

Společná technická dokumentace

Informační systém Digitální technické mapy kraje

Základní technické požadavky na realizaci IS DTM kraje

Verze 1.1

2. ledna 2022

1. Obsah

1. Obsah	3
2. Seznam pojmů a zkratk	6
3. Úvod	9
3.1. Základní obsah a cíl dokumentu	9
4. Požadavky na realizaci	10
4.1. Požadavky na architekturu systému	10
4.2. Komponenty IS DTM kraje	10
4.2.1. Komponenta pro editaci ZPS (správa ZPS)	10
4.2.2. Rozhraní správy ZPS	12
4.2.2.1. Klient pro předběžnou kontrolu aktualizací dat ZPS	12
4.2.3. Evidence aktualizací podkladů	13
4.2.4. Administrační modul pro řízení procesů aktualizace TI a DI	14
4.2.5. Komponenta pro poskytování mapových služeb (mapová komponenta)	14
4.2.6. Portál DTM kraje	15
4.2.7. Mapový klient DTM kraje pro veřejnost	16
4.2.8. Klient pro výdej dat	17
4.2.9. Komponenta pro poskytování exportu dat (výdejní modul)	17
4.2.10. Komponenta pro reporting vydaných dat DTI	18
4.2.11. Komponenta pro podporu reklamací datového obsahu a funkčnosti IS DTM	18
4.2.12. Komponenta pro podporu reklamací předaných aktualizací dat a podporu komunikace s geodety v průběhu editace ZPS	19
4.2.13. Klient pro administraci	19
4.2.14. Komponenta zajišťující autentizaci a autorizaci všech přístupů a vstupů do IS DTM a jeho komponent včetně jeho služeb	20
4.2.15. Nápověda	20
4.3. Funkční požadavky	21
4.3.1. Požadavky na správu a aktualizaci ZPS	21
4.3.1.1. Struktura ZPS	21
4.3.2. Postup editace	21
4.3.3. Podrobné body	25
4.3.4. Charakteristiky přesnosti objektů ZPS	25
4.3.5. Editace	25
4.3.6. Obecné zásady vedení geometrií objektů	28

4.3.7.	Atributy	29
4.3.8.	Topologické a atributové kontroly.....	32
4.3.9.	Pomocné kartografické typy objektů pro účely publikace standardních WMS služeb.	36
4.3.10.	Historizace.....	36
4.3.11.	Aktualizace ZPS přes hranice krajů	37
4.3.12.	Aktualizace ZPS v rámci oblastí smluvně svěřených jinému správci.....	38
4.3.13.	Správa stavebních celků pro evidenci staveb	40
4.3.14.	Aktualizace TI a DI.....	42
4.3.15.	Integrace IS DTM kraje, IS DMVS a IS Správců DTI prostřednictvím webových služeb.	43
4.4.	Obecné požadavky	48
4.4.1.	Požadavky na dodávku systému	48
4.4.2.	Základní požadavky na dodávaný IS DTM	48
4.4.3.	Architektura – umístění	49
4.4.4.	Koncová zařízení pro přístup k IS DTM	50
4.4.5.	Přístup a export databází	50
4.4.6.	Šifrování a kryptografie.....	50
4.4.7.	Přenos dat na úrovni portálové části IS DTM.....	53
4.4.8.	Logování.....	53
4.4.9.	AAA (autentizace, autorizace, accounting)	55
4.4.10.	Uživatelské účty	55
4.4.11.	Penetrační testy	56
4.4.12.	Doba odezvy IS DTM	56
4.5.	Požadavky na implementaci IS DTM	57
4.5.1.	Change management	57
4.5.2.	Dokumentace skutečného provedení.....	58
4.5.3.	Instalace aplikační a databázové části systému.....	59
4.5.4.	Konfigurace dodaného řešení pro potřeby objednatele	59
4.6.	Dokumentace a zaškolení	59
4.6.1.	Forma dokumentace	59
4.6.2.	Dokumentace skutečného provedení v prostředí provozu IS DTM	59
4.6.3.	Bezpečnostní dokumentace.....	60
4.6.4.	Analýza rizik.....	61
4.6.5.	Dokumentace v oblasti monitoringu	61
4.6.6.	Uživatelská dokumentace	61

4.6.7.	Administrátorská dokumentace.....	62
4.6.8.	Datový model	62
4.6.9.	Popis rozhraní	62
4.6.10.	Otevřená rozhraní	62
4.6.11.	Školení administrátorů a klíčových uživatelů.....	63
4.6.12.	Zdrojové kódy a dokumentace vývoje	64
4.6.13.	Provozní dokumentace a směrnice.....	65
4.7.	Legislativa.....	65
5.	Související dokumenty	67
6.	Seznam obrázků	67

2. Seznam pojmů a zkratk

AD	Microsoft Active Directory
API	Aplikační rozhraní komunikující prostřednictvím webových služeb
Autentizace	proces ověření proklamované identity subjektu
Autorizace	proces získávání souhlasu s provedením nějaké operace nebo povolení přístupu
CAD	Computer Aided Design, SW pro podporu projektování
Citlivá data	osobní údaje a další data, která za citlivá považuje tato Technická dokumentace a její přílohy
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
DB	Databáze
DI	Dopravní infrastruktura
DSŘ	Digitalizace stavebního řízení, popř. informační systémy digitalizace stavebního řízení
DTM	Digitální technická mapa
GDSPS	Geodetická dokumentace skutečného provedení stavby dle Vyhlášky č. 393/2020 Sb., §5, odst. 5
Geodatabáze	datová struktura pro ukládání prostorových dat
GIS	Geografický informační systém
GPDTM	Geodetický podklad pro aktualizaci digitální technické mapy dle Vyhlášky č. 393/2020 Sb., §5, odst. 5
GPKG	Geopackage, formát pro uložení geografických dat dle specifikace OGC
IČS	Identifikační číslo stavby, přidělované Informačním systémem Identifikačního čísla stavby, součástí systémů digitalizace stavebního řízení
ID	Unikátní identifikátor
IDM	Identity management system
IDM	Identity management
IS	Informační systém
IS DMVS	Informační systém digitální mapy veřejné správy

IS DTM, též IS DTM kraje	Informační systém Digitální technické mapy kraje
JIP	Jednotný identitní prostor, který je součástí systému Czech POINT
JVF	Jednotný výměnný formát (zde využíván v kontextu JV F DTM)
KAAS	Katalog autentizačních a autorizačních služeb
klient	uživatelské rozhraní
komponenta	ucelená část IS DTM orientovaná na podporu jedné oblasti funkčních požadavků.
LEVEL	zde využíván ve významu hodnota vlastnosti/atributu "level" popř. vlastnost/atribut "level", značící úroveň umístění objektů pod/nad/na povrchu
Nařízení eIDAS	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 (electronic IDentification, Authentication and trust Services)
Nařízení GDPR	Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (EU) č. 679/2016 ze dne 27. dubna 2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů (obecné nařízení o ochraně osobních údajů), (General Data Protection Regulation)
neveřejná komponenta	komponenta obsahující rozhraní nebo služby pro interní editory/uživatele a administrátory systému. Neveřejná komponenta může realizovat veřejně publikované služby nebo výstupy, označení neveřejná se vztahuje k uživatelskému rozhraní pro správu/administraci/konfiguraci/editaci.
NIA	Národní identitní autorita (https://www.eidentita.cz/)
OGC	Open GIS Consortium
ROB	Základní registr obyvatel
ROS	Základní registr osob
RSS	Rich Site Summary, webová služba poskytující data novinek na webových stránkách a obecněji syndikaci obsahu v standardním formátu na bázi XML
RÚIAN	Základní registr územní identifikace, adres a nemovitostí
TI	Technická infrastruktura
ÚOZI	Úředně oprávněný zeměměřický inženýr
UUID	Univerzální unikátní identifikátor

veřejná komponenta	komponenta obsahující rozhraní nebo služby pro veřejnost nebo autorizované uživatele
VÚSC	Vyšší územně správní celek
Výzva	III. Výzva z programu Vysokorychlostní internet v rámci implementace Operačního programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost 2014–2020 – Vznik a rozvoj digitálních technických map krajů
WFS	Web Feature Service, stahovací služba dle standardu OGC
WMS	Web Map Service, prohlížečská služba dle standardu OGC
WMTS	Web Map Tile Service, prohlížečská dlaždicová služba dle standardu OGC
WS	webová služba/webové služby
XML	Extensible Markup Language
ZPS	Základní prostorová situace

3. Úvod

3.1. Základní obsah a cíl dokumentu

Tento dokument popisuje požadavky na základní obsah a funkčnost Informačního systému Digitální technické mapy kraje (dále jen jako „IS DTM“), které musí naplnit všechny kraje, aby bylo dosaženo jednotné funkčnosti a vzájemných technických vazeb jednotlivých krajských řešení a centrální komponenty Informačního systému digitální mapy veřejné správy (dále jen jako „IS DMVS“) v gesci Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (dále jen jako „ČÚZK“).

Předmětem této dokumentace je popis a stanovení požadavků objednatele na zavedení IS DTM, včetně základních společných souvisejících požadavků provedení integračních prací, migrací dat ze zdrojových systémů, zaškolení, dodání licencí a zpracování dokumentace.

