené komponenty IS DTM. Komunikační rozhraní bude vycházet ze struktury METS definovaná národním standardem (NSESSS ver. 3), přičemž bude upraveno pro potřeby a specifika ukládání a archivaci geodetických dokumentací. Všechny operace předání a převzetí a jejich čas, včetně vybraných událostí z provozního logu budou zaznamenány do transakčního protokolu. Transakční protokol umožňuje dohledat, identifikovat, popřípadě rekonstruovat činnost IS DTM, jednotlivých uživatelů v systému a stav entit v minulosti.

Systém archivace ukládá objekty (elektronické dokumenty) minimálně do dvou na sobě nezávislých úložišť, přičemž mohou být jako fyzická úložiště použita běžná disková pole, úložiště v DC nebo může být pro ukládání objektů využita infrastruktura datových úložišť CESNET s využitím souborových (HSM) nebo objektových (CEPH) úložišť. Architektura systému umožňuje zvolit vhodnou kombinaci úložišť dle možností a požadavků objednatele se zohledněním oddělených prostředí (tenantu) jednotlivých krajů. Při výběru vhodné kombinace fyzických úložišť je potřeba zohlednit, že bude ukládán relativně velký objem dat, ale protože jde o archiv se specifickým použitím (asynchronní ukládání, správa malého počtu uživatelů, nižší nároky na odezvy aplikace) nemusí být kladen velký důraz na rychlost příslušných úložišť.

Návrh:

- Pro uložení bude využita kapacita úložišť DC Vysočina a DC Plzeň (standardní pole na File serveru), přičemž bude využita sdílená aplikace ICZ DESA s oddělenými úložišti pro jednotlivé kraje (tenanty). Poznámka: V rámci návrhu požadavků na HW byl na příslušných serverech kvalifikovaným odhadem alokován prostor pro základní rozsah archivace dat.

Detailní popis úložišť pro jednotlivé kraje bude uveden v Dokumentaci skutečného provedení a bude vycházet z analýzy potřeb a možností jednotlivých krajů.

#### Návrh dalšího rozvoje:

- ICZ DESA může sloužit pro důvěryhodné uložení primárních dat (zdrojových souborů), jejichž uložení na externích HDD může představovat riziko ztráty cenných dat.

### 6.2.24. Stavební celky pro evidenci staveb

Komponenta slouží pro správu a údržbu vazeb mezi stavbami vedenými v IS IČS a objekty vedenými v DTM kraje. Při správě dat v ZPS budou evidovány k jednotlivým prvkům údaje z IČS v rozsahu:

- Bezvýznamový identifikátor UUID.
- Klasifikátor stavby.

Komponenta bude zajišťovat aktualizaci výše uvedených údajů v DTM, tj. jejich synchronizaci z IS IČS tak, aby mohly být údaje využívány v kontrolních nástrojích při správě dat ZPS nebo při aktualizacích dat TI/DI (viz věcné kontroly dat).

Funkcionalita komponenty:

- Zápis klasifikátorů staveb bude prováděn na základě údajů zjištěných v IS IČS (klasifikátory staveb nejsou součástí JVF DTM).
- Historizace záznamů při editaci vazeb mezi IS IČS a DTM (auditní stopa ve vztahu k prováděným úpravám).
- Možnost konfigurace rozhraní IS IČS WebAPI zajišťující vazby s IS IČS.

Správa a údržba vazeb bude prováděna podle následujících parametrů a podmínek.

- Jeden objekt v DTM je možné navázat na více staveb podle DSŘ (může mít evidováno více IČS).
- Objekt v DTM nemusí mít vazbu na IČS (vazba není povinná).
- V případě objektů ZPS jsou údaje o IČS v JVF DTM předávány v GAD.
- V případě objektů TI/DI jsou údaje o IČS v JVF DTM předávány v aktualizacích datech od editorů.

Komponenta bude využívat rozhraní IS IČS WebAPI pro komunikaci s IS IČS. Rozhraní IS IČS WebAPI bude pro komunikaci využívat eGSB a bude dokumentováno tak, aby mohlo být v budoucnu využito/upraveno pro napojení na připravovaný IS IČS.

## 6.3. Popis volitelných komponent IS DTM

### 6.3.1. Rozhraní na Národní katalog otevřených dat veřejné správy

Národní katalog otevřených dat veřejné správy ČR (NKOD) (<https://data.gov.cz>) je centrálním katalogem otevřených dat v ČR. Rozhraní bude zajišťovat automatické plnění (odesílání) metadat DTM, které budou poskytovány z komponenty – Metadata. Pro zajištění funkcionality bude nutné provést registraci metadatového katalogu DTM (Komponenty – Metadata) vyplněním a odesláním formuláře přes Informační systém datových schránek.

### 6.3.2. Komponenta – Existence sítí

Komponenta Existence sítí se bude skládat z veřejné části pro příjem žádostí o vyjádření k existenci infrastruktury a z části neveřejné pro zpracování žádosti a sestavení vyjádření. Komponenta bude kraji pokrývat jeho zákonnou povinnost jako vlastníka/správce/provozovatele technické a dopravní infrastruktury poskytovat informace o existenci této infrastruktury. Současně bude komponenta nabízet zajištění této funkcionality dalším subjektům, kterým to kraj umožní (typicky svým zřizovaným organizacím, obcím nebo malým správcům na svém území). Způsob podání žádosti pro všechny žadatelem zvolené subjekty (subjekty DI nebo TI infrastruktury) bude shodný. Pokud se bude vyjadřovat subjekt TI, tak bude workflow sestavení vyjádření ve výchozím nastavení stejné jako v případě subjektu DI. Aplikace bude nabízet stejné stavy pro objekt žádost. Konfigurace schvalovacího workflow bude umožněna každému zapojenému subjektu.

#### **Aplikace pro příjem žádostí**

Po zprovoznění Portálu stavebníka bude komponenta prostřednictvím svého modulu umožňovat příjem žádostí podaných na tomto portálu, kontrolovat jejich obsahovou a formální správnost. V případě nedostupnosti Portálu stavebníka bude komponenta disponovat vlastním řešením pro příjem žádostí. Tímto řešením bude samostatná responzivní webová aplikace přístupná přes webový prohlížeč ze sítě Internet. Zadání údajů žádosti o vyjádření provede žadatel v aplikaci prostřednictvím webového formuláře, který se bude skládat z několika tematických záložek (na sebe navazujících kroků). Před každým krokem vpřed bude aplikace validovat obsah, takže při konečné rekapitulaci bude mít žadatel jistotu, že jeho sestavená žádost je validní a obsahuje všechny potřebné informace pro vybrané subjekty (vlastník/správce/provozovatel) k řádnému sestavení vyjádření. Prostorový dotaz prováděný prostřednictvím zakreslování zájmového území bude očekávat ve výchozí konfiguraci validní polygon nebo multipolygon dle definice OGC standardu s maximálním počtem 50 lomových bodů v součtu všech uživatelských polygonů. Uvedená konfigurace prostorového dotazu bude provedena v rámci instalace aplikační instance. Prostorová analýza nad zakresleným zájmovým územím bude využívat datové zdroje RUIAN, kdy v rámci prostorových kontrol žadatele upozorní na překročení počtu lomových bodů, nevaliditu uživatelského polygonu nebo na způsob řešení prostorového konfliktu mezi správním obvodem kraje a uživatelským polygonem. V takovém případě, kdy uživatelský polygon bude ležet mimo správní obvod kraje, vyzve aplikace žadatele k novému zakreslu zájmového území a lokalizuje mapu nad oblastí správního obvodu. Uvedená konfigurace prostorových analýz bude provedena v rámci instalace aplikační instance. Komponenta bude integrovat službu pro získávání seznamu subjektů DTI z IS DMVS a žadateli zobrazovat do aplikačního prostředí pouze relevantní seznam dotčených subjektů DTI působících v průniku katastrálních území a uživatelského polygonu, kteří jsou zároveň zapojeni do komponenty Existence sítí, takže jejich žádost bude evidována a vyřizována prostřednictvím neveřejné aplikace komponenty Existence sítí. Konfigurace webové služby bude provedena v rámci instalace aplikační instance

komponenty Existence sítí. Pokud dotčený subjekt bude umožňovat napojení k infrastruktuře, potom bude v rámci podání žádosti uživateli umožněno o napojení požádat. Možnosti a podmínky způsobu napojení nebo podmínky dotčených ochranných a bezpečnostních pásem bude definovat vyjadřovatel TI/DI v samostatné neveřejné aplikaci pro vyřizování vyjádření v procesu zpracování vyjádření. V rámci instalační konfigurace bude definován číselník důvodů žádostí shodný pro všechny zapojené subjekty a bude určena povinnost nebo volitelnost přiložení souboru (přílohy) k vybraným důvodům žádosti.

Uživatel v roli Správce IS DTM bude mít oprávnění spravovat aplikaci za všechny zapojené subjekty z pozice správce území (kraj). Této roli bude umožněna konfigurace podoby žádosti prostřednictvím správy vlastností aplikace a řízení povinnosti vybraných atributů nebo zpřístupnění vybraných záložek formuláře pro podání žádosti. V rámci nastavení veřejné části komponenty bude umožněno definování informativních textů včetně FAQ.

Veřejnost bude za účelem podání žádosti o vyjádření vstupovat do aplikace v roli Anonymního uživatele bez nutnosti předchozí registrace v systému IS DTM. Po založení žádosti odešle aplikace žadateli e-mail s potvrzením o založení a se zestručněnou rekapitulací žádosti.

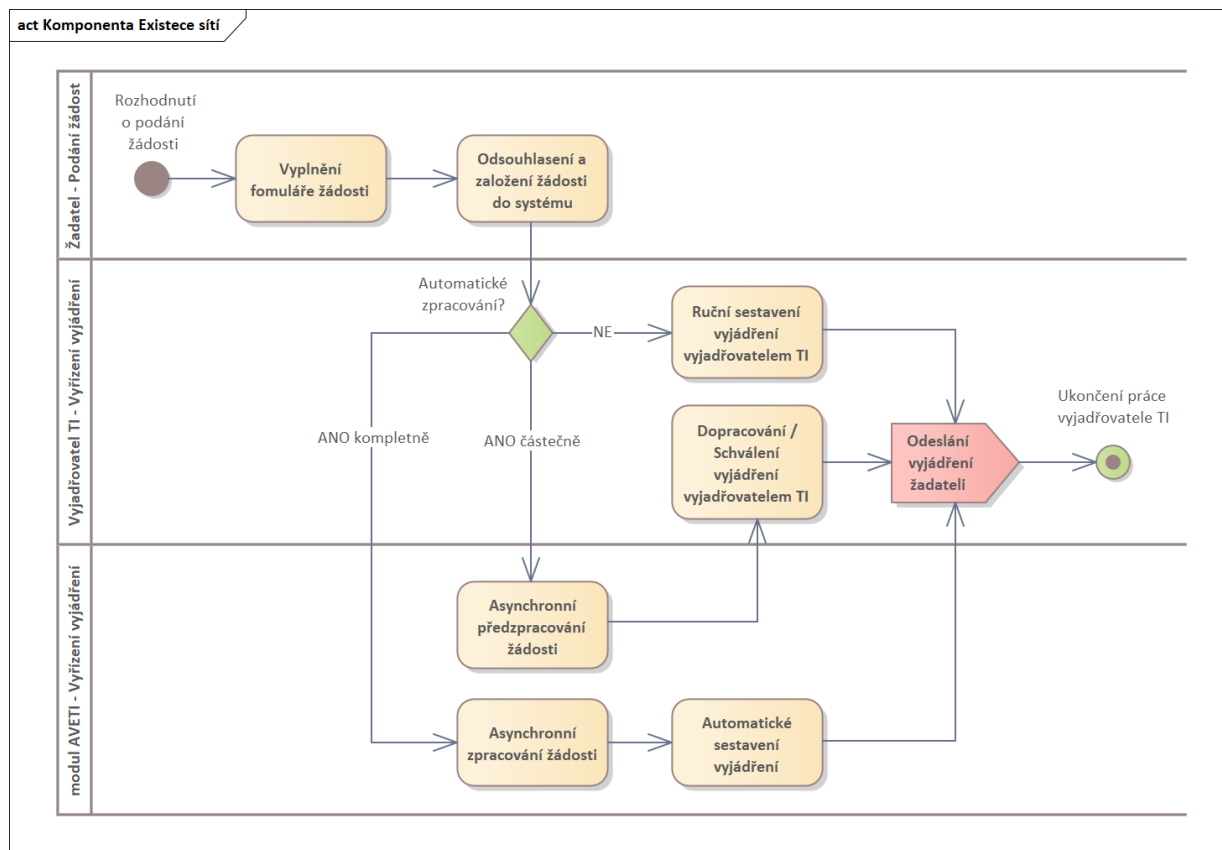
### **Aplikace pro vyřizování vyjádření**

Neveřejná část komponenty Existence sítí bude samostatná responzivní webová aplikace. Aplikace bude zajišťovat plnou podporu celého procesu vypořádání žádosti. Pokud žádost vyhoví vstupní podmínce bude zpracována modulem komponenty pro „Automatizované Vyjádření k Existenci Technické a dopravní Infrastruktury“ (AVETI). Modul AVETI bude možné z prostředí aplikace aktivovat nebo deaktivovat pro každý zapojený subjekt zvlášť a konfigurovat hloubku zpracování žádosti nastavením jeho konečného stavu workflow. Modul buď zpracuje žádost a sestaví pro ni vyjádření, které odešle e-mailem žadateli spolu s relevantními přílohami, nebo ukončí zpracovávání žádosti v definovaném stavu workflow pro kontrolu, případně pro doplnění údajů předtím, než vyjadřovatel TI/DI vyjádření odešle žadateli. Žádosti, které nevyhoví vstupní podmínce AVETI, budou od podání žádosti po vydání vyjádření zpracovány vyjadřovatelem TI/DI, který bude mít dostupné operace aplikační logiky poplatné jednotlivým stavům workflow v procesu vyjadřování. Po zprovoznění Portálu stavebníka bude komponenta umožňovat prostřednictvím svého modulu zpětnou propagaci výsledného vyjádření na Portál stavebníka a samotný modul bude možné z prostředí aplikace aktivovat nebo deaktivovat pro každý zapojený subjekt zvlášť.