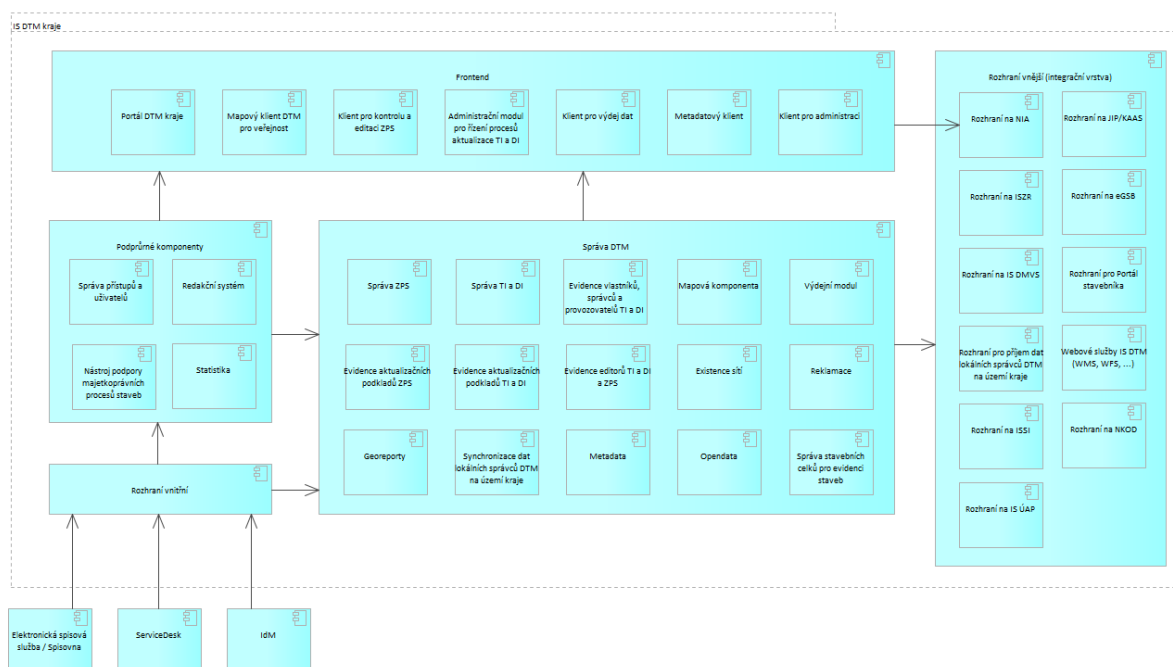
Tento dokument není úplnou technickou specifikací IS DTM pro jednotlivá krajská řešení. Úplná technická specifikace IS DTM konkrétního krajského řešení bude obsahovat vedle technického základu specifikovaného v tomto dokumentu také další doplňující požadavky na architekturu systému, funkční a ostatní požadavky vyplývající z místních obsahových potřeb a systémových, procesních, technologických a dalších podmínek.

4. Požadavky na realizaci

4.1. Požadavky na architekturu systému

Níže uvedený popis jednotlivých komponent popisuje požadované funkcionality Informačního systému DTM kraje a podrobněji rozpracovává materiál Ministerstva průmyslu a obchodu „Specifikace technického standardu IS DTM“, který je přílohou č. 7 Výzvy.

Obrázek 1: Schéma funkčních oblastí IS DTM z přílohy č. 7 Výzvy



4.2. Komponenty IS DTM kraje

4.2.1. Komponenta pro editaci ZPS (správa ZPS)

Komponenta zajišťuje kontrolu a editaci ZPS.

Řešení nástroje bude realizováno formou webové aplikace, komponenty či rozšíření nějakého současného, na trhu dostupného GIS či CAD desktopového řešení, nebo ve vývoji zcela nového nástroje. Součástí dodávky musí být licence ke všem potřebným komponentám/softwareovým produktům třetích stran, které budou sloužit pro podporu procesu správy ZPS. Nástroj bude primárně využívat správce/editor datového skladu DTM.

Nástroj bude sloužit pro import aktualizací dat ZPS ve formátu JVF DTM do datového skladu DTM kraje. Součástí funkcionality nástroje bude i získání a vyplňování všech metadatových informací potřebných pro zpracování dat.

Uživatelské prostředí nástroje bude obsahovat grafické editační rozhraní pro práci ve 2D rozměru (mapové zobrazení) a současně bude obsahovat nástroje a zobrazení pro podporu vizualizace a kontroly editace ve 3D scéně. Uživatelské prostředí přitom může být koncipováno také jako plnohodnotné 3D rozhraní, v tom případě musí disponovat jednoduchými nástroji pro přepnutí do 2D mapového pohledu.

Základním požadavkem na všechna uživatelská rozhraní je zajištění maximální přehlednosti, intuitivnosti a ergonomie z hlediska workflow. Je žádoucí minimalizovat množství nutných viditelných ovládacích prvků na ploše aplikace a maximalizovat efektivní rozsah uživatelského rozhraní pro podporu provádění klíčových úkonů uživatele. Maximální důraz je kladen na využití variabilních kontextových nabídek přizpůsobených existujícím stavům pracovního úkolu (zejména při editaci dat).

Editační prostředí pro práci ve 2D zobrazení musí minimálně podporovat:

- základní nástroje pro navigaci ve scéně (změna měřítko, posun mapy, přechod na výchozí rozsah, přiblížení mapy na vybrané objekty, rozsah mapy na všechny objekty)
- zobrazení a přepínání tříd objektů (vrstev), zobrazení stromové struktury tříd objektů
- zobrazení vektorových tříd objektů z centrálních datových zdrojů IS DTM a IS DMVS (pro zobrazení obsahu DTM a standardních podpůrných tříd – správní hranice, objekty DKM, aj.)
- zobrazení rastrových tříd z centrálních datových zdrojů IS DTM a IS DMVS (zejména ortofoto)
- zobrazení webových prohlížečích služeb dle standardu OGC (WMS, WMTS)
- přidání uživatelské třídy prvků (vlastní vrstvy) ve formátech JVF, GeoJSON, DGN, Geopackage, ESRI SHP
- výběr objektů manuálně a dle atributového filtru
- měření délek, ploch a odečítání souřadnic
- pokročilé nastavení symbologie tříd prvků s využitím fontů, typů čar a typů výplní ploch
- měřítkově závislé nastavení viditelnosti tříd prvků
- zobrazení mapy v zadaném měřítku
- identifikace objektu a zobrazení vlastností (atributů a jejich hodnot) včetně XYZ souřadnic (pro bodové objekty)
- nástroje pro podporu editace dle požadavků dále v této specifikaci
- 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

Editační prostředí pro práci ve 3D zobrazení musí minimálně podporovat:

- 3D zobrazení objektů vybraných ve 2D zobrazení
- identifikace objektů a zobrazení jejich vlastností včetně XYZ souřadnic (pro bodové objekty)
- intuitivní navigace ve 3D scéně (změna měřítko/posun mapy, otáčení okolo zvoleného středu, otáčení okolo vybraného objektu)
- přepnutí do standardních pohledů (svislý, boční podle osy X, boční podle osy Y)
- návrat do výchozího nastavení zobrazení scény
- výběr objektu a předání výběru do 2D scény (v případě, že není editace prováděna přímo ve 3D prostředí)
- zobrazení stavu obsahu DTM k datumu/času zadaném uživatelem
- zobrazení vybraného obsahu DTM ve 3D slouží zejména pro ověření 3D kontextu objektů v rámci editace a hledání a opravování problémů ve vztahu k údajím o výšce objektů a jejich podrobných/lomových bodů a souvisejících problémů v topologii objektů

Poznámka: V editačním prostředí (2D i 3D) může být zobrazován i další podpůrný obsah, např. bodová mračna, model terénu v rastrovém formátu, aj..

4.2.2. Rozhraní správy ZPS

Rozhraní správy ZPS bude zajišťovat kontrolu dat vloženého aktualizací podkladu ZPS ve formátu JVF DTM, která bude předávána do DTM prostřednictvím IS DMVS (s napojením na komponentu Evidence aktualizací podkladů). Rozhraní bude zpřístupňovat požadované nástroje a budou zde prováděny kompletní kontroly aktualizací dat, které je nutné zajistit pro vydávání akceptačních notifikací o přijetí aktualizací dokumentací DTM. Klient bude využívat identickou webovou službu pro kontroly topologie jako rozhraní pro předběžnou kontrolu aktualizací dat ZPS.

V případě úspěšné kontroly bude dokumentace přijata pro další zpracování. V opačném případě bude zahájen proces reklamace aktualizací dokumentace.

Pozn: V rámci jednoho změnového souboru JVF může být technicky obsaženo více aktualizací oblastí. Komponenty pro příjem, kontrolu a editaci obsahu DTM musí s tímto stavem počítat. Jedná se však o způsob, který by měl být spíše mimořádný.

Jedná se o veřejnou komponentu.

Obsah a funkcionality:

- Webové rozhraní formou správcovské aplikace (dashboardu) zpřístupňující
 - Komponentu Evidence aktualizací podkladů ZPS
 - Komponentu Správa ZPS
 - Komponentu Synchronizace dat lokálních správců DTM na území kraje
 - Komponentu Správa stavebních celků pro evidenci staveb

Proces kontrol a editace ZPS je uveden v kapitole Požadavky na správu a aktualizaci ZPS.

4.2.2.1. Klient pro předběžnou kontrolu aktualizací dat ZPS

Klient pro předběžnou kontrolu aktualizací dat ZPS slouží pro externí uživatele (geodety) pro předběžnou/dobrovolnou kontrolu svých aktualizací dat po formální stránce a popř. též pro účely testování výstupů geodetických SW třetích stran pro podporu zpracování aktualizací dokumentací DTM v rámci jejich vývojové/aktualizační fáze.

Komponenta bude integrována do webového portálu DTM kraje, který je přístupný uživatelům v roli geodet případně veřejnosti, vždy ale po přihlášení. Zejména geodeti budou službu využívat k on-line kontrole vytvořených aktualizací ZPS před jejich odevzdáním k zpracování prostřednictvím IS DMVS. Pomocí této služby se zajistí nižší počet chybových aktualizací, které geodeti předávají prostřednictvím IS DMVS k zpracování správci DTM kraje.

Implementace služby bude provedena formou webové stránky (webového formuláře), dostupné z Portálu DTM kraje. Tento formulář bude poskytovat nástroje pro výběr aktualizace ZPS z disku uživatele (geodeta), spuštění kontroly a zobrazení výsledků kontrol. Výkres bude zpracován podle pravidel ve formátu JVF DTM. Služba bude vyžadovat aktualizací balíček dat se všemi náležitostmi dle Vyhlášky včetně seznamu souřadnic aktualizovaných prvků. Služba se týká pouze změnových aktualizací dat.

Kontroly budou na straně serveru spouštěny po spuštění procesu uživatelem (po kliknutí na odpovídající tlačítko), a to asynchronním způsobem (budou zařazeny do fronty a postupně odbavovány). Uživatel bude informován o předpokládaném čase dokončení dané kontroly.

Po spuštění kontroly provede služba kontrolu aktualizací výkresu následujícím způsobem: odeslání aktualizací výkresu na server DTM > vlastní kontrola výkresu na serveru > příprava výsledků kontrol > zobrazení výsledků kontrol.