Aplikace bude umožňovat konfiguraci jejích vlastností pro každý zapojený subjekt správců TI/DI. V rámci konfigurace bude možné nastavovat e-mailové notifikace pro různé situace a nad různými stavy zpracováváných žádostí, bude možné zapnout / vypnout funkcionalitu schvalovacího workflow, přednastavit texty odpovědí v závislosti na důvodu žádosti v podobě textové šablony vyjádření, doplňujících textů oznámení a varování. Dále přednastavit automatické přiřazování libovolných souborových příloh v libovolném množství k textové části vyjádření pro různé situace (na základě důvodu žádosti nebo pro všechny žádosti). Limitem počtu a velikosti příloh je nastavení na straně SMTP serveru a webového serveru, který bude ve výchozí konfiguraci nastaven na limit 25 MB pro upload.

Uživatel v roli Vyjadřovatel TI/DI bude zpracovávat žádosti a sestavovat vyjádření za subjekt, za který bude do aplikace vstupovat. V aplikačním pracovním prostředí uvidí vyjadřovatel TI/DI žádosti přidělené jemu ke zpracování a všechny další žádosti tříděné podle stavu od podaných,

přes rozpracované, čekající na interní stanovisko, nebo případně na schválení, až po schválení, vygenerované a odeslané. Kontroly nad prováděnými editačními operacemi a jejich zpřístupnění na základě pevně definovaného stavového workflow budou zajišťovat vyjadřovateli TI/DI oporu pro bezchybný, jednoznačný a intuitivní postup při zpracovávání žádosti a sestavování vyjádření.



Obrázek 11 Komponenta Existence sítí

### 6.3.3. Komponenta – Nástroj pro analýzu majetkoprávní zátěže

Komponenta bude realizována subdodávkou SOFTWARE GISA od společnosti ISAX.

Aplikace GISA EMH slouží k vyhodnocení a zobrazení majetkoprávního stavu stávajících a plánovaných liniových staveb, případně dalších prvků DTM v definované oblasti. Zprostředkovává identifikaci údajů o vlastnicích pozemků dle KN, na jejímž základě rozčlení předmět analýzy do kategorií: neřeší se, k nabytí do vlastnictví a k vyvedení z vlastnictví. V případě nutnosti dělení pozemků přidává informace o potřebě vyhotovení geometrických plánů. Analýza je prováděna v měsíčních intervalech na základě aktualizace dat KN na podkladě dat získaných formou "Šíření", případně vždy při změně předmětu analýzy v DTM.

#### Definice Analyzované oblasti

Analyzovanou oblast bude možné definovat jedním, nebo kombinací následujících způsobů:

- Automatickým načtením ideálního silničního pozemku z DTM.
- Automatickým načtením objektů DTM vybraných podle definovaných atributů nebo výřezu mapového okna.
- Výběrem prvku DTM pomocí nástrojů mapového okna.

- Polygonem vytvořeným pomocí nástrojů mapového okna, nebo importovaným ze souboru ve formátu SHP.

### **Proces analýzy**

Analýza bude spočívat v geoprostorovém porovnání definované oblasti s geometrií pozemků z KN a následném vyhodnocení majetkoprávního stavu na základě údajů o vlastnictví. Geoprostorovým porovnáním definované oblasti s informacemi z registru LPIS dojde k doplnění informací o užívatelích zemědělské půdy. Podkladová data z KN budou získávána automaticky v měsíčních intervalech systémem šíření údajů katastru, ve výstupních tabulkách bude uveden údaj o datu platnosti použitých dat. Informace z registru LPIS budou ukládány automaticky z veřejně přístupného rozhraní vždy v aktuálně nejnovější verzi.

### **Tabulkový výstup**

Výstup bude představovat množina tabulek s různými pohledy na výsledek analýzy majetkoprávního stavu. K dispozici budou souhrnné tabulky obecné statistiky i podrobné přehledy pozemků včetně údajů o vlastnících, kategoriích vlastnictví investora, potřebě geometrických plánů a informací získaných z registru LPIS. V předdefinovaných tabulkách bude možné provádět dodatečné filtrování uživatelem aplikace podle zvolených atributů (např. katastrální území, LV, typ oprávněného subjektu atd.). Součástí aplikace bude export do souborů formátu XLSX a CSV.

### **Mapové okno**

Součástí aplikace bude interaktivní mapové okno, zobrazující:

- Vstupní podkladová data – budou zahrnovat vrstvu pozemků dle KN s možností zobrazení údajů o vlastnictví a definovanou oblast analýzy s možností zobrazení zadaných identifikačních/popisných údajů.
- Výsledek analýzy – bude reprezentován barevným rozlišením definované oblasti podle majetkoprávních vztahů s možností zobrazení údajů zjištěných analýzou. Součástí výsledku budou případně i linie geometrických plánů v místech dělení pozemků, včetně informací o jejich délkách.
- Doplnující vrstvy – budou realizovány pomocí mapových služeb WMS a WFS. K dispozici budou vrstvy pro zobrazení dat silniční databanky, ortofotomapy, základní mapy, příp. další dle požadavků Objednatele.

Zobrazení jednotlivých vrstev bude moci uživatel libovolně zapínat a vypínat. K dispozici budou nástroje pro úpravu oblasti analýzy (přidání, odebrání, nebo editace geometrie objektů) měření délek a ploch, pro zobrazení panoramatických snímků z úložiště Objednatele a tisk mapy.

Aplikace GISA disponuje restovým API pro umožnění intergrace třetích stran a je schopna se na externí aplikace napojit prostřednictvím vlastních integračních nástrojů. Detailně bude zpracováno v rámci Analýzy integrace.

### **6.3.4. Komponenta – Ostatní majetkoprávní agenda**

Komponenta bude realizována subdodávkou SOFTWARE MAJA od společnosti GMtech s.r.o.

Aplikace řeší procesy uzavírání smluv, dozor a kontrolu nad aktuálním stavem přípravy. Umožňuje vizualizovat stav průběhu majetkoprávní přípravy v reálném čase. Prezентuje a administruje aktuální stav smluvních případů výkupů pozemků, nájmu a služebností u věcných



břemen. Aplikace slouží jako společné prostředí pro práci všech zúčastněných stran (investor, majetkář, projektant). V aplikaci bude možné:

- Řešit procesy uzavírání majetkoprávních smluv, dozor a kontrolu nad aktuálním stavem majetkoprávní přípravy (či vypořádání) stavby.
- Vizualizovat stav průběhu majetkoprávní přípravy v reálném čase.
- Řídit aktuální stav smluvních případů výkupů pozemků, nájmu a služebností u věcných břemen.

Aplikace bude zobrazovat vstupní data majetkoprávních činností, tj. katastrální data, data záborového elaborátu a data stávajících smluv. Mezi základní funkcionalitu patří zejména práce s geometrickými plány, vedení agendy výkupů, nájmu, služebností a záborů, generování příslušných dokumentů, sledování stavu majetkoprávního workflow a manažerské přehledy (statistiky).

Aplikace poskytne online přehled o aktuálním stavu majetkoprávních případů, včetně jejich historie. Informace budou dostupné přehledně na jednom místě v podobě souhrnných tabulek, detailů případů, statistik a grafického mapového okna.

### **Nástroje na import geometrických plánů**

Aplikace umožní zobrazení a práci s předanými potvrzenými geometrickými plány. Aplikace bude umožňovat s tímto navrženým stavem podle geometrických plánů aktivně pracovat, tj. vytvářet smluvní dokumentaci na parcely z geometrických plánů (parcely nového stavu). Import geometrických plánů do aplikace je součástí podpory.

### **Podpora workflow**

Aplikace umožní dozorování a aktivní tvorbu smluv. V jejím prostředí dojde k definici smluvního případu (smlouvy), jeho typu (např. souhlas s podmínkami provedení stavby, nájemní smlouva, právo provést stavbu, kupní smlouva, úplatný/bezúplatný převod, darovací smlouva, smlouva pro zřízení služebnosti a další), k definici předmětu řešení (parcely), smluvní strany (smlouvy podílové, smlouvy řešené přes celý list vlastnictví), a k vedení aktuálního stavu řešení smlouvy (schválená / neschválená, odeslaná, doručená, podepsaná / nepodepsaná, podepsaná investorem, vložena do KN, zaplacená).

Každý typ majetkoprávního případu bude mít své předdefinované workflow – pracovní postup. Ten bude pro daný typ případu jednotný, standardizovaný.

Každý případ bude mít v aplikaci přesně stanovený stav řešení, ve kterém se aktuálně nachází, podle workflow. Z historie případu je zřejmý životní cyklus případu.

### **Sledování stavu korespondence**

Aplikace umožní k jednotlivým smluvním případům evidovat rozhodná data stavů, kterých smlouva nabyla. Půjde o data schvalování návrhů smluv ze strany Investora a podpisu na straně Investora, dále data týkající se komunikace s vlastníky (odeslání, doručení, podepsání/nepodepsání), data návrhu na vklad a data plateb.

Záznamy činnosti uživatele budou ukládány do historie případu, budou dohledatelné provedení změny (z / na) a původci změn (uživatel, který změnu provedl).

### **Vzorové dokumenty smluv a dopisů – generování smluv a dopisů**

Aplikace umožní automatizované generování smluvních dokumentů z předem připravených šablon (průvodní dopis, smlouva, žádost...) – na základě vzorových dokumentů dodaných Objednatel. Generované dokumenty budou ve formátu DOCX s tím, že bude možné tyto dokumenty dále lokálně upravovat.

Aplikace bude umožňovat vkládat ceny jednotlivých případů. Umožní vložení a evidování ceny ze znaleckých posudků na nemovitosti a automatizované rozpočítání cen ve smlouvě, podle velikosti spoluvlastnických podílů. Následně bude aplikace umožňovat tyto údaje generovat do smluvních dokumentů.

### **Generování návrhu vkladu do KN**

Aplikace umožní automatizované podání Návrhu na vklad do KN, propojením aplikace s internetovou aplikací ČÚZK <http://nahlizeniidokn.cuzk.cz>, kde budou automatizovaně předvyplněny údaje potřebné pro provedení vkladu do KN.

### **Automatické kontroly vůči ISKN a návaznost aktuálního stavu smluv**

Aplikace je propojena s katastrem nemovitostí a pravidelně aktualizuje katastrální data. Na základě sledování změn automaticky upozorní na zjištěné rozdíly u dotčených parcel a smluv. Zejména jde o změny ve vlastnických strukturách, informacích o vlastnících, informacích o nemovitostech a změny v údajích o dotčených nemovitostech (změněné údaje v popisných a grafických údajích o parcele). Jestliže se změny v datech KN promítnou do již řešených a neuzavřených smluv, budou takto postižené smlouvy vhodně identifikovatelné.

Zhotovitel automaticky zajistí aktualizaci všech katastrálních dat v rozsahu řešené stavby. Aktualizace katastrálních dat bude zajištěna na straně Zhotovitele, bez dalších nároků a požadavků na uživatele aplikace. Perioda aktualizace katastrálních dat bude jednou měsíčně. V aplikaci budou zobrazena veškerá dostupná data o parcelách a vlastnících v rozsahu obdobném výpisu z katastru nemovitostí, který připravuje ČÚZK. Tzn. údaje o parcelách (k.ú., číslo, druh evidence, druh parcely, způsob využití, výměra, ochrana, údaje o jiných právních vztazích k nemovitostem (parcelám) s podrobným výpisem zjištěných omezení do úrovně typ omezení, omezení k čemu a pro koho). Dále budou v aplikaci k dispozici kompletní údaje o vlastnictví k parcelám (jednoznačná identifikace subjektů a jejich typů na listech vlastnictví).

### **Mapové okno**

Součástí aplikace bude samostatné interaktivní mapové okno, které bude pevnou součástí aplikace a bude schopné graficky prezentovat jednak podkladová data (katastr nemovitosti, záborové elaboráty), tak data řešených smluvních případů.

V mapovém okně bude možné v mapě sledovat aktuální stav řešení případů podle aktuálního stavu smluv. Bude možné graficky zobrazit nemovitosti (popř. záborů), jejichž majetkoprávní řešení je v negativním stavu (nepodepsání vlastníkem/investorem).

Mapové okno umožní uživateli vyhodnocovat aktuální online stav majetkoprávních činností. Mapové vrstvy budou zobrazovat také podpůrné informace (data KN, záborů, řešených smluv) z tabulkové části aplikace.

### **Přehledné seznamy a exporty**

Aplikace umožní uživateli používat přehledy podle smluv (případů), listů vlastnictví, záborů, stavebních objektů, parcel, vlastníků. To vše s možností výběru pomocí filtrů a jejich kombinací. K vyhledávání bude sloužit i fulltext.

Data z aplikace lze kdykoliv vyexportovat do tabulkového formátu XLSX. Výstupy si lze uživatelsky upravit a ovlivnit jejich obsah. Je tak možné exportovat sestavu záborů se smlouvami, vlastníky, stavebními objekty, nebo seznamy smluv, znalecké posudky.

### **6.3.5. Manažerská nadstavba komponenty Statistika – klient**

Jedná se o rozšíření Komponenty [Statistika – klient](#). Stránka Dashboardu bude dostupná z portálu IS DTM pro přihlášené uživatele s dostatečným oprávněním.

Tato komponenta umožňuje uživateli uložení definovaného „pohledu“ jako šablony pod editovatelným názvem a zobrazit stránku statistik podle této šablony. Uživatel může definovat a editovat více šablon. Komponenta bude také zajišťovat správu těchto šablon (tzn. editaci, vytvoření, odstranění). Komponenta při svém načtení zobrazuje aktuální hodnoty uloženého pohledu, zachovává ochranu dat a zobrazuje hodnoty pouze v rámci oprávnění daného uživatele. V rámci komponenty bude dostupný odkaz směřující na komponentu Statistika. Funkcionalita:

- Správa výchozí stránky s nastavenými pohledy (stránka statistik podle definované šablony).
- Definice uživatelské šablony pro zobrazení statistik.
- Správa uživatelských šablon (vytvoření, editace, odstranění).
- Zpřístupnění statistik na základě uživatelských rolí.

### **6.3.6. Komponenta – Notifikace o změnách**

Komponenta zajišťuje notifikaci při změnách (aktualizacích) dat v DTM v rozsahu nastaveného území, časové platnosti a vybraných prvků. Funkcionalita je dostupná pouze pro autentizované osoby kraje (a jím pověřené osoby). Při definici žádosti o notifikaci bude uživatelem zadáno území, ve kterém budou změny hlídány. Rozsah území bude zadáván v mapovém klientu DTM.