Komponenta bude zprostředkovávat základní a topologické kontroly s využitím shodné webové služby pro provedení topologických kontrol jako klient pro kontrolu aktualizčních dokumentací ZPS:

- základní kontroly – první úroveň kontrol (kontrola správného rozvrstvení, kontrola povolených typů prvků, kontrola souladu seznamu souřadnic s výkresem, kontrola krátkých úseček)
- topologické kontroly – druhá úroveň kontrol (křížení linií, překrývání linií, duplicita bodů a buněk, blízkost bodů a buněk, volné konce linií a volné lomové body)

Služba bude poskytovat následující výsledky kontrol:

- záznam kontroly s popisem chyb – záznam bude zobrazen na webové stránce a dále bude k dispozici ke stažení ve formátu XML,
- výkres s lokalizacemi chyb ve formátu GML/XML, který bude k dispozici ke stažení.
- Specifikace XML a GML s chybovými kódy bude zveřejněna na Portále IS DMVS/JVF DTM.

Každému uživateli se bude zobrazovat 5 naposledy provedených kontrol.

Nástroj musí být ošetřen proti jeho zneužívání např. pomocí systému captcha.

Jedná se o veřejnou komponentu.

4.2.3. Evidence aktualizčních podkladů

Komponenta slouží k příjmu geodetických aktualizčních dokumentací ZPS, TI a DI od IS DMVS. Vlastní změny dat jsou zaslány ve formě souboru JV F DTM, který je vložen do zprávy. Další podklady k provedení změn mohou být ve zprávě obsaženy obdobně ve formě samostatných souborů. Formální kontrolu provede IS DMVS. Distribuce probíhá prostřednictvím služeb rozhraní IS DMVS a IS DTM kraje. Přijatá zpráva obsahuje identifikaci původce, identifikaci změny, informaci o změně a vymezení dotčeného území, vlastní specifikace změny ve formě souboru JV F DTM (pokud jsou předmětem změny prostorová data), případně další podklady ve formě připojených souborů. V případě reklamace (po věcné kontrole) se informace o chybě zasílá uživateli prostřednictvím IS DMVS (viz kapitola Funkční požadavky). Nové zprávy se přiřazují k původní, pakliže je možné provést jejich spárování. Kontrola vůči ROB a ROS probíhá již na straně IS DMVS. Služba pro vystavení potvrzení o předání je realizována na straně IS DMVS.

Pozn.: Systém IS DTM kraje nevyžaduje napojení na spisovou službu kraje. Aktualizační dokumentace jsou primárně evidovány v IS DMVS (při vstupu) a jsou dále předávány do systému IS DTM kraje formou služeb. Metadata i vlastní elektronické dokumenty jsou evidovány pouze v systému IS DTM kraje.

V rámci evidence aktualizčních podkladů ZPS, TI a DI je nutné rozlišit věcné zaměření aktualizace obsahu (ZPS versus TI/DI). Správa aktualizčních dokumentací pro ZPS a pro TI/DI využívá jiné workflow – viz kapitola 4.3 Funkční požadavky.

Jedná se o neveřejnou komponentu.

Vazba na Rozhraní pro předávání geodetických aktualizčních dokumentací ZPS IS DMVS – Služba poskytující jednotné rozhraní IS DMVS pro předávání geodetických aktualizčních dokumentací ZPS; Služba pro vystavení potvrzení o předání; Služba pro příjem geodetických aktualizčních dokumentací DTM.

Vazba na Rozhraní pro interní služby IS DMVS – Služba pro získání odpovědi u služeb s asynchronním zpracováním; Informační služba pro publikaci centrálních číselníků a konfigurací.

Obsah a funkcionalita:

- Kompletní životní cyklus aktualizace (workflow) - podrobný proces je popsán v kapitole Požadavky na správu a aktualizaci ZPS

- převzetí aktualizačních dat vložených do IS DMVS do evidence k zapracování do DTM
- kontrola aktualizačních dat ze strany správce datového skladu DTM
- vystavení identifikátoru přijaté změny k aktualizaci nebo chybových výstupů z kontrol (prostřednictvím IS DMVS)
- uzavření aktualizace po zapracování aktualizačních dat do DTM
- informování IS DMVS o ukončení aktualizace
- Vyhledávání a zobrazení seznamu aktualizací podle nastaveného filtru (demonstrativně: ID, název, stav, organizace)
- Vedení údajů o průběhu zpracovávání aktualizace (stavy životního cyklu)
- Možnost zrušení aktualizace
- Obecné rozhraní API pro komponentu Statistika nebo statistika aktualizací s možností konfigurace zadávaných parametrů a obsahu zobrazení výsledků (demonstrativně: časové intervaly od-do, subjekt, typ, stav) s možností exportů a práce se statistikami (řazení, dodatečné filtrování atd.)
- Administrátorská konfigurace workflow a výše uvedených funkcionalit, zejména pro delegování samotné správy obsahu ZPS na jiný subjekt (a to jak na území celého kraje, tak jen v určitém jeho území – i více (města, správce DI).

4.2.4. Administrační modul pro řízení procesů aktualizace TI a DI

Komponenta zajišťuje přebírání aktualizací dat TI a DI prostřednictvím komunikace s IS DMVS formou webových služeb. Důležitým faktorem pro funkcionalitu tohoto modulu je způsob a typ přebíraných dat, kdy data od vlastníka, správce nebo provozovatele infrastruktury předaná prostřednictvím rozhraní IS DMVS budou přímo naimportována prostřednictvím aktualizační služby DTM bez jakýchkoli zásahů do jejich obsahu (zodpovědnost za správnost je na vlastníkově / provozovateli / správci infrastruktury).

Jedná se o neveřejnou komponentu.

Obsah a funkcionalita:

- Webové rozhraní formou správcovské aplikace (dashboardu) zpřístupňující funkcionality potřebné pro příjem, zaevidování a uložení dat TI a DI přijatých z IS DMVS do IS DTM.
- Rozhraní a notifikační služby potřebné pro zajištění procesu převzetí, kontroly a transformace dat – viz schéma workflow aktualizace DTI (Obrázek 9: Workflow aktualizace DTI).

Komponenta bude podporovat kontrolu atributů přijaté aktualizační dokumentace proti konfiguračnímu souboru s výčtem nevalidních kombinací hodnot atributů u jednotlivých typů objektů. Popis syntaxe konfiguračního souboru je v kapitole 2.7. - Atributové kontroly.

4.2.5. Komponenta pro poskytování mapových služeb (mapová komponenta)

Komponenta pro poskytování mapových služeb musí umožňovat provoz, tvorbu, správu a konfiguraci prohlížečích a stahovacích mapových služeb IS DTM kraje. Mapové služby poskytované touto komponentou budou využívány také IS DMVS pro potřeby Portálu DMVS pro bežešvé zobrazení DTM na celém území ČR.

Jedná se o neveřejnou komponentu.

Vazba na Rozhraní pro prohlížeč webové služby IS DMVS, respektive zajištění poskytování požadovaných služeb – Prohlížeč WMS/WMTS služba (centrální) pro poskytování dat DTM; Prohlížeč WMS/WMTS služba (krajská) pro poskytování dat DTM

Obsah a funkcionální:

- Služby jsou publikovány ve formátu WMS/WMTS a formátu WFS.
- Zobrazovaný obsah prohlížečích a stahovacích služeb musí maximálně odpovídat aktuálnímu stavu dat DTM. Maximální povolené zpoždění zobrazovaného obsahu oproti aktuálnímu stavu je 1 den.
- Přístup ke službám je autorizován na úrovni jednotlivých služeb
- Služby poskytují zázemí pro všechny funkcionality Mapového klienta DTM kraje pro veřejnost
- Prohlížeč WMS bude poskytována podle standardu OGC¹, bude podporovat operace GetMap, GetCapabilities, GetFeatureInfo a bude data poskytovat po vrstvách, kdy jednotlivé prvky budou vizualizovány podle značkového klíče.
- Stahovací služba WFS bude poskytována podle standardu OGC.
- Umožní publikaci mapových služeb IS DTM v dalších nástrojích krajů (např. pro potřeby obsahu portálu zpřístupněného i pro mobilního klienta, pro potřeby mapového klienta pro mobilní zařízení, jiné mapové řešení kraje atd.)
- Současně zajistí správu aktivních mapových služeb užívaných v jednotlivých komponentách IS DTM z dalších zdrojů a prostředí (např. Geoportály krajů, Geoportál ČÚZK, Geoportál INSPIRE atd.)
- Podrobná specifikace prohlížečích služeb včetně rozdělení do tříd objektů, symbolizace, měřítkových omezení, měřítkových řad, údajů pro metodu "identify" a další ve formátech WMS/WMTS bude specifikována na Portále IS DMVS.
- 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.

4.2.6. Portál DTM kraje

Jako Portál DTM kraje je označena webová část řešení IS DTM. Bude se jednat o soubor webových stránek včetně nástrojů na jejich správu, mapových aplikací, služeb, nástrojů a v tomto dokumentu uvedených komponent. Jednotlivé nástroje a uživatelská rozhraní budou sloužit nejen pro prohlížení evidovaných dat DTM, ale také pro jejich správu (evidence aktualizací, výdej dat DTM a řízení příjmu dat pro její aktualizaci atp.) a pro komunikaci správce dat DTM s IS DMVS a s uživateli uvnitř i vně úřadu. Portál bude splňovat veškeré požadavky na přístupnost webových stránek dané legislativou a metodickými doporučeními v dané oblasti² včetně responsivního designu. Portál a veškeré jeho komponenty bude dostupné v české jazykové mutaci. Jedná se o veřejnou komponentu.

Obsah a funkcionální komponenty

Webové rozhraní formou portálu

- Informace o projektu (úvodní stránka, rozcestník, mapa stránek, kontaktní údaje)

¹ <https://www.opengeospatial.org/standards/wms>

² <https://www.mvcr.cz/clanek/pristupnost-internetovych-stranek-a-mobilnich-aplikaci.aspx>

- Aktuality (registrace k odběru novinek, RSS)
- Výdej dat
 - Připravené výdejní sady
 - OpenData (lokální katalog nebo odkaz do Národního katalogu otevřených dat)
 - Klient pro výdej dat (Výdejní modul) – požadavky na uživatelské výdeje
- Evidence aktualizací (veřejný přehled probíhajících aktualizací ZPS)
- Mapový klient pro veřejnost
- Metadatový klient (lokální metadatový katalog nebo odkaz do metadatového katalogu kraje)
- Dokumenty (legislativa, metodické návody, provozní řády a směrnice, pokyny a postupy)
- Statistiky (přehledy o aktualizacích dat, registrovaných uživatelích, rozsahu mapování atd.)
- Odkazy (IS DMVS, IS DTM sousedních krajů atd.)
- ServiceDesk (komponenta pro sběr a řízení požadavků)
- Náповěda (postupy, často kladené otázky, výklady atd.)
- Hledání (fulltextové vyhledávání) v obsahu portálu.

4.2.7. 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 nesmí 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 funkcionalita:

- Mapové okno (volba zobrazení vrstev, aktivní vrstvy, načtení – uživatelské přidání služeb zejména podkladových map – WMS/WMTS, identifikace zvolených vrstev, vyhledávání)
- Nástroje mapového okna (přiblížení, oddálení, posunutí, zvolení měřítka, tisk včetně volby měřítka a obsahu – volba rozlišení, velikosti stránky A4 a A3, volba na výšku/na šířku, copyright, vložení mapy do schránky, lokalizace uživatele, zobrazení legendy, nástroj měření délek a ploch, nástroj kreslení – vkládání vlastní grafiky do mapové kompozice, tvorba odkazu na otevření konkrétní mapy – místo či prvek s volbou nastavení mapové kompozice)
- Mapový obsah/seznam vrstev (zapnutí, vypnutí, nastavení transparentnosti, měřítková omezení, změna pořadí vrstev, sdružení do skupin vrstev a jejich zapnutí, vypnutí či transparentnost, odkaz na zdroje/metadata dané vrstvy, identifikace prvků v mapě, obecná identifikace prvků v mapě kliknutím myši – informační okno s podrobnějšími informacemi o prvku)
- Hledání (vyhledávání nad daty Registru územní identifikace – fulltextové vyhledání s našeptávačem, obec, adresa atd., vyhledávání nad daty Katastru nemovitostí – fulltextové vyhledání s našeptávačem, obec, katastrální území, parcela či budova) možnost využití stávajících komponent či datových zdrojů krajů. Zdroje vyhledávacích služeb budou definovány dle podmínek v rámci implementace IS DTM v každém kraji.

- Georeporty (uživatelská dotazování v šabloně nabízených/dostupných formulářů, tj. prostorových dotazů na obsah DTM, který však nenahrazuje vyjádření správců sítí o existenci jejich infrastruktury)
- Mobilní verze www aplikace mapového klienta (základní funkcionalita umožňující běžné používání na mobilním zařízení s platformou Android nebo iOS – zejména zobrazení, lokalizace, hledání, volba vrstev, plná responzivita atd.)

4.2.8. Klient pro výdej dat

Klient pro výdej dat představuje prostředí pro zadávání požadavků na poskytnutí dat (obsah, rozsah, lokalizace, forma poskytnutí a formát) a jejich vystavení (data ke stažení, služby). Klient bude obsahovat mapové zobrazení, prostřednictvím kterého je možné graficky určit lokalizaci požadavku. Požadavek na výdej není anonymní, vždy je vyžadována autentizace a autorizace uživatele. Výjimku tvoří předpřipravené exporty a opendata.

Autorizace pro výdej neveřejných dat bude řešena individuálně správcem výdeje, je nutné v souladu s legislativou prokázat oprávněnost požadavku na poskytnutí. Systém pro výdej bude tento režim podporovat.

Klient slouží pro výdej dat z datového skladu DTM na základě požadavku uživatele. Je dostupný z úvodní stránky portálu DTM a je nutné přihlášení a ověření uživatele. Výdejní modul bude využíván jen v případě specifických požadavků na výdeje dat. Data ZPS budou dostupná ve formě Opendat.

Jedná se o veřejnou komponentu.

Obsah a funkcionalita:

- Zadání zájmového území pro výdej dat – nakreslením výřezu (n-úhelník) v mapovém okně klienta, výběr obce či katastrálního území, možnost vyhledání adresy nebo parcely v mapové aplikaci
- Zadání doplňujících údajů – žadatel, účel, poznámka.
- Zadání požadovaného formátu – JVF DTM, SHP, DGN V8, GPKG
- Zadání požadovaného obsahu výdeje (ZPS, TI, DI)
- Zadání platnosti dat (stavová data, změnová data od/do)
- Nahrání přílohy (příloh) k žádosti
- Odeslání výzvy ke schválení žádosti
- Odeslání výzvy ke stažení dat žadateli
- Každý žadatel vidí jen své žádosti a stav jejich vyřizování

4.2.9. Komponenta pro poskytování exportu dat (výdejní modul)

Komponenta pro poskytování služeb exportu je backend komponentou pro komponentu Klient pro výdej dat a pro Portál IS DMVS. Na základě požadavku definovaného uživatelem (požadavek se zaeviduje a ověří jeho relevance) se provede příprava výdeje ve formě datového balíčku ke stažení nebo vystavení služby pro stažení datového balíčku. Klient bude o připraveném výdeji notifikován na základě jím zvoleného způsobu definovaného při tvorbě žádosti o výdej.

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

Požadavek na výdej dat je možné přijmout také prostřednictvím IS DMVS.

Komponenta umožňuje export zvolených dat DTM do zvoleného formátu ve struktuře datového balíčku. Exportovaná data budou následně vydávána žadateli (odeslána notifikace o možnosti stažení) formou aktualizace ZPS DTM a provázána do modulu Evidence aktualizacích podkladů ZPS tak, aby následně mohla sloužit pro aktualizaci ZPS (změnové soubory). Řešení nástroje bude realizováno formou desktopové nebo serverové aplikace/nástroje (součástí dodávky musí být všechny potřebné základní softwary/nástroje/licence pro zajištění plné funkcionality) a webové aplikace pro přípravu a konfiguraci výdejů (sady, oprávnění, struktura dat, schvalovací procesy atd.). Nástroj bude primárně využívat správce datového skladu DTM.

Jedná se o veřejnou komponentu.

Vazba na Rozhraní pro stahovací služby IS DMVS – Služba pro získání obsahu DTM v definovaném území; Služba pro získání obsahu DTM pro veřejnost; Služba pro získání změn obsahu DTM pro veřejnost; Informační služba pro získání obsahu aktualizacích dokumentací

Obsah a funkcionality:

- Konfigurace výdejních sad
- Konfigurace schvalovacích procesů
- 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 DTM v zadaném rozsahu (vybraný polygon)
- Vytvoření balíčku tzv. Vydaných dat (vazba pro následující předání aktualizace)

Veškeré výdeje realizované prostřednictvím komponenty pro poskytování exportu dat budou evidovány pro účely reklamačních a reportingových úloh včetně uvedení identifikátorů požadavku, údajů o uživateli/zákazníkovi, rozsah a obsah předávaných údajů. V případě požadavku na neveřejná data také odkaz na dokument nebo údaj opravňující k vydání údajů DTM a údajů o schválení požadavku.

4.2.10. Komponenta pro reporting vydaných dat DTI

Komponenta pro reporting vydaných dat DTI bude na základě evidence výdejů poskytovat přehledové reporty o vydaných neveřejných údajích datech DTI pro jednotlivé vlastníky/správce/provozovatele. Reporty budou vytvářeny v měsíčních periodách a budou zasílány elektronicky ve formátu PDF na kontaktní adresu vlastníka/správce/provozovatele dle údajů uvedených v IS DMVS.

4.2.11. Komponenta pro podporu reklamací datového obsahu a funkčnosti IS DTM

Komponenta pro podporu reklamací bude umožňovat reklamovat či připomínkovat jakoukoliv část obsahu či funkcionality DTM kraje.

Z hlediska podání a vyřízení reklamace k datovému obsahu DTM bude komponenta podporovat reklamace vydaných dat či obsahu DTM prostřednictvím webové aplikace přihlášenému i nepřihlášenému uživateli (dle typu reklamace), její vypořádání na straně správce DTM, tj. opakovanou komunikaci mezi uživatelem a správcem DTM.

Reklamační komponenta poskytne také funkčnost reklamace/hlášení chyb funkčnosti pro externí uživatele IS DTM.

Jedná se o veřejnou komponentu.

Obsah a funkcionalita:

- Zadání reklamace (kategorizace, popis, připojení souboru, vyznačení v mapovém okně)
- Workflow vyřízení reklamace (možnost předání, znovuotevření, zamítnutí atd.)
- Informování uživatelů notifikacemi o změnách stavu
- Přehled a evidence reklamací
- Obsah datové sady funkcionality musí být přístupný prostřednictvím obecného rozhraní API dodané v rámci řešení, tak aby tyto informace bylo možné užít i v dalších komponentách a nástrojích (typicky např. zejména počty reklamací a jejich stav vyřízení, jednotlivé reklamace, vazba na interní ServiceDesk atd.)

4.2.12. Komponenta pro podporu reklamací předaných aktualizčních dat a podporu komunikace s geodety v průběhu editace ZPS

Komponenta pro podporu reklamací předaných aktualizčních dat a podporu komunikace s geodety v průběhu editace ZPS bude podporovat:

- Reklamace přijatých dat správcem DTM v případě, kdy zjistí věcnou chybu při kontrole vstupních aktualizčních dat ZPS
- Mimoreklamační komunikace s původcem přijaté aktualizční dokumentace (geodetem) pro vypořádání následně zjištěných vad nebo nejasností v předaných datech pro účely bezvadného zapracování aktualizace ZPS.

Jedná se o neveřejnou komponentu.

Obsah a funkcionalita:

- Zadání reklamace (kategorizace, popis, odkaz na aktualizční dokumentaci – polo/automatické naplnění systémem IS DTM)
- Workflow vyřízení reklamace (možnost předání, znovuotevření, zamítnutí atd.)
- Informování uživatelů notifikacemi o změnách stavu
- Přehled a evidence reklamací
- Obsah datové sady funkcionality musí být přístupný prostřednictvím obecného rozhraní API dodané v rámci řešení, tak aby tyto informace bylo možné užít i v dalších komponentách a nástrojích (typicky např. zejména počty reklamací a jejich stav vyřízení, jednotlivé reklamace, vazba na interní ServiceDesk atd.)

4.2.13. Klient pro administraci

Klient pro administraci slouží pro správu systému, je primárně určen pro konfiguraci volitelných parametrů běhového prostředí systému IS DTM, správu oprávnění přístupů editorům, správu číselníků, nastavování pravidel, časování a spouštění procedur pro výdej dat, správu cest, přístupů a oprávnění k volaným i poskytovaným webovým službám včetně služeb poskytovaných IS DMVS, služeb IS DTM sousedních krajů, služeb správců vymezených oblastí ZPS, a další.