Funkcionalita komponenty:

- Zadání notifikace pomocí rozsahu (polygonu), času od – do a prvků DTM.

- Zaslání notifikačního e-mailu při změně dat DTM v zadaném území s možností zobrazení dané změny v mapovém klientu DTM.
- Zobrazení zadané notifikace v mapovém klientu DTM.
- Možnost přechodu do Výdejního modulu s předvyplněnými údaji pro stažení dotčených dat a zároveň s možností vygenerování Georeport z dané lokality (vymezeného polygonu).
- Administrace skupin uživatelů, kterým bude notifikace zasílána.
- Jeden uživatel může spravovat a nastavovat více upozornění (notifikací).

### 6.3.7. Komponenta – Úložiště zdrojových dat

Komponenta bude sloužit k uložení a správě zdrojových dat DTM. Bude se jednat o následující data včetně technických dokumentací předaných s daty:

- Ortofoto (základní uložení na File serveru, ke kterému bude mít přístup aplikační server Úložiště zdrojových dat).
- LMS (kolmé a šikmé měřické snímky).
- Náhledy snímků.
- LIDAR mračno (data leteckého laserového skenování).
- DMT (digitální model terénu).
- DMP (digitální model povrchu).
- Data mobilního mapování (laserová mračna bodů, panoramatické snímky).

Úložiště zdrojových dat umožní katalogizaci dat "pomocného datového skladu" ve formátu SHP. V návaznosti na to bude možné otevření těchto SHP souborů v Desktopové komponentě pro editaci ZPS/TI/DI.

Níže jsou uvedeny požadavky krajů na úložiště zdrojových dat:

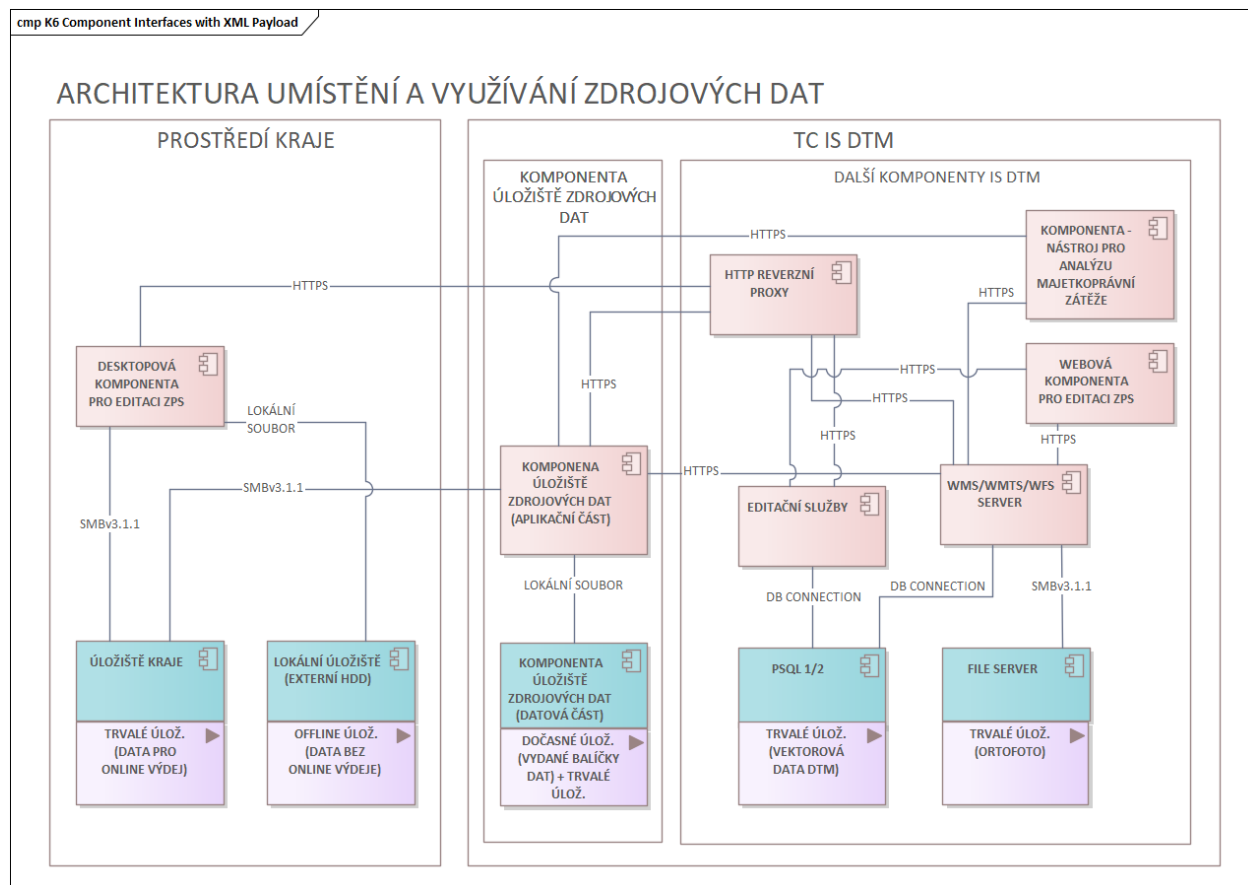
KRAJ/TENANT	PARAMETRY DOČASNÉHO ÚLOŽIŠTĚ					VÝDEJ DAT ONLINE SOUBOROVĚ (PŘES KOMPONENTU ÚLOŽ. ZDROJ. DAT)												Objem úložišť				Doplňeno zástupcem Kraje
	RYCHLOST PROPOJENÍ TC VYS-TC KRAJ (Gb/s)	MAX. velikost území pro výdej velikost polygonu (ha)	MAX. VELIKOST VYDANÉHO BALÍČKU (GB)	PRŮMĚRNÝ POČET VÝDEJŮ ZA MĚSÍC (KS)	DOBA EXPIRACE VYDANÉHO BALÍČKU (dni)	TOP / ORTOFOTO / OFM	Šikmé LMS	Svislé LMS	Náhledy snímků	mračno LIDAR	DMT	DMP	3D mesh	MM - laser	MM - panorama	Vektorová data	Úložiště dlouhodobé - Vysočina (GB)	Úložiště Vysočina dočasné - zpracování (GB)	Úložiště Vysočina dočasné - Vystavení balíčku (dopočetit no) (GB)	Úložiště Kraje - dlouhodobé (GB)	-	
VYS	1	10	2	4	10	ANO	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	ANO	ANO	Stažení dávek pro zálohu DTM pomocí veřejného přístupu	0	500	6,666667	133000	ANO	
KHK	1	10	2	4	10	NE	NE	NE	NE	ANO	NE	NE	NE	ANO	NE	Stažení dávek pro zálohu DTM pomocí veřejného přístupu	0	500	6,666667	21500	ANO	
PCK	1	10	2	4	10	NE	NE	NE	NE	ANO	NE	NE	NE	ANO	NE	Stažení dávek pro zálohu DTM pomocí veřejného přístupu	0	500	6,666667	30000	ANO	
UK	1	10	2	4	10	ANO	NE	ANO	NE	NE	NE	NE	NE	ANO	ANO	Stažení dávek pro zálohu DTM pomocí veřejného přístupu	0	500	6,666667	50000	ANO	
MSK	1	10	2	4	10	ANO	NE	ANO	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	Stažení dávek pro zálohu DTM pomocí veřejného přístupu	0	500	6,666667	150000	ANO	
JCK	1	10	2	4	10	ANO	NE	ANO	NE	ANO	MOŽNÁ	NE	NE	ANO	ANO	Stažení dávek pro zálohu DTM pomocí veřejného přístupu	0	500	6,666667	69000	ANO	

Obrázek 12 Požadavky krajů na úložiště zdrojových dat

#### 6.3.7.1. Obecná specifikace

Veškerá předaná data budou odpovídat parametrům uvedeným v dokumentu „Metodika pořizování, správy a způsobu poskytování dat digitální technické mapy“ ze dne 28. ledna 2021 vydaném Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním pod Č.j. [ČÚZK-01638/2021](#) (jedná se zejména o kapitolu 6.2 a 8). Z důvodu optimalizace uložení a následné práce s daty doporučuje Zhotovitel IS DTM pracovat se soubory velikosti max. 1 GB formátu LAS nebo max. 200 MB

formátu LAZ. Práce s většími soubory je možná, ale nedoporučuje se z důvodu klesající efektivity a komfortu práce (delší časy načítání dat).

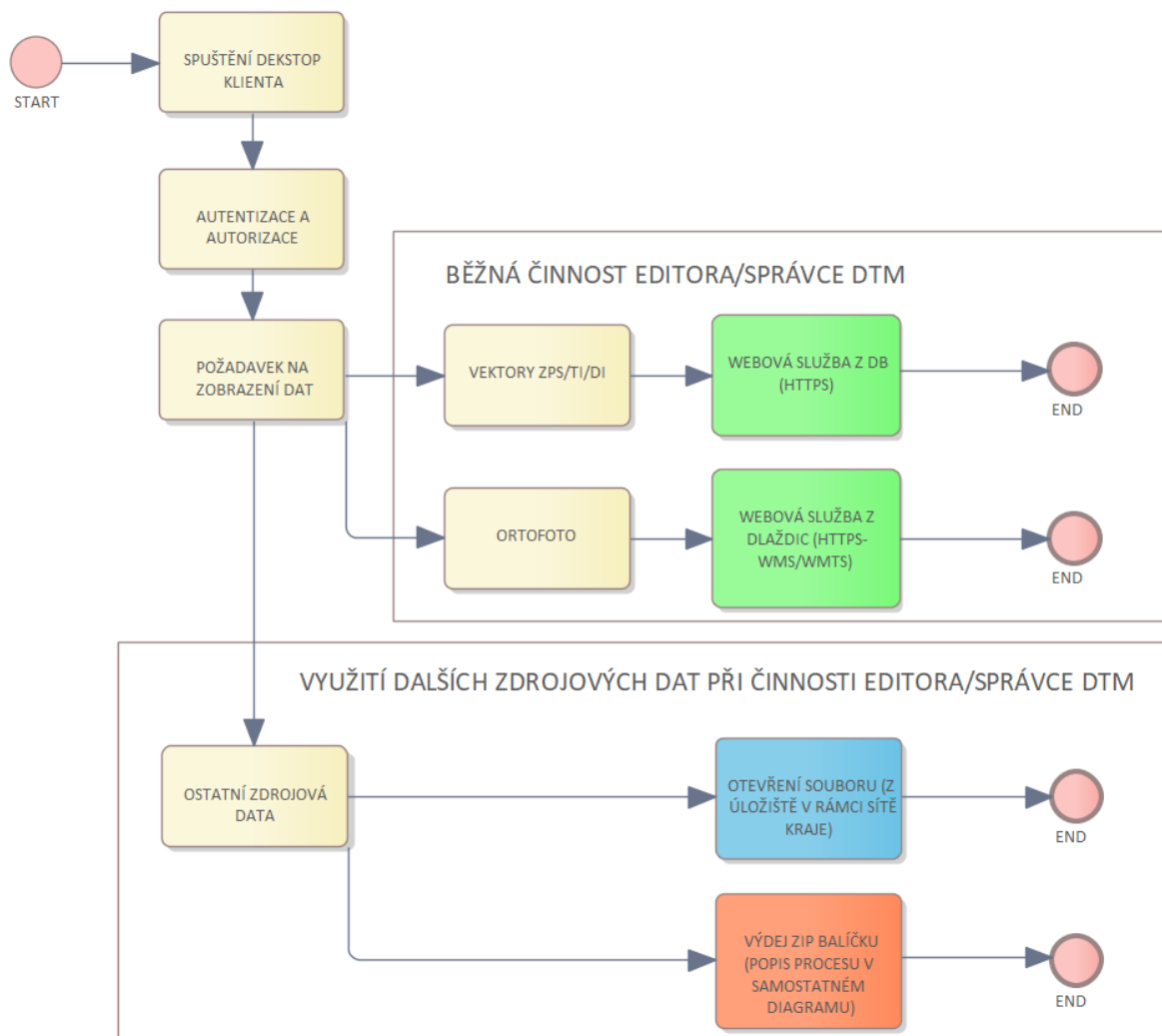


Obrázek 13 Architektura umístění a využívání zdrojových dat

Aplikační část bude dle základního návrhu Zhotovitele umístěna v datovém centru spolu s ostatními částmi IS DTM na (virtuálním) serveru vyčleněném pro potřeby komponenty Úložiště zdrojových dat. Data ortofoto budou dle základního návrhu umístěna na File serveru IS DTM, kde budou dostupná pro další přímé využití dalšími komponentami a službami IS DTM. Vektorová data DTM budou uložena v relační PostgreSQL DB na k tomu určených serverech, kde budou rovněž dostupná pro využití v rámci celého IS. Ostatní data budou dle základního návrhu umístěna v datových úložištích jednotlivých krajů, popř. v dlouhodobém úložišti na Vysočině. Pro aplikační server budou tato úložiště dostupná prostřednictvím protokolu SMBv3.1.1. Vzhledem k použití MS Windows 10+ (Desktop) a MS Windows Server 2019 (aplikační server) je dostupné šifrování AES-128-GCM a AES-128-CCM. Latenci doporučujeme do 10ms. Četnost přístupu se odvíjí od počtu výdejů, viz tabulka Požadavky krajů na úložiště zdrojových dat a využívání dat Správcem/Editorem ZPS. Základní data nutná pro běžnou činnost - tj. ortofoto a vektorová data DTM budou pro použití v obou editačních klientech ZPS dostupná pomocí webových služeb prostřednictvím protokolu HTTPS. Data panoramatických snímků budou dostupná prostřednictvím WMS (body středů snímků) + url odkaz na snímek formou GetFeatureInfo pro Majetkoprávní agendu. Ostatní data budou v případě potřeby dostupná v desktopovém editačním klientu ZPS – formou otevření souboru v rámci lokální sítě pomocí protokolu SMBv3.1.1 případně formou podání žádosti o data, stažení vydaného balíčku prostřednictvím https a otevření souborů na lokální stanici. Dle architektury základního návrhu lze předpokládat efektivní práci s daty v rámci desktopového editačního klienta ZPS, na druhou

stranu lze očekávat větší objemy přenášených dat mezi krajskými úložišti a aplikačním serverem při zpracování výdejů zdrojových dat.

#### PROCES ZOBRAZENÍ (ZDROJOVÝCH) DAT V DESKTOP EDITAČNÍM KLIENTOVÍ ZPS



Obrázek 14 Proces zobrazení (zdrojových) dat v desktop editačním klientovi ZPS

#### 6.3.7.2. Dočasné úložiště pro výdej souborů

V rámci komponenty bude zprovozněno dočasné úložiště, které bude sloužit k výdeji souborů zdrojových dat. Z kapacitních důvodů budou soubory v rámci tohoto úložiště uchovávány po omezenou dobu. Dočasné úložiště také bude fungovat jako technická obdoba krajských úložišť, s funkcemi přístupu k datům, kdy si data bude moci správce/editor vydat jako výdejový balíček. Rovněž bude nastaven limit pro maximální velikost území pro výdej dat. Rozsáhlé jednorázové výdeje bude vhodné provádět individuálním zapůjčením datového nosiče (např. externí disk) s daty a evidované ve webové komponentě pro výdej dat. Po zadání požadavku na výdej primárních dat, budou data komprimována do archivů a umístěna na dočasné úložiště ke stažení. Úložiště bude přístupné z webového aplikačního rozhraní nebo přes URL odkaz (např. zasláný e-mailem). Přístup do úložiště bude umožněn výhradně autorizovaným

uživatelům. Autorizaci uživatelů bude na centrální úrovni zajišťovat "Komponenta zajišťující autentizaci a autorizaci všech přístupů a vstupů do IS DTM a jeho komponent včetně jeho služeb".

#### 6.3.7.3. Webové aplikační rozhraní úložiště zdrojových dat

K efektivní, uživatelsky přívětivé a bezpečné evidenci jednotlivých dat a k podání žádostí o jejich výdej bude sloužit webová aplikace. Aplikace bude přístupná přes webový prohlížeč, ze zařízení připojeného přes privátní síť krajů a CMS2, z Internetu stejně jako "externí editující dodavatelé" přes VPN CMS2 a žadatelé o data z Internetu. Aplikace umožní zejména přidávat, editovat, mazat a prohlížet informace a metadatové údaje k jednotlivým datovým sadám včetně dalších připojených souborů (např. technických dokumentací předaných s daty), podat žádost o jejich výdej a případně provádět další související úkony. Mimo popisných informací bude evidována i prostorová poloha (rozsah) jednotlivých souborů datových sad (v souřadnicovém systému S-JTSK). Součástí aplikace bude i mapové rozhraní pro zobrazení prostorového rozsahu dat. Data budou v aplikaci dle jejich typu členěna hierarchicky do jednotlivých vrstev. Zobrazení dat jedné vrstvy bude realizováno formou tabulkového přehledu s možností řazení a filtrování dat. Kliknutím na vybraný záznam tabulkového přehledu se zobrazí podrobné údaje k vybranému záznamu.

Veškerá data mimo samotné datové soubory (metadata, doplňující údaje a další podpůrná data včetně technických dokumentací) budou uložena v relační databázi (PostgreSQL) na serveru. DB struktura objektů a jejich hierarchie bude definována pomocí metamodelu uloženého rovněž v databázi.

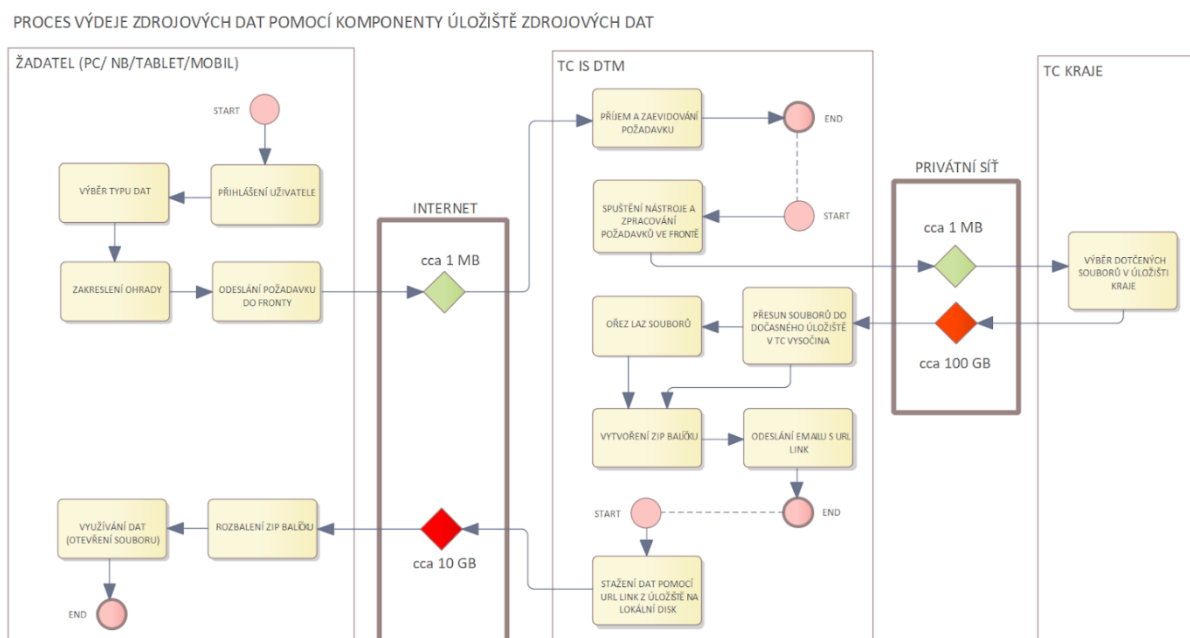
Přístup do aplikace bude umožněn výhradně autorizovaným uživatelům. Autorizaci uživatelů bude na centrální úrovni zajišťovat "Komponenta zajišťující autentizaci a autorizaci všech přístupů a vstupů do IS DTM a jeho komponent včetně jeho služeb".

#### 6.3.7.4. Serverová část úložiště zdrojových dat

Součástí řešení bude serverová komponenta, která bude provádět dílčí úkony s ukládanými soubory jak v úložišti kraje, tak i v úložištích na Vysočině. Po nahrání souborů do trvalého úložiště provede komponenta analýzu balíku nahraných souborů (indexaci) – tj. zjistí potřebné údaje o jednotlivých souborech (prostorový rozsah, název souboru, velikost souboru apod.) a na základě těchto údajů založí metadatový záznam příslušného datového souboru do evidence. Spuštění vyvolá správce úložiště pomocí webové aplikace. Nastaví příznak, že v datové sadě provedl změnu a je potřeba provést indexaci. Asynchronně se na serveru spustí indexace, která provede aktualizaci indexu v databázi. Obecné informace společné pro celý balík nahrávaných dat a typ souboru(ů) (příslušnost souboru(ů) k datové sadě) zadá uživatel pomocí webového rozhraní. Zejména z důvodu možnosti umístění souborů na trvalém úložišti dislokovaném mimo lokalitu, kde je umístěn aplikační server (lokální datové centrum kraje, externí disk apod.) bude využit "desktopový indexační nástroj" spouštěný lokálně, který zjistí informace o nahrávaných souborech a pomocí webové služby je přenesen do katalogu metadat (do DB). Tento způsob zpracování metadat o souborech bude výrazně rychlejší, než je případné zpracování souborů vzdáleným aplikačním serverem po síti. Pro indexování souborů na dlouhodobém úložišti Vysočina bude spouštěn indexační nástroj na aplikačním serveru umístěném ve virtuálním prostředí na Vysočině.



V případě požadavku na výdej dat bude zadán podnět přes webové aplikační rozhraní – uživatel zaškrtnutím ze seznamu zvolí datové sady, které správce povolil pro výdej, případně vyplní doplňující údaje žádosti a provede zakres požadovaného rozsahu výdeje formou polygonu. Požadavek na výdej bude uložen do databáze, kde bude následně předán k asynchronnímu zpracování serverovou komponentou. Komponenta vyhodnotí průnik zájmového území s prostorovými rozsahy souborů příslušné datové sady a na základě toho provede výběr dotčených souborů k exportu (v případě dat laserového skenování bude proveden ořez souborů dle zvoleného zájmového území). Dotčené soubory budou poté sdruženy do komprimovaných archivů a umístěny do dočasného úložiště ke stažení. Následně komponenta zašle uživateli e-mailovou notifikaci o zpracovaném výdeji dat spolu s odkazem ke stažení odpovídajících souborových archivů.



Obrázek 15 Proces výdeje zdrojových dat pomocí komponenty úložiště zdrojových dat

Exspirované archivy budou pravidelně mazány za účelem uvolnění místa v úložišti.

Mazání evidovaných datových souborů (zdrojových dat) zajistí opět serverová komponenta na základě požadavku zadaného oprávněným uživatelem přes webové rozhraní. Komponenta zajistí smazání jak datového souboru, tak příslušných metadatových a dalších údajů v evidenci, čímž zaručí integritu dat evidence. Parametry expirace (dny), max. velikost vydávaných dat (GB) a max. plochy polygonu pro výdej dat (ha) nastavuje správce úložiště přes webové rozhraní aplikace v souladu s velikostí rezervovaného místa v dočasném úložišti na Vysočině.

Server úložiště zdrojových dat bude umístěn pouze v lokalitě Vysočina, do lokality Plzeň se nebude synchronizovat. Při nedostupnosti lokality Vysočina nehrozí porušení zákona na poskytování služby DTM, protože služby ortofoto (WMS/WMTS) jsou publikovány z úložiště serveru FILESERVER, který je i s aplikačním serverem mapových služeb (WMS/WMTS) replikován do lokality Plzeň. Po dobu výpadku lokality Vysočina nebude pouze zaručena funkcionality katalogu zdrojových dat a vydávání balíčků zdrojových dat. Samotná zdrojová data budou pro desktopového klienta dostupná lokálním připojením z lokálního úložiště každého z Kraje.



## 7. Návrh řešení migrace dat

V rámci prvotního spuštění aplikací a následného provozu bude třeba naplnit sadu provozních a referenčních databází a zajistit jejich pravidelnou aktualizaci. Jedná se o následující databáze:

- Referenční databáze RUIAN.
- Referenční databáze ISKN.
- Číselníky DMVS – referenční údaje správců TI, DI, Editorů ZPS, dokumentace JVF DTM.

### 7.1. Referenční databáze RUIAN

Databáze RUIAN bude založena pomocí zakládacích SQL scriptů ve struktuře odpovídající výměnnému formátu VFR RUIAN. Následně bude provedeno prvotní naplnění pomocí synchronizace s distribučním serverem cz-services.tmapserver.cz. Pomocí synchronizačních služeb bude tato databáze udržována v aktuálním stavu. Databáze každého kraje bude obsahovat pouze data na území příslušného kraje.

### 7.2. Referenční databáze ISKN

Databáze ISKN bude založena pro potřeby aplikací majetkoprávy, které budou zajišťovat i správu a aktualizaci.

„Aplikace ostatní majetkoprávní agendy (MAJA) pro své plnohodnotné využití používá data ISKN ve formátu VFK s měsíční periodou. Tyto měsíční data bude zajišťovat samotný poskytovatel aplikace svým vlastním institutem šíření dat KN v rámci vlastního provozu aplikace. Pro tyto účely budou poskytovateli aplikace předány potřebné WSDP přístupy Kraje pro deanonymizaci údajů VFK.

### 7.3. Číselníky DMVS, referenční údaje správců TI, DI, Editorů ZPS

Údaje přebírané z informačního systému IS DMVS budou importovány prostřednictvím komponenty IS DMVS WebAPI, kterou využívají jednotlivé aplikační moduly IS DTM. Popis pořízení a průběžné aktualizace takto vedených údajů je podrobně popsán příloze č. 7 Popis a technické parametry služeb IS DMVS v1.3 zpracovávaným a průběžně udržovaným ČÚZK. Obsah takto migrovaných dat bude součástí aplikační databáze aplikačních modulů IS DTM, které tato data využívají. Příslušné aplikační moduly budou zajišťovat i průběžnou aktualizaci.

## 8. Požadavky na součinnost objednatele

### 8.1. Rozsah součinnosti ze strany objednatelů

Rozsah součinností je definován pro jednotlivé etapy separátně. V součinnostech jsou uvedeny pouze aktuálně známé součinnosti, které je Zhotovitel schopen identifikovat ve fázi tvorby prováděcí dokumentace. Tabulky pro jednotlivé etapy se skládají z:

- Oblast součinnosti – v tomto sloupci je definováno, pro jakou oblast je součinnost vyžadována. Může se jednat např. o projektové součinnosti, součinnost v rámci testování, či pro konkrétní modul apod.
- Popis součinnosti – v tomto sloupci je co nejvíce konkretizován popis součinnosti, která je v rámci dané oblasti požadována. V některých případech (pokud je poskytovatel součinnosti totožný) je v řádku, resp. buňce uvedeno více součinností najednou.
- Poskytovatel součinnosti – zde je definována role, která bude pro součinnost vyžadována. Pokud není známa role, je uvedeno pouze jako "Objednatel".