Komponenta slouží také pro správu prostředí pro správu a editaci ZPS a správu mapových prohlížečích a stahovacích služeb: pravidel pro správu ZPS, které se týkají správy datového modelu, nastavení pravidel pro editaci, kontroly, symbologie, historizace, generování odvozených dat a další.

Nástroj a jeho komponenty umožňuje administraci celého IS DTM kraje. Je zároveň i podpůrnou komponentou pro všechny jeho součásti a pokud je to účelné, tak obsahuje samostatné funkční celky

pro uvedenou administraci (např. administrace mapového serveru je buď samostatná nebo je k dispozici zde). Administrační klient je v podobě webové aplikace.

Jedná se o neveřejnou komponentu.

Obsah a funkcionality:

- Webové rozhraní formou správcovské aplikace (dashboardu) zpřístupňující potřebné komponenty pro zajištění provozu IS DTM jako celku
- Konfigurace obsahu a funkcionalit podle oprávnění a požadované funkcionality

Přístupy k jednotlivým komponentám, funkcím a datům IS DTM kraje budou řízené na základě definovaných rolí a zařazení uživatelů do těchto rolí. Komponenta je integrována s řešením IDM kraje, čímž je zajištěna správa celého životního cyklu identity.

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

Přístupová práva budou definována na všech úrovních přístupů do IS DTM kraje včetně přístupu k samotným komponentám (jejich funkcionalitě), obsahu datového skladu (k jeho částem definovaným až na konkrétní skupiny objektů či atributů), službám a rozhraním. Musí být umožněno i řízení práv pro zajištění správy externími službami skrze IS DTM a dále poskytovaných a zajišťovaných třetí stranou.

Zajištění přístupu k funkcionalitám a službám musí umožňovat jejich zabezpečení včetně přidělení územního a časového rozsahu oprávnění na konkrétního uživatele (editora, službu) či jejich skupinu hromadně.

Přístupová práva budou řešena v úzké vazbě na systémové prostředí daného kraje a jeho zvyklosti a konkrétní specifické požadavky pro tuto oblast. Vzhledem k velkému počtu externích uživatelů celého IS DTM lze doporučit volbu autorizačních a autentifikačních prostředků dostupných pro co nejširší skupinu uživatelů bez nutnosti tvorby nových registrací a dalších povinností s tím spojených.

Nástroje pro přidělování rolí a oprávnění musí zajistit:

- Nástroje administrace – správa uživatelů a rolí, služeb, zabezpečení, licencí, licenčních politik
- Nástroje pro správu přístupu k datovému obsahu DTM
- Nástroje monitoringu, kontrola kvality a dostupnosti služeb

4.2.15. Nápověda

Nápověda (Help) informačního systému musí být obsažena v rámci aplikace, jako nápověda kontextová. Tedy tak, aby byla uživateli vždy přímo dostupná a nacházela se vždy v části odpovídající pozici uživatele, ve které se v informačním systému nalézá.

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

4.3. Funkční požadavky

4.3.1. Požadavky na správu a aktualizaci ZPS

4.3.1.1. Struktura ZPS

ZPS je tvořena několika typy objektů dle jejich geometrie:

- Plošné objekty (např. budova, chodník...)
- Liniové objekty (např. plot, protihluková stěna, ...)
- Bodové objekty (např. nosič technického zařízení, vrt, studna...)

Většina typů objektů ZPS má plošnou geometrii. Liniové objekty a bodové objekty jsou takové, jejichž alespoň jeden rozměr je plošně nevýznamný.

Výčet typů objektů ZPS je určen Přílohou č. 1 Vyhlášky DTM kraje. A to jen touto přílohou, ne celou Vyhláškou DTM kraje.

Plošné objekty ZPS jsou vytvářeny ze specifických typů objektů, kterými jsou:

- Konstrukční typy objektů (liniová geometrie, např. hranice budovy, hranice schodiště, hranice dopravní plochy nebo stavby, ...)
- Definiční body plošných objektů (bodová geometrie, např. definiční bod budovy, chodníku...)

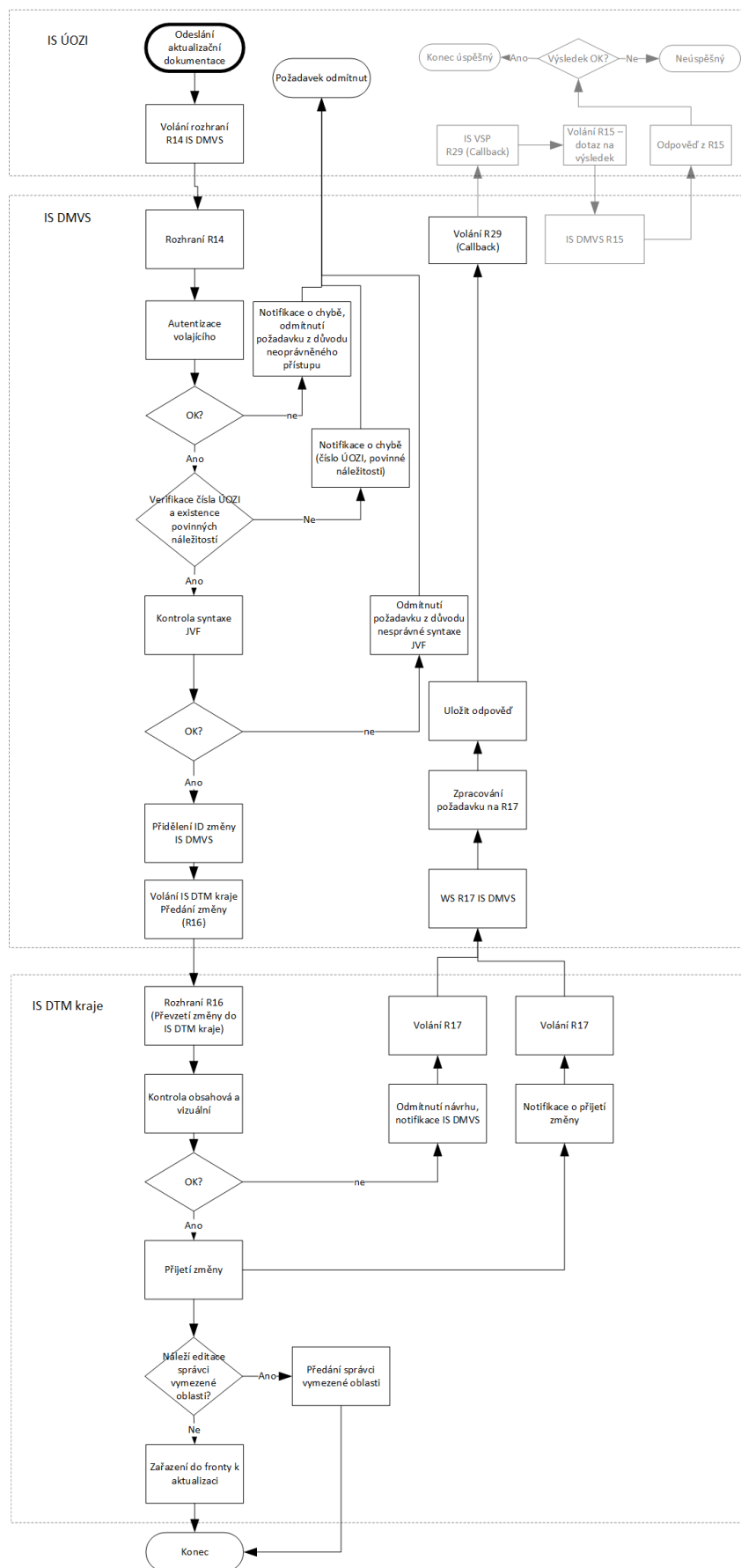
Výčet konstrukčních typů objektů a definičních bodů plošných objektů je určen Přílohou č. 3 Vyhlášky DTM kraje. A to jen touto přílohou, ne celou Vyhláškou DTM kraje.

Liniové a bodové objekty ZPS DTM jsou přímo přebírány z aktualizčních geodetických dokumentací DTM, přičemž editor DTM kraje validuje při jejich zpracování zejména topologické návaznosti na identické podrobné body, odstraňuje duplicitu a vypořádává atributové kolize.

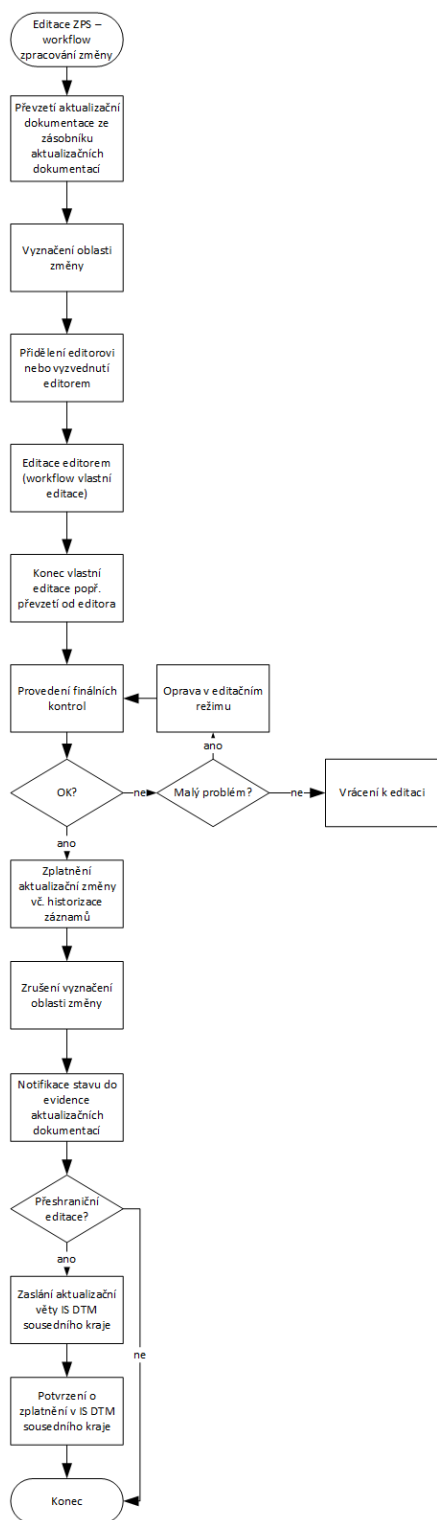
4.3.2. Postup editace

Postup editace se řídí následujícími schémata:

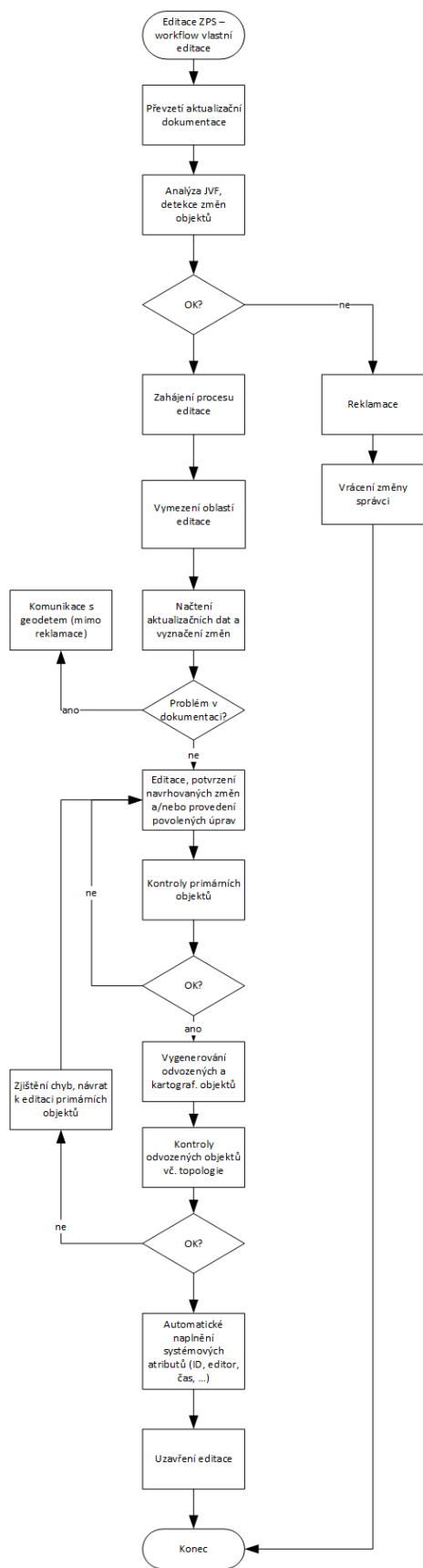
Obrázek 2: Schéma procesu předání a kontroly aktualizáčních dokumentací



Obrázek 3: Schéma postupu editace – základní workflow zpracování změny



Obrázek 4: Schéma postupu editace – workflow vlastní editace



4.3.3. Podrobné body

Podrobné body jsou povinně předávány prostřednictvím JVF geodetem (popis je součástí Přílohy 3 Vyhlášky, kategorie Geodetické prvky, Skupina Podrobný bod). Podrobné body jsou základním objektem pro konstruování geometrie všech liniových a plošných typů objektů. Začátky, konce a lomové body linií/hranic musí vždy být identické s podrobným bodem.

Podrobné body DTM jsou dvojího druhu:

- měřené
- konstruované

Konstruované podrobné body vznikají obvykle činností editora ZPS na objektu “neidentifikovaná hranice”, v rámci nezbytného řešení topologického napojení na hranu linie v místech, kde není měřený podrobný bod apod.

4.3.4. Charakteristiky přesnosti objektů ZPS

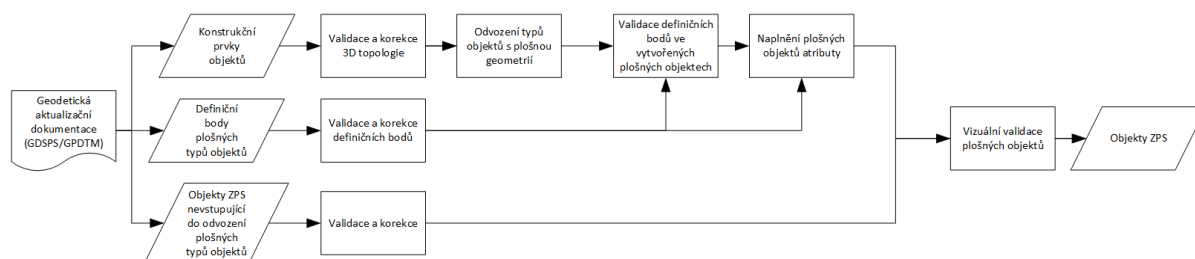
Polohová a výšková přesnost objektů ZPS je primárně určena polohovou a výškovou přesností měřených podrobných bodů. Pro každý podrobný bod (stejně jako pro všechny ostatní objekty) jsou k dispozici údaje o ID změny, Vložila osoba a Datum vkladu. Polohová a výšková přesnost jsou jednoznačně určeny hodnotou atributů “Charakteristika přesnosti v poloze” a “Charakteristika přesnosti ve výšce”, přičemž mohou nabývat hodnot {1,2,3,4,5,9}, kde 9 znamená horší třída přesnosti než 5.

Nicméně, pro účely zobrazení přesnosti hranic musí IS DTM kraje zajistit vedení odvozené třídy objektů “přesnosti hranic”. Metodika odvození třídy přesností hranic bude uvedena v dokumentu Specifikace WMS/WMTS služeb zveřejněném na Portálu IS DMVS/Portálu JVF.

4.3.5. Editace

Editor nikdy nemění geodeticky pořízená data GDSPS nebo GPDTM a nekonstruuje žádné objekty DTM s výjimkou úkonů nezbytných pro odstranění dílčích nedostatků pro odvozování plošných objektů DTM.

Obrázek 5: Schéma postupu odvozování plošných typů objektů



Odvozování plošných typů objektů ZPS musí být realizováno jako automatický proces. Podmínkou provedení je topologická správnost návazností všech konstrukčních prvků v oblasti editace ve 2D/3D prostoru a dále validita definičních bodů (každý plošný objekt musí obsahovat právě jeden definiční bod³).

V rámci DTM kraje bude vymezena oblast s tzv. souvislou plošnou geometrií, ve které bude probíhat úplná kontrola topologických pravidel pro plošné typy objektů DTM kraje. V částech DTM kraje mimo

³ Platí vždy pro shodný LEVEL (úroveň), základní LEVEL je 0 (povrch).

oblast s tzv. souvislou plošnou geometrií nebudou validovány všechny topologické návaznosti mezi objekty – viz dále.

Před spuštěním procesu odvození plošných typů objektů musí editor prostřednictvím nástrojů editační komponenty validovat 3D topologii konstrukčních objektů i definiční body. Zjištěné nedostatky editor vypořádá. Vypořádáním se rozumí zejména úkony:

- Napojení volných konců na identické podrobné body (v dopustných odchylkách)
- Odstranění volných konců (v dopustných odchylkách)
- Odstranění duplicitních objektů
- Odstranění objektů „ke smazání“
- Vytvoření nového lomového bodu v rámci existujícího objektu nad podrobným bodem pro potřeby vytvoření napojení
- Vytvoření konstrukčních linií typu „neidentifikovaná hranice“ v případě nutnosti topologicky uzavřít objekty v rozsahu větším, než ve kterém lze provést napojení na identické podrobné body v dopustné odchylce a současně dostatečně malém, kdy vytvořením „neidentifikované hranice“ jako propojky existujících objektů nedojde k významnému odchýlení od situace v terénu.
- Úprava nahodilých zjevně nesprávných hodnot atributů (např. chybná klasifikace typu objektu v kontextu ostatních objektů dokumentace)

Při vytváření objektu „neidentifikovaná hranice“ musí editační komponenta poskytovat standardní editační funkce pro práci s geometrií, které budou poskytovat min. následující funkce:

- Vytvoření úsečky s přichycením na existující podrobné body a pomocné podrobné body
- Vytvoření kolmice v zadaném podrobném bodě
- Vytvoření rovnoběžky s jinou konstrukční linií v zadaném bodě
- Vytvoření pomocného podrobného bodu v průsečíku v prodloužení konstrukčních linií
- Vytvoření pomocného podrobného bodu v zadané vzdálenosti

V případě, kdy není k dispozici dostatek datových podkladů pro vytvoření odvozených plošných typů objektů ZPS, nebudou plošné objekty ZPS vytvořeny⁴. Např. ve vnitrobloku nebude žádný plošný objekt, plošná mapa tedy nebude bežešvá, tudíž nebude možné aplikovat kontroly na plošné objekty.

Vypořádání definičních bodů ploch:

- Vypořádání dvou a více definičních bodů se stejnými vlastnostmi v jedné ploše (odstranění duplicit)
- Vypořádání dvou a více různých definičních bodů v jedné ploše (výběr relevantního bodu)*
- Vypořádání ploch bez definičního bodu (doplnění bodu na základě informací z kontextu okolí, tj. z geodetické dokumentace, ortofota, místní znalosti nebo jiného podkladu)*

* ve standardních případech jsou tyto chyby důvodem reklamace. Ve specifických případech (zejména v souběhu více změnových dokumentací, editace v oblastech s neúplným mapováním ZPS apod) však toto vypořádání musí být schopen nástroji editační komponenty zajistit editor.

⁴ Do doby, kdy budou aktualizací podklady doplněny v dostatečné míře. To se týká zejména těch území, ve kterých nebude provedeno nové mapování a nebudou v něm ani dostatečné podklady z prvotního naplnění. Současně se jedná o území mimo intravilány obcí, s výjimkou staveb dopravní a technické infrastruktury a solitérní zástavby.

V případě, že editor v rámci validace zjistí závažné nedostatky v aktualizací dokumentaci, které neumožňují jednoznačnou interpretaci situace stavby nebo je nelze odstranit editačními možnostmi editora, vrátí editor aktualizací dokumentaci procesem reklamace u příslušného ÚOZI. Do doby vyřešení reklamace není aktualizací dokumentace zpracována.

V každé ploše uzavřené konstrukčními liniemi v jedné úrovni (LEVEL) může být umístěn právě jeden definiční bod plošného objektu.

Pro pravidla při odvozování plošných objektů je stanovena jednoznačná vazba a hierarchie konstrukčních objektů ZPS a z nich odvozovaných plošných objektů ZPS. Nastavená vazba popisuje, jaké konstrukční objekty ZPS mohou být použity pro odvození dané plochy. Současně je stanovena hierarchie konstrukčních objektů ZPS z pohledu významu v reálném světě ve vztahu k DTM. Např. hranice budovy má přednost před hranicí chodníku, hranice chodníku před hranicí zeleně apod.