#### 8.1.1. Etapa 1

Oblast součinnosti	Popis součinnosti	Poskytovatel součinnosti
Obecné	<ul style="list-style-type: none"><li>• Definování členů a garantů pracovních týmů pro jednotlivé tematické oblasti</li><li>• Definování členů oponentní komise k akceptaci výstupů z etapy 1</li></ul>	Objednatel

Tabulka 10 Požadavky na součinnost Etapy 1

#### 8.1.2. Etapa 2

Oblast součinnosti	Popis součinnosti	Poskytovatel součinnosti
Testování	<ul style="list-style-type: none"><li>• Definování 1 garanta za každý kraj pro dílčí akceptační řízení (pro etapu 2) za příslušné kategorie testů.</li></ul>	PM krajů
Testování	<ul style="list-style-type: none"><li>• Odsouhlasení akceptačních scénářů pro etapu 2.</li><li>• Účast garantů na online schůzkách při provádění akceptačních scénářů pro jednotlivé kategorie testů.</li></ul>	Garanti pro dílčí akceptační řízení pro etapu 2
Certifikáty	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zajištění služeb interní certifikační autority pro vydání serverových certifikátů pro zabezpečení interní komunikace informačního systému.</li><li>• Zajištění potřebných certifikátů pro zabezpečení komunikace a autentizace systému k službám eGovernmentu.</li><li>• Zajištění potřebných certifikátů pro zabezpečení komunikace na webových serverech z CMS2 a internetu.</li><li>• Pro komunikaci HTTPS na Keycloak je třeba rovněž Zhotoviteli dodat privKey&amp;cert. Platí pro testovací i produkční prostředí.</li><li>• Zajistit certifikát a dodat Zhotoviteli privKey&amp;cert pro komunikaci do JIP/KAAS webovou službou SOAP, kde KC figuruje jako TLS-klient s klientským certifikátem.</li><li>• Zajistit certifikát a dodat Zhotoviteli privKey&amp;cert, kterým má NIA šifrovat odpovědi.</li></ul>	Objednatel

Oblast součinnosti	Popis součinnosti	Poskytovatel součinnosti
Technologická infrastruktura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zajištění technologické infrastruktury datových center, poskytnutí výpočetního výkonu a zajištění jeho dostupnosti, zálohování virtuálních serverů a datových úložišť.</li> <li>• Prvotní instalace linux serverů přes KICKSTARTY</li> <li>• Prvotní instalace WIN serverů</li> <li>• Poskytnutí služeb SMTP brány.</li> <li>• Poskytnutí síťových infrastrukturních služeb (NTP, DNS).</li> </ul>	Objednatel
Komunikační infrastruktura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zajištění síťové komunikační infrastruktury datových center pro vzájemnou komunikaci mezi vlastními komponentami informačního systému v rámci DC i mezi datovými centry.</li> <li>• Zajištění služeb CMS2 pro: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Přístup do Internetu.</li> <li>○ Přístup z Internetu ke službám IS DTM.</li> <li>○ Integrace se systémem IS DMVS.</li> </ul> </li> <li>• Zajištění síťového připojení systému v rámci DC i mezi datovými centry.</li> <li>• Zřízení VPN přístupů pro pracovníky Zhotovitele k implementaci a k následné správě systému.</li> <li>• Definování procesu řízení přístupů pro pracovníky Zhotovitele.</li> <li>• Zřízení SSH a RDP přístupů pro pracovníky Zhotovitele ke správě systému.</li> </ul>	Objednatel
Bezpečnost komunikační infrastruktury	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zajištění síťové a bezpečnostní infrastruktury datových center pro příchozí a odchozí komunikaci z/do CMS2.</li> </ul>	Objednatel
Bezpečnostní dokumentace	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zajištění osob, které se zúčastní interview, kde bude zjišťována hodnota aktiva a úroveň hrozeb pro analýzu rizik.</li> <li>• Připomínkování zprávy z analýzy rizik.</li> <li>• Poskytování odpovědí na otázky související s návrhem bezpečnostních opatření a tvorbou bezpečnostní dokumentace.</li> <li>• Připomínkování návrhů bezpečnostní dokumentace.</li> </ul>	Objednatel
Import dat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poskytnutí a průběžná aktualizace harmonogramu datových projektů za jednotlivé kraje – všechny kraje v jednom dokumentu.</li> <li>• Poskytnutí kontaktů na zhotovitele dat pro import.</li> <li>• Součinnost při vyřizování všech situací vzniklých při koordinování datového projektu s projektem IS DTM.</li> <li>• Předání pravidel pro segmentaci dat zhotovitelům datových projektů a zajištění přípravy importovaných dat podle těchto pravidel.</li> </ul>	Objednatel
Aktualizace dat ISKN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zajištění přístupu k WSDP službám ČÚZK, včetně přístupových informací uživatelů jednotlivých krajů (platí pro kraje s moduly majetkoprávy).</li> </ul>	Objednatel
Registrace	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P Zaregistrovat AIS do JIP/KAAS <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nastavení redirect URL pro návrat z KAAS a do ICZ dodat ATS_ID</li> </ul> </li> <li>• Zaregistrovat IS DTM jako kvalifikovaného poskytovatele do NIA.</li> <li>• Registrace přístupových rolí v JIP/KAAS.</li> </ul>	Objednatel
	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	

Tabulka 11 Požadavky na součinnost Etapy 2

### 8.1.3. Etapa 3

Oblast součinnosti	Popis součinnosti	Poskytovatel součinnosti
Testování	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definování 1 garanta za každý kraj pro dílčí akceptační řízení (pro etapu 3) za příslušné kategorie testů.</li> </ul>	PM krajů
Testování	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odsouhlasení akceptačních scénářů pro etapu 3.</li> <li>Účast garantů na online schůzkách při provádění akceptačních scénářů pro jednotlivé kategorie testů.</li> </ul>	Garanti pro dílčí akceptační řízení pro etapu 3
Možné požadavky	<ul style="list-style-type: none"> <li>Součinnost při následujících integracích: <ul style="list-style-type: none"> <li>Integrace se systémem Portál Stavebníka a IČS.</li> <li>Integrace se systémem eGSB/ISSS.</li> <li>Integrace se systémem NGPUP.</li> </ul> </li> </ul>	Objednatel
Úschova zdrojových kódů	<ul style="list-style-type: none"> <li>Součinnost při uzavírání smlouvy o úschově zdrojových kódů mezi objednatelům, zhotovitelem a uschovatelem.</li> </ul>	Objednatel
Import dat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Součinnosti při registraci metadatového katalogu DTM (Komponenta – Metadata) vyplněním a odesláním formuláře přes Informační systém datových schránek.</li> </ul>	Objednatel
Konfigurace	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definice rolí a úložišť pro archivaci v systému ICZ DESA.</li> </ul>	Objednatel
OpenData	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definování datových sad statistických údajů DTM a jejich registrace v Národním katalogu otevřených dat.</li> </ul>	Objednatel

Tabulka 12 Požadavky na součinnost Etapy 3

### 8.1.4. Etapa 4

Oblast součinnosti	Popis součinnosti	Poskytovatel součinnosti
Školení	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definování administrátorů a klíčových uživatelů jako účastníků školení</li> <li>Zajištění prostor (každý kraj) a vybavení pro účely školení (notebooky nebo PC sestavy, prezentační technika, konektivita na prostředí IS DTM...), případně zřízení online schůzek pro školení.</li> </ul>	Objednatel
Školení	<ul style="list-style-type: none"> <li>Účast definovaných osob na školeních.</li> </ul>	Administrátoři a klíčoví uživatelé objednatele
E-learningové školení	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odsouhlasení, popř. oponentura textu e-learningového školení.</li> </ul>	

Tabulka 13 Požadavky na součinnost Etapy 4

### 8.1.5. Etapa 5

Oblast součinnosti	Popis součinnosti	Poskytovatel součinnosti
Obecné	<ul style="list-style-type: none"> <li>Součinnost při tvorbě a akceptaci všech dokumentací vytvářených v rámci etapy 5.</li> </ul>	Objednatel

Tabulka 14 Požadavky na součinnost Etapy 5

### 8.1.6. Etapa 6

Oblast součinnosti	Popis součinnosti	Poskytovatel součinnosti
Testování	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definování testerů v rámci testovacího provozu.</li> </ul>	PM krajů
Testování	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zřízení online schůzky pro školení a zajištění vybavení vč. konektivity na prostředí IS DTM pro účely školení testerů.</li> </ul>	Objednatel
Provozní podpora	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definování osob, pro které mají být zřízené účty (mají přístup) do helpdesku Zhotovitele (max. 4 osoby/kraj).</li> </ul>	PM krajů

Tabulka 15 Požadavky na součinnost Etapy 6

### 8.1.7. Etapa 7

Oblast součinnosti	Popis součinnosti	Poskytovatel součinnosti
Testování	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definování testerů pro testování integrací na IS DMVS.</li> </ul>	PM krajů

Tabulka 16 Požadavky na součinnost Etapy 7

### 8.1.8. Etapa 8

Oblast součinnosti	Popis součinnosti	Poskytovatel součinnosti
Import dat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zajištění dat JVF DTM pro testovací importy do IS DTM kraje.</li> <li>Zajištění oprav identifikovaných chyb v datech zjištěných při testovacích importech (potřeba pro opakované importy a odladění chyb v datech).</li> <li>Zajištění validních dat JVF DTM pro finální ostré importy do IS DTM kraje, které respektují požadavky IS DTM, pro jejich import do požadovaného termínu definovaném zhotovitelem.</li> <li>Koordinace předávání dat mezi datovým projektem a projektem IS DTM.</li> <li>Součinnost při vyřizování všech situací vzniklých při koordinování datového projektu s projektem IS DTM.</li> </ul>	Objednatel

Tabulka 17 Požadavky na součinnost Etapy 8

### 8.1.9. Etapa 9

Oblast součinnosti	Popis součinnosti	Poskytovatel součinnosti
Obecné	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definování členů oponentní komise k akceptaci díla (pokud se bude lišit od Řídícího výboru).</li> </ul>	Objednatel
Provozní podpora	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zřízení VPN přístupů pro zajištění technické podpory a rozvoje.</li> </ul>	Objednatel

Tabulka 18 Požadavky na součinnost Etapy 9

## 9. Projektové řízení a organizační opatření

### 9.1. Harmonogram projektu

Harmonogram je základním nástrojem pro řízení projektu, který obsahuje rozpad jednotlivých fází a životního cyklu dodávaných výstupů. Uvedený harmonogram je předpokládaný, skutečné termíny závisí na poskytované součinnosti Objednatele a třetích stran.

#### 9.1.1. Etapa 2

Etapa 2	Označení postupu	Termín zahájení	Doba trvání	Termín dokončení	Předchůdce	Provádí
<b>Fáze 1 – Příprava Testovacího prostředí v DC Vysočina</b>						
Zahájení implementace po akceptaci PD		5.8.2022		5.8.2022		
Zajištění HW, předání VPN pro potřeby správy serveru dodavateli	KI-01	5.8.2022	7	12.8.2022		Objednatel
Finalizace sizingu jednotlivých serverů	KI-02	12.8.2022	7	19.8.2022	KI-01	T-MAPY
Příprava kickstartů	KI-03	19.8.2022	7	26.8.2022	KI-02	T-MAPY
Základní instalace WIN serverů	KI-04	19.8.2022	14	2.9.2022	KI-03	Objednatel
Instalace linux serverů	KI-05	26.8.2022	7	2.9.2022	KI-04	Objednatel
Příprava požadavků na integrace	KI-06	5.8.2022	30	4.9.2022		Objednatel
Finalizace přípravy běhového prostředí na serverech T-MAPY, ICZ: web-pub, web-apl, fileserv, mapserver, psql1, psql2	KI-07	2.9.2022	14	16.9.2022	KI-05	T-MAPY, ICZ
Finalizace přípravy běhového prostředí na serverech/desktopu GEOVAP:web-esrep, edit-desktop	KI-08	2.9.2022	14	16.9.2022	KI-07	GEOVAP
Finalizace přípravy běhového prostředí na serverech GEOREAL:geoproc	KI-09	2.9.2022	14	16.9.2022	KI-08	Georeal
Instalace databáze a SSO	KI-10	16.9.2022	7	23.9.2022	KI-09	T-MAPY, ICZ
Analýza integrací s jednotlivými kraji	KI-11	4.9.2022	30	4.10.2022		Zhotovitel Objednatel
Předání návrhu akceptačních scénářů pro etapu 2	KI-12	23.9.2022		23.9.2022		Zhotovitel
Instalace aplikačních modulů T-MAPY (první prototypy) viz WBS Etapa 2	KI-13	23.9.2022	14	7.10.2022	KI-10	T-MAPY
Instalace aplikačních modulů GEOREAL (první prototypy) viz WBS Etapa 2	KI-14	23.9.2022	14	7.10.2022	KI-10	Georeal
Instalace aplikačních modulů ICZ (první prototypy) viz WBS Etapa 2	KI-15	23.9.2022	14	7.10.2022	KI-10	ICZ
Doplnění akceptačních scénářů za kraje a Celková akceptace akceptačních scénářů pro etapu 2	KI-16	23.9.2022	14	7.10.2022	KI-12	Objednatel
Připomínkování prototypů	KI-17	7.10.2022	28	4.11.2022	KI-(13-15)	Objednatel
Zpracovávání připomínek dodavatele	KI-18	14.10.2022	28	11.11.2022	KI-17	Zhotovitel

Obrázek 16 Harmonogram Etapy 2 - 1. část

<b>Fáze 2 - Příprava Produkčního prostředí v DC Vysočina</b>						
<i>Navazuje na Fázi 1 po dokončení instalace prvních prototypů do testovacího prostředí a schválení akceptačních scénářů</i>						
Zahájení implementace do produkčního prostředí		7.10.2022		7.10.2022		
Finalizace sizingu jednotlivých serverů	KII-01	7.10.2022	7	14.10.2022	KI-01	T-MAPY
Příprava kickstartů	KII-02	14.10.2022	7	21.10.2022	KII-01	T-MAPY
Základní instalace WIN serverů	KII-03	14.10.2022	14	28.10.2022	KII-01	Objednatel
Instalace linux serverů	KII-04	21.10.2022	7	28.10.2022	KII-02	Objednatel
Finalizace přípravy běhového prostředí na serverech T-MAPY, ICZ: web-pub, web-apl, fileserver, mapserver, psql1, psql2	KII-05	28.10.2022	14	11.11.2022	KII-04	T-MAPY, ICZ
Finalizace přípravy běhového prostředí na serverech/desktopu GEOVAP:web-esrep, edit-desktop web-esrep	KII-06	28.10.2022	14	11.11.2022	KII-03	GEOVAP
Finalizace přípravy běhového prostředí na serverech GEOREAL: geoproc	KII-07	28.10.2022	14	11.11.2022	KII-03	Georeal
Instalace databáze a SSO	KII-08	11.11.2022	7	18.11.2022	KII-05	T-MAPY, ICZ
Instalace aplikačních modulů T-MAPY	KII-09	18.11.2022	14	2.12.2022	KII-08	T-MAPY
Instalace aplikačních modulů GEOREAL	KII-10	18.11.2022	14	2.12.2022	KII-08	Georeal
Instalace aplikačních modulů ICZ	KII-12	18.11.2022	14	2.12.2022	KII-08	ICZ
<b>Fáze 3 - Příprava prostředí testovací i produkční v DC Plzeň a Dokončení instalace serverů Vysočina</b>						
<i>Navazuje na Fázi 2 po dokončení instalace běhového prostředí v lokalitě DC Vysočina</i>						
Zahájení implementace do produkčního prostředí		11.11.2022		11.11.2022		
Zajištění HW, předání VPN pro potřeby správy serveru dodavateli	KIII-01	11.11.2022	0	11.11.2022		Objednatel
Příprava kickstartů	KIII-02	11.11.2022	7	18.11.2022	KII-01, KIII-01	T-MAPY
Základní instalace WIN serverů	KIII-03	11.11.2022	14	25.11.2022	KII-01	Objednatel
Instalace linux serverů	KIII-04	18.11.2022	7	25.11.2022	KIII-02	Objednatel
Finalizace přípravy běhového prostředí na serverech T-MAPY, ICZ: web-pub, web-apl, web-maj, fileserver, archiv, monitor, mapserver, psql1, psql2	KIII-05	25.11.2022	14	9.12.2022	KIII-04	T-MAPY, ICZ
Finalizace přípravy běhového prostředí na serverech/desktopu GEOVAP:web-esrep, edit-desktop web-esrep	KIII-06	25.11.2022	14	9.12.2022	KIII-03	GEOVAP
Finalizace přípravy běhového prostředí na serverech GEOREAL: web-portal, geoproc, vydej	KIII-07	25.11.2022	14	9.12.2022	KIII-03	Georeal
Instalace databáze a SSO	KIII-08	9.12.2022	7	16.12.2022	KIII-05	T-MAPY, ICZ
Instalace aplikačních modulů T-MAPY	KIII-09	18.11.2022	14	2.12.2022	KIII-05	T-MAPY
Instalace aplikačních modulů GEOREAL	KIII-10	18.11.2022	14	2.12.2022	KIII-07	Georeal
Instalace aplikačních modulů ICZ	KIII-11	18.11.2022	14	2.12.2022	KIII-05	ICZ
Zaslání výzvy k zahájení akceptačního řízení Etapy 2	KIII-12	8.12.2022		8.12.2022		Zhotovitel
Zahájení akceptačního řízení (testování) Etapy 2	KIII-13	8.12.2022	14	22.12.2022	KIII-12	Objednatel
Akceptace Etapy 2	KIII-14	22.12.2022		22.12.2022	KIII-13	Objednatel

Obrázek 17 Harmonogram Etapy 2 - 2. část



## 9.1.2.Etapa 3

<b>Etapa 3</b>	<b>Označení postupu</b>	<b>Termín zahájení</b>	<b>Doba trvání</b>	<b>Termín dokončení</b>	<b>Předchůdce</b>	<b>Provádí</b>
<b>Dokončení instalace všech dalších aplikačních modulů</b>						
<i>Navazuje na akceptaci Etapy 2 (komponenty jsou již instalovány do všech 4 instancí)</i>						
Zahájení implementace po akceptaci 2. Etapy		5.1.2023		5.1.2023		
2. kolo akceptačního testování (uživatelské) v rámci dílčího akceptačního řízení Etapy 2 v případě akceptace Etapy 2 s výhradou	KIV-01	5.1.2023	14	19.1.2023	KIII-14	Zhotovitel Objednatel
Předání návrhu akceptačních scénářů pro etapu 3	KIV-02	26.1.2023		26.1.2023		Zhotovitel Objednatel
Instalace zbylých aplikačních komponent T-MAPY	KIV-03	5.1.2023	28	2.2.2023	KIII-14	T-MAPY
Instalace zbylých aplikačních komponent GEOVAP	KIV-04	5.1.2023	28	2.2.2023	KIII-14	GEOVAP
Instalace zbylých aplikačních komponent GEOREAL	KIV-05	5.1.2023	28	2.2.2023	KIII-14	Georeal
Instalace zbylých aplikačních komponent Majetkopráva	KIV-06	5.1.2023	28	2.2.2023	KIII-14	ISAX, GMtech
Instalace zbylých aplikačních komponent ICZ	KIV-07	5.1.2023	28	2.2.2023	KIII-14	ICZ
Doplnění akceptačních scénářů za kraje a Celková akceptace akceptačních scénářů pro etapu 3	KIV-08	26.1.2023	7	2.2.2023	KIV-02	Objednatel
Zahájení připomínkování jednotlivých komponent	KIV-09	2.2.2023	14	16.2.2023	KIV-(03-07)	Objednatel
Vypořádání připomínek	KIV-10	9.2.2023	14	23.2.2023	KIV-09	Zhotovitel Objednatel
Zaslání výzvy k zahájení akceptačního řízení Etapy 3	KIV-11	23.2.2023		23.2.2023		Zhotovitel
Zahájení akceptačního řízení (testování) Etapy 3	KIV-12	23.2.2023	7	2.3.2023	KIV-11	Objednatel
Akceptace Etapy 3	KIV-13	2.3.2023		2.3.2023	KIV-12	Objednatel

Obrázek 18 Harmonogram Etapy 3

## 9.1.3.Etapa 4

<b>Etapa 4</b>	<b>Označení postupu</b>	<b>Termín zahájení</b>	<b>Doba trvání</b>	<b>Termín dokončení</b>	<b>Předchůdce</b>	<b>Provádí</b>
<b>Školení administrátorů a klíčových uživatelů</b>						
<i>Navazuje na akceptaci Etapy 3 a je v souběhu s Etapou 5 a Etapou 6</i>						
Zahájení po akceptaci Etapy 3		3.3.2023		3.3.2023		
Příprava školicích materiálů	KV-01	3.3.2023	30	2.4.2023		Zhotovitel
Školení administrátorů a klíčových uživatelů - Ústecký kraj	KV-02	13.3.2023	58	10.5.2023	KV-01	Zhotovitel Objednatel
Školení administrátorů a klíčových uživatelů - Kraj Vysočina	KV-03	13.3.2023	58	10.5.2023	KV-01	Zhotovitel Objednatel
Školení administrátorů a klíčových uživatelů - Královéhradecký kraj	KV-04	13.3.2023	58	10.5.2023	KV-01	Zhotovitel Objednatel
Školení administrátorů a klíčových uživatelů - Pardubický kraj	KV-05	13.3.2023	58	10.5.2023	KV-01	Zhotovitel Objednatel
Školení administrátorů a klíčových uživatelů - Jihočeský kraj	KV-06	13.3.2023	58	10.5.2023	KV-01	Zhotovitel Objednatel
Školení administrátorů a klíčových uživatelů - Moravskoslezský kraj	KV-07	13.3.2023	58	10.5.2023	KV-01	Zhotovitel Objednatel
Zaslání výzvy k zahájení akceptačního řízení Etapy 4	KV-08	10.5.2023		10.5.2023		Zhotovitel
Zahájení akceptačního řízení Etapy 4	KV-09	10.5.2023	7	17.5.2023	KV-08	Objednatel
Akceptace Etapy 4	KV-10	17.5.2023		17.5.2023	KV-09	Objednatel

Obrázek 19 Harmonogram Etapy 4



## 9.1.4. Etapa 5

Etapa 5	Označení postupu	Termín zahájení	Doba trvání	Termín dokončení	Předchůdce	Provádí
<b>Zpracování a dodávka dokumentace</b> <i>Navazuje na akceptaci Etapy 3 a je v souběhu s Etapou 4 a Etapou 6. Při vytváření dokumentace bude využit stejný model průběžného připomínkování jako u PD</i>						
Zahájení po akceptaci Etapy 3		3.3.2023		3.3.2023		
Zpracování Dokumentace skutečného provedení	KVI-01	5.8.2022	222	15.3.2023	Etapa 1	Zhotovitel
Zpracování Bezpečnostní dokumentace	KVI-02	5.8.2022	222	15.3.2023	Etapa 1	Zhotovitel
Zpracování Analýzy rizik	KVI-03	5.8.2022	222	15.3.2023	Etapa 1	Zhotovitel
Zpracování Dokumentace v oblasti monitoringu	KVI-04	5.8.2022	222	15.3.2023	Etapa 1	Zhotovitel
Zpracování Uživatelské dokumentace	KVI-05	5.8.2022	222	15.3.2023	Etapa 1	Zhotovitel
Zpracování Datový model	KVI-06	5.8.2022	222	15.3.2023	Etapa 1	Zhotovitel
Zpracování Popisu rozhraní	KVI-07	5.8.2022	222	15.3.2023	Etapa 1	Zhotovitel
Zpracování dokumentace k Otevřeným rozhraním	KVI-08	5.8.2022	222	15.3.2023	Etapa 1	Zhotovitel
Zpracování Administrátorské dokumentace	KVI-09	5.8.2022	222	15.3.2023	Etapa 1	Zhotovitel
Zpracování Provozní dokumentace a směrnic	KVI-10	5.8.2022	222	15.3.2023	Etapa 1	Zhotovitel
Uzavření smlouvy na úschovu kódů	KVI-11	1.2.2023	47	20.3.2023	Etapa 1	Zhotovitel
Průběžné připomínkování dokumentací z Etapy 5	KVI-12	31.1.2023	43	15.3.2023	KVI-(01-10)	Objednatel
Zaslání výzvy k zahájení akceptačního řízení Etapy 5	KVI-13	16.3.2023		16.3.2023		Zhotovitel
Zahájení akceptačního řízení Etapy 5	KVI-14	16.3.2023	7	23.3.2023	KVI-13	Objednatel
Akceptace Etapy 5	KVI-15	23.3.2023		23.3.2023	KVI-14	Objednatel

Obrázek 20 Harmonogram Etapy 5

## 9.1.5. Etapa 6

Etapa 6	Označení postupu	Termín zahájení	Doba trvání	Termín dokončení	Předchůdce	Provádí
<b>Testovací provoz – uživatelské testování a integrační testy vyjma testů na IS DMVS</b> <i>Navazuje na akceptaci Etapy 3 (dokončení IS DTM)</i>						
Zahájení implementace po akceptaci Etapy 3		3.3.2023		3.3.2023		
2. kolo akceptačního testování (uživatelské, administrátorské, integrační) v rámci dílčího akceptačního řízení Etapy 3 v případě akceptace Etapy 3 s výhradou	KVII-01	3.3.2023	14	17.3.2023	KIV-13	Zhotovitel Objednatel
Příprava školicích materiálů pro testery vč. zaškolení testerů	KVII-02	3.3.2023	5	8.3.2023	KIV-13	Zhotovitel Objednatel
Testování systému	KVII-03	8.3.2023	42	19.4.2023	KVII_02	Objednatel
Zaslání výzvy k zahájení akceptačního řízení Etapy 6	KVII-04	20.4.2023		20.4.2023		Zhotovitel
Zahájení akceptačního řízení Etapy 6	KVII-05	20.4.2023	7	27.4.2023	KVII-04	Objednatel
Akceptace Etapy 6	KVII-06	27.4.2023		27.4.2023	KVII-05	Objednatel

Obrázek 21 Harmonogram Etapy 6

## 9.1.6.Etapa 7

Etapa 7	Označení postupu	Termín zahájení	Doba trvání	Termín dokončení	Předchůdce	Provádí
<b>Integrační testy na IS DMVS</b> <i>Navazuje na akceptaci Etapy 2 - zároveň je podmíněno zajištěním testovacích služeb ze strany IS DMVS. Prozatím tento termín není uveden na stránkách ČÚZK</i>						
Zahájení implementace po akceptaci Etapy 3		31.3.2023		31.3.2023		
Integrační testy na IS DMVS - vyžaduje podporu funkcionality na straně DMVS	KVIII-1	14.4.2023	7	21.4.2023		T-MAPY
Testování přeshraniční editace - vyžaduje podporu funkcionality na straně DMVS	KVIII-2	14.4.2023	7	21.4.2023		Zhotovitel
Oprava chyb a neshod z akceptačního řízení 2. etapy moduly T-MAPY	KVIII-3	14.4.2023	14	28.4.2023		T-MAPY
Oprava chyb a neshod z akceptačního řízení 2. etapy moduly GEOREAL	KVIII-4	14.4.2023	14	28.4.2023		GEOREAL
Oprava chyb a neshod z akceptačního řízení 2. etapy moduly GEOVAP	KVIII-5	14.4.2023	14	28.4.2023		GEOVAP
Oprava chyb a neshod z akceptačního řízení 2. etapy moduly ICZ	KVIII-6	14.4.2023	14	28.4.2023		ICZ
Aktualizace Prováděcí dokumentace dle skutečného provedení	KVIII-7	21.4.2023	7	28.4.2023		Zhotovitel
Výzva zhotovitele objednateli k započetí akceptačního řízení	KVIII-7	28.4.2023		28.4.2023	KVIII-6	Zhotovitel
Zaslání výzvy k zahájení akceptačního řízení Etapy 7	KVIII-9	28.4.2023		28.4.2023		Zhotovitel
Zahájení akceptačního řízení Etapy 7	KVIII-10	28.4.2023	7	5.5.2023	KVIII-9	Objednatel
Akceptace Etapy 7	KVIII-11	5.5.2023		5.5.2023	KVIII-10	Objednatel

Obrázek 22 Harmonogram Etapy 7

## 9.1.7. Etapa 8

Etapa 8	Označení postupu	Termín zahájení	Doba trvání	Termín dokončení	Předchůdce	Provádí
<b>Migrace a import provozních dat</b> <i>Navazuje na akceptaci 2. Etapy</i>						
Zahájení migrace a import dat		5.1.2023		5.1.2023		
Zajištění dat JVF pro testovací importy do IS DTM kraje	KIX-01			30.12.2022		Objednatel
Provádění testovacích importů v produkčním prostředí jednotlivých tenantů. (poskytování součinnosti)	KIX-02	5.1.2023	99	14.4.2023	KI-04	Dle přiřazeného člena GTG jednotlivým krajům
Vypřádávání připomínek k importovaným datům s dodavateli datových zakázek	KIX-03	5.1.2023	99	14.4.2023	KI-04	Objednatel
Migrace data RUIAN a číselníky IS DMVS	KIX-04	5.1.2023	14	19.1.2023	KI-04	Dle přiřazeného člena GTG jednotlivým krajům
Promazání produkčního datového skladu kraje	KIX-05	14.4.2023	6	20.4.2023	KIX-03	Dle přiřazeného člena GTG jednotlivým krajům
Zajištění validních dat JVF pro finální ostré importy do IS DTM kraje	KIX-06	30.12.2022	106	15.4.2023	KIX-02	Objednatel
Ostrý import dat JVF	KIX-07	20.4.2023	25	15.5.2023	KIX-06	Dle přiřazeného člena GTG jednotlivým krajům
Zaslání výzvy k zahájení akceptačního řízení Etapy 8	KIX-08	10.5.2023		10.5.2023		Zhotovitel
Zahájení akceptačního řízení Etapy 8	KIX-09	10.5.2023	7	17.5.2023	KIX-08	Objednatel
Akceptace Etapy 8	KIX-10	17.5.2023		17.5.2023	KIX-09	Objednatel
Provádění testovacích importů v testovacím prostředí jednotlivých tenantů	KIX-11	19.1.2023	32	20.2.2023	KIX-05	Dle přiřazeného člena GTG jednotlivým krajům
Poskytování supportu při importu JVF do IS DTM kraje. <b>Termín 24.6. je termín ukončení supportu pro tuto potřebu nikoliv termín předání dat k importu.</b>	KIX-12	1.6.2023	23	24.6.2023	KIX-10	Dle přiřazeného člena GTG jednotlivým krajům
Zahájení procesu historizace datového skladu IS DTM.	KIX-13	24.6.2023	7	1.7.2023		Dle přiřazeného člena GTG jednotlivým krajům
Zahájení ostrého provozu	KIX-14	1.7.2023				Objednatel

Obrázek 23 Harmonogram Etapy 8

## 9.1.8. Etapa 9

Etapa 9	Označení postupu	Termín zahájení	Doba trvání	Termín dokončení	Předchůdce	Provádí
<b>Souhrnné akceptační řízení</b> <i>Navazuje na akceptaci všechny předešlé etapy</i>						
Zaslání výzvy k zahájení akceptačního řízení Etapy 9	KX-01	17.5.2022		17.5.2022		Zhotovitel
Zahájení akceptačního řízení Etapy 9	KX-02	17.5.2022	14	31.5.2022	KX-01	Objednatel
Akceptace Etapy 9	KX-03	31.5.2022		31.5.2022	KX-02	Objednatel

Obrázek 24 Harmonogram Etapy 9

## 9.2. Základní organizační struktura projektu

Základní organizační struktura projektu, definice rolí a odpovědností Zhotovitele se řídí Základním dokumentem projektu, který je přiložen jako příloha č. 10 Základní dokument projektu\_v1.0 prováděcí dokumentace.