Vazba a hierarchie konstrukčních a odvozovaných objektů ZPS je uvedena v dokumentu Hierarchie konstrukčních a liniových typů objektů pro odvozování plošných typů objektů zveřejněném na Portále IS DMVS/IS DTM kraje (viz dokument Hierarchie konstrukčních a liniových typů objektů pro odvozování plošných typů objektů).

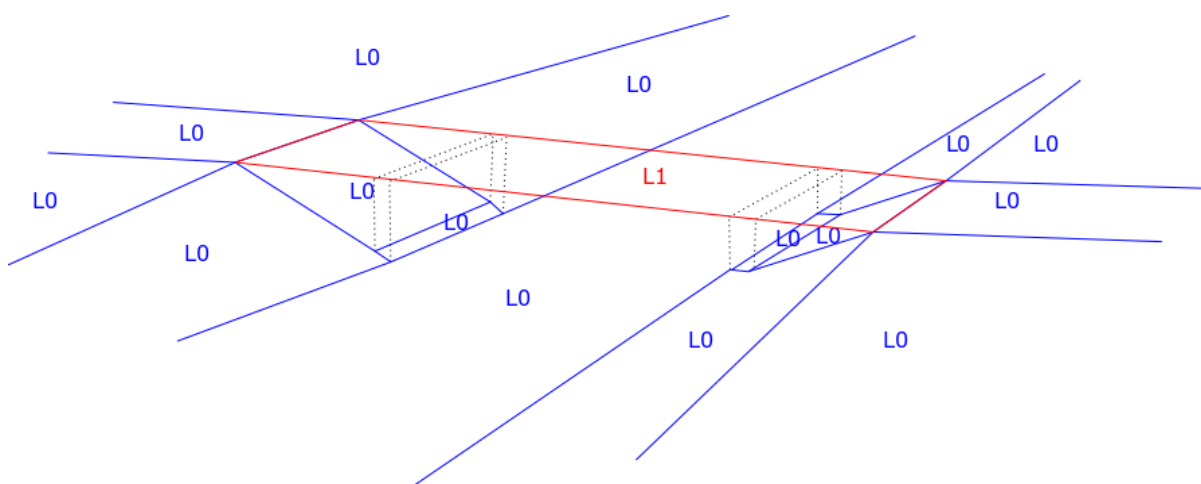
Odvozování mimoúrovňových objektů (LEVEL)

Základní situace ZPS označená jako LEVEL=0 popisuje stav objektů na povrchu. Objekty LEVEL=0 musí (s výjimkou oblastí s chybějícími daty) bezešvě pokrývat celé aktualizací území. V případě výskytu objektů nad nebo pod úrovní povrchu, vytvářejí se další odvozené typy objektů s využitím LEVEL -3 - -1 pro podzemí a 1 – 3 pro nadzemní objekty. Odvozené plošné objekty LEVEL <> 0 obvykle nepokrývají spojitě celé aktualizací území.

Význam hodnot atributu je uveden v následující tabulce:

+3	Umístění nad úrovní terénu – třetí výškový objekt v pořadí nad úrovní terénu
+2	Umístění nad úrovní terénu – druhý výškový objekt v pořadí nad úrovní terénu
+1	Umístění nad úrovní terénu – první výškový objekt v pořadí nad úrovní terénu
0	Umístění na úrovni terénu
-1	Umístění pod úrovní terénu – první výškový objekt v pořadí pod úrovní terénu
-2	Umístění pod úrovní terénu – druhý výškový objekt v pořadí pod úrovní terénu
-3	Umístění pod úrovní terénu – třetí výškový objekt v pořadí pod úrovní terénu

Obrázek 6: Mimoúrovňové objekty



Pro odvozování mimoúrovňových objektů platí stejná pravidla jako pro odvozování objektů na povrchu. Každý mimoúrovňový objekt je konstruován na základě konstrukčních typů objektů s atributem dané úrovně ($LEVEL=X$) a definičního bodu objektu s atributem dané úrovně ($LEVEL=X$). Všechny konstrukční linie pro tvorbu odvozených objektů musí mít stejnou úroveň ($LEVEL=X$). V případě, kdy má být hranice objektu využita pro více než jednu úroveň (např. $LEVEL=0$ i $LEVEL=1$), je nutné pro každý level vytvořit samostatnou linii hranice. Bude tedy vytvořeno několik geometricky duplicitních linií lišících se hodnotou atributu $LEVEL$. V případě, kdy jeden objekt reálného světa (např. budova) je v DTM reprezentován více úrovněmi, bude v DTM vytvořeno vedle odpovídajících konstrukčních linií také více definičních bodů pro daný objekt. Počet definičních bodů bude odpovídat počtu úrovní (v případě složitých staveb počtu úrovní násobených počtem nespojitě vymezených částí budovy).

Poznámka: Metodika geodetického pořizování objektů DTM stanoví, že u prostorově členitých a mimoúrovňových objektů musí být zaměřena vždy situace průniku stavby s terénem a dále ucelené části stavby, ve kterých stavba ve svislém průmětu na terén má největší plošný rozsah. Všechny části stavby jsou zaměřeny vždy v plných 3D souřadnicích.

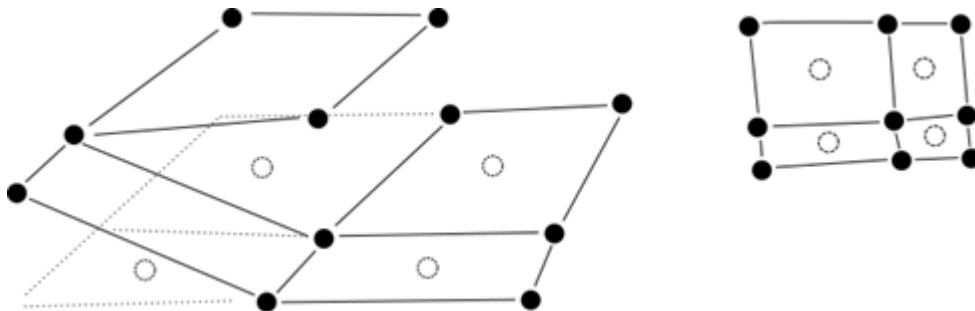
4.3.6. Obecné zásady vedení geometrií objektů

- Všechny objekty ZPS jsou vedeny s plnými 3D souřadnicemi, tj. podrobné body i lomové body linií a ploch obsahují vždy hodnoty X , Y , Z .
- Topologické návaznosti objektů musí být řešeny v 3D prostoru, tj. napojovací body úrovně navazujících objektů musí mít identické souřadnice X , Y i Z .
- V případě svislých terénních hran, které oddělují objekty ZPS (např. u staveb ve svazích s opěrnými zdmi apod.), a které mají identický průběh v poloze, nikoli ve výšce, bude JVF obsahovat obě konstrukční hrany "horního" objektu i "spodního" objektu, lišící se údajem o výšce. V těchto případech bude zajištěna topologická návaznost pouze ve 2D prostoru (svislé objekty se v DTM nevymezují).

Poznámka: Metodika pořizování, správy a způsobu poskytování dat digitální technické mapy uvádí, že je nezbytné při přípravě změnového geodetického podkladu zajistit, aby v případě svislých stupňů byla (XY) poloha podrobných bodů pro horní i spodní úroveň identická a body se lišily pouze ve výšce (Z). Zároveň je nutné zajistit, aby každému bodu dolní hrany odpovídal jeden identický bod horní hrany (platí pouze pro „svislé“ stupně). V případě mírně šikmých stupňů, kde vyšší stupeň přesahuje

půdorysně nad patu maximálně o 0,5 m v místě největšího přesahu, budou tyto šikmé stupně zaměřeny jako svislé, při určení polohy má vždy přednost spodní hranice (pata) stupně. Stupně, které překračují uvedené limity, budou modelovány s využitím atributu LEVEL. **Podrobné pokyny k pořizování primárních dat geodetickým měřením budou zpracovány v průběhu implementace a zveřejněny na portále IS DMVS/JVF DTM.**

Obrázek 7: Způsob modelování objektů a řešení topologie v případě svislých výškových hran



- Začátky, konce a lomové body linií (a návazně hran odvozených polygonů) musí vždy být identické s podrobnými body DTM. Podrobné body mohou pocházet z:
 - Geodetického měření (GDSPS nebo GP DTM) – měřené podrobné body
 - Geodetického měření (GDSPS nebo GP DTM) – pomocné/konstruované podrobné body, např. dopočítané podrobné body aproximovaných linií oblouků
 - Konstruované podrobné body vytvořené editorem ZPS (např. při vytváření „neidentifikovaných hranic“)
- Na křížení linií v rámci stejné úrovně (LEVEL) musí vždy být vytvořen podrobný bod
- Typy objektů náležejících do ZPS nesmí obsahovat oblouky a křivky, reprezentují se formou úseček. Typy objektů náležejících do TI a DI mohou oblouky obsahovat.

Výjimky:

- plošné vyjádření objektu “mostovka”, č. 0100000058 je zvláštním typem objektu ZPS, který je odvozován samostatně z konstrukčních linií “hranice dopravní stavby nebo plochy” s vlastností “typ dopravní stavby nebo plochy” nabývající hodnoty “mostovka” a definičního bodu v dané úrovni LEVEL, přičemž je v dané úrovni LEVEL polohově duplicitní s objekty na povrchu mostu, tj. např. “chodník”, “provozní plocha pozemní komunikace”, “cyklostezka”, “tramvajová dráha”, aj. Z tohoto důvodu pro objekt mostovka nebudou uplatňovány topologické kontroly překryvů ploch a bezešvosti ploch (děr) vůči jiným typům plošných objektů ZPS v dané úrovni LEVEL. Budou však uplatňovány vůči jiným objektům “mostovka” v rámci stejné úrovně LEVEL.
Poznámka: Mostovka je de facto samostatný sublevel v rámci úrovně LEVEL.

Poznámka: Pokud budou ve výjimečných případech (např. časovému souběhu dvou změnových dokumentací, při kterých nebylo možné vypořádat topologické návaznosti korektně na straně geodeta) dva body ze dvou různých dokumentací se stejným významem blízko sebe (v rámci třídy přesnosti), bude to bráno jako duplicita a její vypořádání je v kompetenci editora ZPS. Přednost má v tomto případě obecně dříve zaměřený bod, nicméně editor může na základě datového kontextu rozhodnout jinak. Vypořádání musí být vždy provedeno tak, aby byly využity podrobné body s vyšší předpokládanou kvalitou přesnosti.