## 9.3. Popis případných organizačních opatření nutných pro implementaci (např. pracovní schůzky)

Organizace projektu, pracovní skupiny, plán řízení kvality, komunikace na projektu vč. eskalace a způsob řešení problémů a změn se řídí Základním dokumentem projektu, který je přiložen jako příloha č. 10 Základní dokument projektu\_v1.0 této prováděcí dokumentace.

## 10. Testovací provoz, akceptační řízení a školení

### 10.1. Návrh průběhu testovacího provozu

Testovací provoz proběhne dle harmonogramu realizace, kdy bude navazovat na dokončení kompletní realizace IS DTM do prostředí objednatele (Etapu 3). Během testovacího provozu bude zajištěn zvýšený dohled a podpora uživatelů v podobě dostatečné asistence pro každý kraj objednatele. Na začátku testovacího prostředí proběhne zaškolení (1MD pro každý kraj objednatele) s realizovanou formou předmětu plnění. uživatelů v podobě dostatečné asistence pro každý kraj objednatele.

Během testovacího provozu budou v pracovních dnech v době od 7:00 do 18:00 dostupné klíčové role projektu s reakční dobou 2 hodiny:

- Hlavní architekt.
- Architekt GIS.
- Databázový administrátor.
- Vývojový pracovník.

Cílem testovacího provozu bude 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. Během testovacího provozu bude možné definovat změnové požadavky ze strany objednatele. Zhotovitel bude mít možnost provádět nutné doplňující migrace dat s ohledem na zahájení rutinního provozu. Během testovacího provozu bude zhotovitel provádět zaškolení a aktualizovat dokumentaci.

Součástí testování bude mimo jiné i možnost projití všech navržených akceptačních scénářů. Výstupem bude faktické uživatelské ověření schopnosti nasazení nového IS DTM v prostředí určeném pro provoz tohoto IS. Úspěšný průběh testovacího provozu je nezbytný pro akceptaci plnění.

### 10.2. Akceptační řízení

#### 10.2.1. Dílčí akceptační řízení

Dílčí akceptační řízení probíhá na konci každé etapy, vždy po předání dané části díla dle harmonogramu. Délka jednotlivých akceptačních řízení je specifikována ve smlouvě. O akceptaci a ukončení/startování jednotlivých etap rozhoduje Řídící výbor. Výsledkem dílčího akceptačního řízení bude dílčí akceptační protokol s možnými výsledky: Akceptováno bez výhrad, Akceptováno s výhradou nebo Neakceptováno, podepsaný oprávněnými osobami smluvních stran.

V případě výsledku Akceptováno s výhradou má objednatel možnost převzít jednotlivé části díla i s jednotlivými nedodělkami. V takovém případě musí být součástí akceptačního protokolu seznam výhrad s jejich popisem a termínem, do kdy Zhotovitel tyto výhrady vypořádá. Po uplynutí termínu pro vypořádání výhrad jednotlivých etap bude oprávněnými osobami podepsán Protokol o odstranění výhrad a finální Dílčí akceptační protokol s výsledkem akceptováno bez výhrad. Výsledek Akceptováno s výhradou nebrání fakturaci části díla. V rámci dílčí akceptace lze

akceptovat s výhradou v tom případě, že uvedené výhrady a nedodělky nijak neomezují využívání předávané etapy/milníku.

V případě výsledku Neakceptováno musí být součástí akceptačního protokolu seznam závad s jejich popisem a uvedením termínů pro jejich nápravu. Zhotovitel napraví tyto nedostatky a akceptační řízení v odpovídajícím rozsahu bude provedeno znovu. Proces testování a následných oprav se bude opakovat. Proces testování a následných oprav lze opakovat, dokud zhotovitel nesplní požadavky pro akceptaci řádnou s výsledkem Akceptováno bez výhrad. Výsledek neakceptováno brání fakturaci části díla.

Dílčí předávací protokoly musí obsahovat specifikaci, které části díla jsou předávány. Součástí dílčího akceptačního protokolu bude protokol z realizace akceptačních testů pro danou etapu.

Započetí dalších prací spadajících pod milník následující je možné pouze za předpokladu, že bude provedena akceptace s výsledkem Akceptováno všech milníků předcházejících. Výjimky v posloupnosti realizace jednotlivých etap/milníků uděluje Řídící výbor objednatelů.

### 10.2.2. Souhrnné akceptační řízení

Po akceptaci všech dílčích částí díla specifikovaných ve smlouvě a po úspěšném provedení testovacího provozu bude zahájeno souhrnné akceptační řízení (Etapu 9). Souhrnné akceptační řízení bude provedeno samostatně pro část díla, která je společná pro všechny kraje objednatele a samostatně pro části díla, které zahrnují individuální požadavky krajů objednatele. Výsledkem souhrnného akceptačního řízení bude tedy 7 akceptačních protokolů, tj.:

- 1x akceptační protokol pro část díla, která je společná pro všechny kraje objednatele s možnými výsledky: Akceptováno bez výhrad / Akceptováno s výhradou / Neakceptováno
- 6x akceptační protokol pro části díla, které zahrnují individuální požadavky krajů objednatele s možnými výsledky: Akceptováno bez výhrad / Akceptováno s výhradou / Neakceptováno

V případě výsledku Neakceptováno nebo Akceptováno s výhradou, bude v akceptačním protokolu uveden seznam výhrad s jejich popisem a termínem, do kdy musí Zhotovitel zajistit jejich odstranění. Přílohou akceptačního protokolu bude protokol z realizace akceptačních testů. Jestliže souhrnné akceptační řízení skončí s výsledkem Neakceptováno, bude po odstranění výhrad provedeno opakované akceptační řízení v odpovídajícím rozsahu.

Podepisovat akceptační protokoly mohou pouze osoby k tomu definované ve smlouvě. Podepisovat dílčí akceptační protokoly i závěrečné akceptační protokoly je možné i pomocí elektronického podpisu.

### 10.3. Vlastní návrh akceptačních testů

Akceptační testy budou pokrývat softwarové požadavky definované v zadávací dokumentaci, a to včetně volitelných a individuálních požadavků krajů a požadavku na testování spolupráce mezi krajskými tenanty. Za účelem adresování požadavků na akceptační testy byla vytvořena mapovací matice v příloze č. 4 WBS (základní popis komponent pro PD) v1.0. Tato matice

obsahuje mimo jiné i informaci, pro který dílčí milník (etapu) je test navržen a zda se jedná o akceptaci individuálního požadavku kraje.

Akceptační testy budou zahrnovat konkrétní případy užití systému, popis realizace těchto případů (popis jednotlivých kroků) a požadovaný výstup. Akceptační testy budou provedeny nad produkčním prostředím. V rámci testovacího provozu bude realizováno projití testů ve všech tenantech. Kategorie akceptačních testů:

1. Uživatelské

Testy zaměřené na ověření funkčních požadavků.

2. Administrátorské

Testy zaměřené na ověření požadavků na provoz systému jako např. Monitoring.

3. Integrační

Testy zaměřené na ověření požadavků na integraci s okolím systému.

Akceptační testy prováděné v rámci dílčího akceptačního řízení (etapa 2 a 3) budou realizovány formou asistovaného akceptačního testování prostřednictvím online schůzky v prostředí MS Teams. Ukázka akceptačního testu je znázorněna na obrázku níže.

Projekt	IDodávka a implementace informačního systému Digitální technické mapy krajů			
ID TP	XY	Název TP	Výdej dat	
Vstupní podmínky	Uživatel je přihlášen v komponentě “Klient pro výdej dat” Uživatel má připravené soubory pro nahrání přílohy			
Krok	Popis kroku	Očekávaný výsledek	Prošlo A / N	Poznámka
1	Spustíte nástroj “Nová objednávka” v levém menu aplikace	Zobrazí se obrazovka pro zadání nové objednávky		
2	Vyberte požadované výdejní sady, požadovaný formát a spustíte nástroj pro výběr zájmové oblasti	Zobrazí se obrazovka pro výběr zájmové oblasti		
3	Vyberte/nakreslete zájmové oblasti pro výdej dat a spustíte nástroj pro zadání důvodu objednávky	Zobrazí se obrazovka pro zadání důvodu objednávky		Vyberte oblast pomocí výběru podle administrativní jednotky
4	Přiložte soubor	Příloha je nahraná		Vyzkoušejte různé formáty souborů
5	Vypíšte důvod objednávky a spustíte nástroj pro přechod do souhrnu objednávky	Zobrazí se obrazovka se souhrnem objednávky		
6	Potvrdíte licenční podmínky a spustíte nástroj pro odeslání objednávky	Zobrazí se obrazovka s možností vstupu do detailu objednávky		
7	Spustíte nástroj pro vstup do detailu objednávky a vyčkejte na zpracování objednávky	Zobrazí se obrazovka se stavem objednávky včetně logu, pokud se objednávka zpracovává.		

		Následné se zobrazí možnost stažení dat		
8	Stáhněte data pomocí nástroje "Stáhnout objednávku"	Data jsou stažena do lokálního prostředí		
9	Opakujte krok 1-8 s jinou kombinací požadované výdejní sady a výstupního formátu. Pro výběr zájmové oblasti využijte nástroj pro kreslení.	Viz očekávaný výsledek pro krok 1-8		
<b>Výstupní podmínky</b>		Objedávka byla úspěšně zpracována. Uživatel si může lokálně zobrazit výdejní sadu s požadovanou oblastí v požadovaném formátu.		

Obrázek 25 Ukázka akceptačního testu

Pro každou kategorii akceptačního testu bude realizována samostatná schůzka. Schůzky se zúčastní příslušný zástupce za Zhotovitele a jeden zástupce za každý kraj. Jednotlivé kroky akceptačních testů provádí zástupce Zhotovitele za dohledu zástupců objednatele na vybraném tenantu. Průběžné výsledky za jednotlivé kroky jsou zapisovány do tabulky dostupné v MS Teams. Bude dodáno v rámci příslušné etapy.

Bude vytvořen samostatný dokument pro etapu 2 a 3, ve kterém budou uvedeny předpoklady testování, seznam akceptačních scénářů a konkrétní testovací scénáře. Dokument bude na začátku příslušných etap vytvořen, respektive aktualizován a bude podkladem pro akceptační testování na konci etapy.

## Penetrační testování

Pro ověření, že informační systém splňuje bezpečnostní požadavky dle OWASP Testing Guide<sup>2</sup>, ve stable verzi 4.2, budou provedeny penetrační testy. Testy zajišťuje objednatel a může test provést na jakékoliv části systému.

Jednotlivé nálezy musí mít dle scoring systému CVSS v3.1 base score menší než hodnota 4.0. V opačném případě se test považuje za neúspěšný.

## Harmonogram

Konkrétní harmonogram bude součástí harmonogramu projektu.

### Etapa 2

- Návrh konkrétní specifikace akceptačních testovacích scénářů pro etapu 2 (Zhotovitel)
- Odsouhlasení specifikace akceptačních scénářů pro etapu 2 (Objednatel)
- 1. kolo akceptačního testování (uživatelské) v rámci dílčího akceptačního řízení etapy 2 (Zhotovitel, Objednatel)

### Etapa 3

- 2. kolo akceptačního testování (uživatelské) v rámci dílčího akceptačního řízení etapy 2 (Zhotovitel, Objednatel).
  - Ověřují se zpravidla nedostatky zjištěné v rámci 1.kola akceptačního testování etapy 2.

<sup>2</sup> <https://owasp.org/www-project-web-security-testing-guide/v42/>



- Nerealizuje se v případě, kdy 1. kolo akceptačního testování etapy 2 bylo s výsledkem Akceptováno bez výhrad.
- Návrh konkrétní specifikace akceptačních testovacích scénářů pro etapu 3 (Zhotovitel)
- Odsouhlasení specifikace akceptačních scénářů pro etapu 3 (Zhotovitel).
- 1. kolo akceptačního testování (uživatelské, administrátorské, integrační) v rámci dílčího akceptačního řízení etapy 3 (Zhotovitel, Objednatel).

#### **Etapu 4**

- 2. kolo akceptačního testování (uživatelské, administrátorské, integrační) v rámci dílčího akceptačního řízení etapy 3 (Zhotovitel, Objednatel).
  - Ověřují se zpravidla nedostatky zjištěné v rámci 1. kola akceptačního testování etapy 3.
  - Nerealizuje se v případě, kdy 1. kolo akceptačního testování etapy 3 bylo s výsledkem Akceptováno bez výhrad.

#### **Etapu 6**

- Projítí akceptačních testů v rámci testovacího provozu bez integračních testů na IS DMVS (Objednatel).

#### **Etapu 7**

- Projítí akceptačních testů v rámci testovacího provozu včetně integračních testů na IS DMVS (Objednatel) a přeshraniční spolupráce mezi kraji.

## **10.4. Školení administrátorů a klíčových uživatelů**

Zhotovitel zrealizuje pro každý kraj objednatele školení pro administrátory systému a klíčové uživatele kraje objednatele tak, aby tyto osoby byly schopny systém řádně užívat, nastavovat jej na administrátorské úrovni a školit uživatele systému.

V rámci projektu budou provedena tato školení:

<b>Druh školení</b>	<b>Počet osob</b>	<b>Délka/rozsah</b>
Pro administrátory	Max. 4 osoby / kraj	8 hodin
Pro klíčové uživatele	Max. 6 osob / kraj	32 hodin
Pro testery (na začátku testovacího provozu)	Max. 4 osoby / kraj	8 hodin (on-line formou pro všechny kraje současně)
1x e-learningový kurz – základní práce s IS DTM		Max. v rozsahu 60 snímků bez závěrečného testu. Kurz bude Objednateli poskytnut ve formátu pptx. Zhotovitel nebude poskytovat žádnou platformu pro spuštění kurzu

*Tabulka 19 Přehled školení*

## 11. Způsob přechodu na servisní a technickou podporu

Ukončení realizace díla a přechod na servisní a technickou podporu začíná dnem akceptace celého díla, tedy dnem podpisu souhrnného akceptačního protokolu všemi stranami. Poskytnutí technické podpory a servisu v době po předání díla do rutinního provozu je předmětem smlouvy o technické podpoře a rozvoji uzavřené mezi zhotovitelem a jednotlivými kraji.

Během testovacího provozu (etapa 6) bude v rámci etapy 5 vytvořen a předán samostatný dokument popisující pravidla zajištění provozu. Tato Provozní dokumentace bude obsahovat:

- Dokumentaci logování a monitoringu.
- Servisní management (procesy, postupy provozu).
- Správu datového obsahu IS DTM (Pro editory obsahu DTM).

V rámci smlouvy o technické podpoře a rozvoji bude Poskytovatel provádět technickou podporu a rozvoj související s provozem aplikací a informačních systémů pořízených objednatelem v rámci projektu IS DTM.

Technická podpora bude poskytována:

- K informačnímu systému DTM a jeho dílčím funkcionalitám.
- K dodanému platformovému řešení pro informační systém DTM.
- K rozvoji (nové funkcionality) informačního systému DTM.

Základním předpokladem poskytování technické podpory je umožnění vzdáleného přístupu poskytovatele do prostředí provozu IS DTM (primární způsob poskytování služeb) nejpozději dnem před podpisem souhrnného akceptačního protokolu.

Veškerá komunikace mezi smluvními stranami bude probíhat prostřednictvím kontaktních osob definovaných ve smlouvě o technické podpoře a rozvoji. Komunikace mezi kontaktními osobami bude uskutečňována v elektronické podobě (e-mail, HelpDesk) nebo telefonicky.

Objednateli budou předány kontakty na HelpDesk poskytovatele a zároveň Poskytovatel umožní přihlášení kontaktním a oprávněným osobám objednatele do HelpDesku.

Cenu za poskytování technické podpory hradí objednatel v čtvrtletních platbách zpětně. Od okamžiku počátku poskytování služeb bude vystavena faktura v poměrné části odpovídající zbytku čtvrtletí, ve kterém smlouva o technické podpoře a rozvoji nabyla účinnosti.

## 12. Dokumentace k dodanému řešení

### 12.1. Bezpečnostní dokumentace

V rámci dodávky budou vytvořeny následující dokumenty:

#### **Zpráva z analýzy rizik**

- Analýza rizik bude prováděna dle metodiky vycházející z přílohy vyhlášky č. 82/2018 Sb., o kybernetické bezpečnosti.
- Analýza rizik bude prováděna jedna pro celý IS.
- Součástí zprávy budou i dokumenty Prohlášení o aplikovatelnosti, Plán zvládání rizik a Přehled závazných zákonných a dalších předpisů.
- Analýza rizik budou vytvořena a dále vedena v nástroji ICZ Risk\*Guide. Dokumentace podpory provozu informačního systému Risk\*Guide je uvedena v příloze č. 11 RISKGUIDE\_v1.0. Výstupy z analýzy rizik budou předány ve formě Excel exportů z nástroje, které budou přílohou zprávy.

#### **Bezpečnostní politika**

- Návrh bezpečnostní politiky bude vytvořen jeden pro celý IS.
- Návrh bezpečnostní politiky bude požadavky čerpat požadavky na bezpečnostní opatření z vyhlášky č. 82/2018 Sb., o kybernetické bezpečnosti, analýzy rizik a požadavků zadávací dokumentace.
- Struktura bezpečnostní politiky bude vycházet ze struktury předepsané vyhláškou č. 82/2018 Sb., o kybernetické bezpečnosti.
- Přílohou bezpečnostní politiky bude postup řízení bezpečnostních incidentů a checklist pokrytí požadavků ZoKB.

#### **Směrnice pro administrátory a operátory**

- Směrnice pro administrátory a operátory je obsažena v dokumentu „Informační systém Digitální technické mapy krajů (IS DTM krajů) – Směrnice pro administrátory a operátory“.
- Směrnice pro administrátory a operátory bude v průběhu projektu doplňována.

#### **Popis bezpečnostních mechanismů**

1. Součástí prováděcí dokumentace je bezpečnostní specifikace, která je obsažena v dokumentu „Informační systém Digitální technické mapy krajů (IS DTM krajů) - Popis bezpečnostních mechanismů“.
2. Tento dokument slouží jako zadání pro bezpečnostní funkcionalitu, která bude po ukončení implementace popsána v Bezpečnostní dokumentaci.

#### **Bezpečnostní dokumentace**

Po ukončení implementace bude tato bezpečnostní specifikace rozvedena v dokumentu, který bude textově popisovat způsob implementace bezpečnostních mechanismů. Dokument bude obsahovat:

- Základní popis informačního systému a vymezení základních bezpečnostních cílů.
- Požadavky na nastavení Firewallu serverů IS DTM.
- Soupis a popis všech funkcí prosazujících bezpečnost pro:
  - Zajištění integrity dat při jejich přenosu a uložení.

- Zajištění důvěrnosti dat při jejich přenosu a uložení.
- Zajištění autentizace a session managementu.
- Zajištění ošetření, filtrování a prověřování vstupních dat.
- Zajištění auditní stopy a logování.
- Externí rozhraní – jak uživatelská, tak pro komunikaci s externími systémy
- Popis těchto oblastí:
  - Použité kryptografické funkce a algoritmy – popis přesné specifikace a použitých parametrů (typ funkce, délka klíče, mód šifrování, počet iterací apod.).
  - Poloformální popis všech nestandardních algoritmů, funkcí a protokolů v oblasti bezpečnosti (např. vlastní šifrovací algoritmus, vlastní komunikační protokol apod.).
  - Autentizační a autorizační model a mechanismus (např. fáze autentizace, způsoby ověření, heslové politiky, protokoly).
  - Řízení uživatelských a privilegovaných rolí a oprávnění (včetně Access Control, Least Privilege principy, Multi-factor autentizace, Segregation of Duties principy, Accountability principy).
- To vše z pohledu:
  - Interních uživatelů
  - Externích uživatelů
- Definice rolí působících v informačním systému (dodavatelská firma, bezpečnostní správce, správce, uživatel apod.).
- Detailní popis úrovně všech přístupových oprávnění/aplikačních rolí a jejich přidělování
- Vývoj systému – použité bezpečnostní metodiky, praxe, frameworky, standardy a politiky při návrhu, plánování a vývoji systému (viz dokument Bezpečnostní dokumentace – Metodika bezpečného vývoje).
- Způsob bezpečnostního testování systému.
- Monitoring řešení a zaznamenávání logů a auditní stopy.
- Způsob zajištění dostupnosti, důvěrnosti a integrity dat ve stavech jejich uložení/uchování, zpracování a přenosu.
- Soulad s právními normami pro ochranu osobních údajů.
- Bezpečnostní architektura infrastruktury systému.
- Bezpečnostní architektura klienta/koncového zařízení.
- Disaster recovery plán a strategie zálohování (viz dokument Bezpečnostní dokumentace – Disaster recovery plán a popis procesu zálohování).
- Popis způsobu ošetření aplikace dle OWASP Testing guide v aktuální verzi (viz dokument Bezpečnostní dokumentace – Metodika bezpečného vývoje).
- Seznam podmínek k dodržení pro řádný a bezpečný provoz celého dodaného řešení v prostředí objednatele (viz dokument Směrnice pro administrátory a operátory).
- Popis procesu zálohování včetně plánu záloh.

### **Bezpečnostní dokumentace – Metodika bezpečného vývoje**

- Metodika bezpečného vývoje je obsažena v dokumentu „Informační systém Digitální technické mapy krajů (IS DTM krajů) – Metodika bezpečného vývoje“.
- Tento dokument obsahuje i principy bezpečného kódování dle organizace OWASP.
- **Bezpečnostní dokumentace – Disaster recovery Plán (DRP)**

- Po instalaci a konfiguraci systému v produkčním prostředí bude vytvořen Plán obnovy po havárii (DRP).

## 12.2. Dokumentace skutečného provedení

Dokumentace skutečného provedení bude formou low level designu detailně a přesně popisovat implementaci systému a způsob jeho nasazení. Dokumentace bude vznikat na základě aktualizované Prováděcí dokumentace a bude k ní zpracováno technologické schéma dodávaného řešení odpovídající aktuálnímu stavu.

Dokumentace bude vedena jako stavová, jakákoliv změna na předmětu jak díla, tak servisní podpory bude v dokumentaci zanesena.

Součástí dokumentace bude architektonická dokumentace, která bude zahrnovat podrobný popis architektury informačního systému v členění podle jeho jednotlivých komponent a sdílených prvků nutných pro provoz daného informačního systému.

Popis architektury informačního systému bude obsahovat úplný výčet všech součástí informačního systému a jeho vazeb na okolí, všech dostupných funkcí a poskytovaných služeb.

Architektonická dokumentace bude vypracována v souladu s metodickými pokyny Ministerstva vnitra České republiky a Národním architektonickým rámcem.

Architektonické pohledy budou zpracovány také v architektonickém modelu ve standardizovaném modelovacím jazyku ArchiMate.

## 12.3. Datový model

Datový model bude obsahovat aktuální a úplný popis základní struktury databází a popis položek obsažených v databázích. Datový model bude předán elektronicky ve zdrojovém formátu umožňujícím další zpracování a dále ve formátu BMP nebo JPEG.

## 12.4. Popis rozhraní

Dokumentace rozhraní bude obsahovat aktuální a platný popis veškerých rozhraní IS DTM na systémy a databáze, se kterými je provázán. Dokumentace bude zpracována a vedena až na úroveň popisu konkrétního způsobu práce rozhraní s daty a uvedení všech jednotlivých datových typů, výchozích hodnot a jednotlivých položek, se kterými pracuje.

Popis jednotlivých rozhraní bude zpracován detailně a bude umožňovat objednateli jeho předání třetí straně, která na základě popisu bude schopna vytvořit bez jakékoliv součinnosti zhotovitele odpovídající protikus rozhraní v plném rozsahu. Popis rozhraní bude obsahovat technologii, kterou je rozhraní realizováno, popis jednotlivých datových typů a struktur, včetně způsobu, kterým má být prostřednictvím rozhraní komunikováno.

## 12.5. Administrátorská dokumentace

Administrátorská dokumentace bude obsahovat detailní popis správy a údržby IS DTM v níže uvedeném rozsahu:

- Dokumentace instalace systému – Bude obsahovat popis a zdokumentované postupy, kroky a činnosti vedoucí k instalaci systému nebo k přípravě prostředí pro instalaci.
- Dokumentace základní konfigurace – Bude obsahovat popis a zdokumentované postupy, které vedou k nastavení systému do takového stavu, aby bylo možné systém po instalaci provozovat na základní úrovni.

- Zálaha, obnova, restart – Bude obsahovat popis a zdokumentované strategie zálohování systému, jakým způsobem, kdy, kam a jak často budou zálohována data v rámci daného informačního systému a jakým způsobem bude prováděna obnova systému po havárii nebo ze zálohy, postupy a konkrétní kroky, které povedou k bezpečnému restartu systému.

## 12.6. Provozní dokumentace

Provozní dokumentace či směrnice bude vytvořena v součinnosti s objednatelem a bude popisovat způsoby a postupy zajištění správy datového obsahu DTM, a to v takové podrobnosti, aby je bylo možné používat pro všechny činnosti podporované IS DTM a pro celý životní cyklus správy dat (výdej, příjem, zapracování, výdej, převzetí, reklamace atd.).

Dokumenty budou reflektovat potřeby projektu a IS DTM a budou v souladu s postupy správy DTM dle platné legislativy a podmínek sjednaných objednatelem se správcem IS DMVS.

## 12.7. Dokumentace monitoringu

Dokumentace bude popisovat a dokumentovat mechanismus monitorování a zaznamenávání bezpečnostních a provozních logů a auditních událostí.

## 12.8. Uživatelská dokumentace

Uživatelská dokumentace bude obsahovat základní popis práce s jednotlivými komponentami systému, bude popisovat jednotlivé funkcionality a postupy pro potřebu řádné orientace uživatelů v systému a řádné práce uživatele v systému.

## 13. Seznam příloh

- Příloha č. 1 – Infrastruktura K6
- Příloha č. 2 – Komunikační infrastruktura
- Příloha č. 3 – Technologická infrastruktura
- Příloha č. 4 – WBS
- Příloha č. 5 – Komponentní model
- Příloha č. 6 – Topologické kontroly
- Příloha č. 7 – Popis rozhraní IS DMVS
- Příloha č. 8 – Tabulka uživatelských rolí IS DTM
- Příloha č. 9 – Hierarchie pro odvozování objektů DTM
- Příloha č. 10 – Základní dokument projektu
- Příloha č. 11 – RiskGuide
- Příloha č. 12 – Schéma zasazení IS DTM do technologické a komunikační architektury