4.3.7. Atributy

Individuálně naplňované atributy

V rámci validace a editace primárních objektů ZPS a validace odvozených objektů ZPS zajistí a validuje editor prostřednictvím nástrojů editační komponenty naplnění individuálních atributů objektu. Specifické popisné atributy – vlastnosti – objektů jsou definovány v příloze 1 Vyhlášky a jsou přebírány z aktualizačních geodetických dokumentací (s výjimkou atributů typu objektu „neidentifikovaná hranice“).

Vedle atributů objektů – vlastností – uvedených v příloze 1 Vyhlášky musí být ke každému objektu vždy vyplněny také společné atributy. Ze společných atributů musí editor ověřit vyplnění a validitu následujících atributů:

Identifikační číslo stavby	Vazba na informační systém identifikačního čísla stavby, může obsahovat více hodnot! Nepovinné.	§ 2 odst. 1 bod f), odst. 3 bod l)
Kód typu objektu	Dle přílohy 1 Vyhlášky, např: 0100000006	§ 2 odst. 1 bod a), odst. 3 bod a), odst. 5 bod a)
Název typu objektu	Dle přílohy 1 Vyhlášky, např: provozní plocha pozemní komunikace	§ 2 odst. 1 bod a), odst. 3 bod a), odst. 5 bod a)
Kategorie objektu	Dle přílohy 1 Vyhlášky, např: Dopravní stavby	§ 2 odst. 1 bod a), odst. 3 bod a), odst. 5 bod a)
Skupina objektu	Dle přílohy 1 Vyhlášky, např: Silniční doprava	§ 2 odst. 1 bod a), odst. 3 bod a), odst. 5 bod a)
Úroveň umístění objektu (s výjimkou podrobných bodů)	Úroveň umístění objektu vzhledem k povrchu (level), hodnoty -3 až +3	§ 2 odst. odst. 3 bod c)
Charakteristika přesnosti v poloze	Dle přílohy 2 Vyhlášky, hodnoty 1-5 a 9	§ 2 odst. 1 bod e)
Charakteristika přesnosti ve výšce	Dle přílohy 2 Vyhlášky, hodnoty 1-5 a 9	§ 2 odst. 1 bod e)

Editor může hodnoty atributů týkající se klasifikace, identifikace nebo úrovně umístění v rámci validace ve výjimečných případech upravit např. při vypořádání definičních bodů objektů nebo za účelem odstranění zjevných chyb v datech aktualizačních dokumentací.

Systémové atributy

Po úspěšném dokončení zpracování aktualizační dokumentace editorem, odvození polygonových typů objektů a validaci musí editační komponenta zajistit automatické naplnění systémových atributů, které se nepřebírají z primárních dat aktualizačních dokumentací. Jde zejména o následující atributy:

ID objektu	Unikátní identifikátor objektu v rámci DTM ČR	§ 2 odst. 1 bod b), odst. 3 bod b), odst. 5 bod b)
ID Změny	identifikátor přidělovaný IS DMVS pro každou editační transakci	§ 2 odst. 1 bod g), odst. 3 bod e), odst. 5 bod e)
ID editora	Unikátní identifikátor subjektu správce IS DTM kraje	§ 2 odst. 1 bod h), odst. 5 bod f)
Datum vkladu	datum vložení objektu	§ 2 odst. 1 bod g), odst. 3 bod e), odst. 5 bod e)
Vložila osoba	Identifikátor fyzické osoby, která provedla vklad objektu	§ 2 odst. 1 bod g), odst. 3 bod e), odst. 5 bod e)
Datum změny	datum poslední změny na objektu	§ 2 odst. 1 bod g), odst. 3 bod e), odst. 5 bod e)
Změnila osoba	Identifikátor fyzické osoby, která provedla změnu objektu	§ 2 odst. 1 bod g), odst. 3 bod e), odst. 5 bod e)

Identifikátor objektu v rámci DTM ČR je unikátní persistentní identifikátor přidělovaný IS DTM kraje. Jedná se o celé číslo ve tvaru YY00X, kde X je pořadové automaticky generované sekvenční (pořadové) číslo objektu, YY je číslo kraje dle kódu EUROSTAT NUTS_LAU (též součástí RÚIAN), 00 je oddělovač (dvě nuly):

kraj	Kód NUTS_LAU	YY (prefix DTM)
Hlavní město Praha	CZ010	10
Jihočeský kraj	CZ031	31
Jihomoravský kraj	CZ064	64
Karlovarský kraj	CZ041	41
Kraj Vysočina	CZ063	63
Královéhradecký kraj	CZ052	52
Liberecký kraj	CZ051	51
Moravskoslezský kraj	CZ080	80
Olomoucký kraj	CZ071	71
Pardubický kraj	CZ053	53
Plzeňský kraj	CZ032	32
Středočeský kraj	CZ020	20
Ústecký kraj	CZ042	42
Zlínský kraj	CZ072	72

Poznámka: kód nových VÚSC (současných krajů) dle RÚIAN není vhodný, protože je tvořen pro různé kraje nepravidelně dvěma nebo třemi platnými číslicemi.

Poznámka 2: V případě, že by se vymezené oblasti správců editovaly stejnou metodou jako přeshraniční editace mezi kraji, pak budou přiděleny správcům DI, kteří budou editory ZPS vlastní YY (a bude asi třeba vyjít z jiného číselníku, např. číselníku evidence editorů IS DMVS).

Objekt DTM si ponechává ID po celou dobu své existence, tj. od vzniku po zneplatnění. Jednou přidělená ID se znovu nepřidělují.

4.3.8. Topologické a atributové kontroly

Správnost provedení výsledku editace geometrie před umožněním zplnění do platného stavu dat DTM musí být s úspěšným výsledkem provedeny kontroly topologie a naplnění atributů. Kontroly musí být dostupné také voláním webové služby pro účely editace přes hranice krajů a editace vymezených oblastí ZPS – viz dokument popisu webových služeb IS DTM kraje.

Topologické kontroly musí zajistit:

výměnný formát	Kontrola JVF	Kontrola struktury souboru JVF DTM/dodržení datového modelu, kontrola existence oblasti změny, kontrola geometrií (povolené typy geometrií, správnost zápisu), kontrola souřadnic (X,Y,Z), kontrola extentu (umístění dat v rámci kraje).	-	ZPS/TI/DI	JVF	JVF
topologické	Závislost objektů na podrobných bodech	Kontrola navázání prvků na podrobné body.	3D	ZPS	Vše	Vše
topologické	Kolize prvků	Kontrola kolize různých prvků (intersekce, overlaps, kolineární body, ...) nebo kolize sebe sama.	2D	ZPS	Level	Vše
topologické	Nulová délka	Kontrola existence linií (popřípadě segmentů) s nulovou délkou (počáteční a koncový bod je shodný)	2D	ZPS	Vše	Vše
topologické	Duplicity prvků	Kontrola duplicity prvků nebo jejich částí.	2D*	ZPS	Level	Vše

topologické	Volné konce	Kontrola koncových vrcholů prvků, zda jsou navázány na vrcholy jiných prvků.	3D	ZPS	Level	Oblast vymezující plochováním
topologické	Duplicita bodů	Kontrola duplicit podrobných bodů.	3D	ZPS	Vše	Vše
topologické	Kolize bodů	Kontrola bodových objektů zadaného typu a individuálních atributů, zda se nepřekrývají s bodovým objektem v jiném levelu.	3D	ZPS	Vše	Vše
topologické	Blížkost bodů	Kontrola vzdálenosti mezi podrobnými body	2D	ZPS	Level	Vše
topologické	Minimální délky	Kontrola délky linií nebo segmentů	2D	ZPS	Vše	Vše
plošné	Nepoužité linie	Kontrola existence nepoužitých linií pro plochování	3D	ZPS	Level	Oblast vymezující plochováním
plošné	Soliterní podrobné body	Kontrola, jestli je na každý podrobný bod navázán alespoň jeden vrchol nějakého prvku.	3D	ZPS	Vše	Vše
plošné	Minimální velikost ploch	Kontrola obsahu ploch	2D*	ZPS	Vše	Oblast vymezující plochováním
plošné	Plocha s více definičními body	Kontrola ploch na přítomnost více definičních bodů.	2D*	ZPS	Level	Oblast vymezující plochováním

plošné	Plocha bez definičního bodu	Kontrola ploch na přítomnost definičního bodu	2D* *	ZPS	Level	Oblast vymezující plochová ní
plošné	Kolize ploch	Kontrola překryvů ploch.	2D* *	ZPS	Level	Oblast vymezující plochová ní
plošné	Bezešvost plochy	Kontrola „děr“ mezi plochami.	2D* *	ZPS	Level	Oblast vymezující plochová ní
plošné	Definiční bod bez plochy	Kontrola, jestli každý definiční bod leží uvnitř nějaké plochy	2D* *	ZPS	Level	Oblast vymezující plochová ní
atributové	Kontrola atributů	Kontrola atributů prvků (správnost naplnění atributů dle technické specifikace, ...)	-	ZPS	Vše	Vše
topologické	Minimální vzdálenost bodu od linie	Kontrola vzdálenosti bodového objektu od linie	2D	ZPS	Level	Vše
plošné	Topologie plošných prvků	Kontrola struktury ploch na soulad s OGC standardem (širší kontrola nad rámec topologických kontrol konstrukčních prvků)	2D* *	ZPS	Level	Oblast vymezující plochová ní

*) V případě, že min. vzdálenost mezi prvky v ose Z přesahuje 14 cm ve výšce a 12 cm v poloze, není tento případ považován za duplicitu (tato podmínka vylučuje validní případy půdorysného průmětu hran stěn v rámci levelu atp.).

**) Plochy jsou vedeny/tvořeny ve 3D, nicméně kontroly/výpočty jsou prováděny ve 2D

***) Součástí lokalizace je samozřejmě i identifikace chybných prvků

****) Jen v rámci navržené změny

Atributové kontroly musí zajistit:

1. kontrola vyplnění povinných hodnot
2. kontrola souladu s číselníky
3. kontrola syntaxe systémových atributů
4. kontroly nevalidních kombinací hodnot atributů

Nevalidní kombinace hodnot atributů pro jednotlivé typy objektů pro použití v kontrolách budou uvedeny v konfiguračním souboru XML, který bude dostupný na Portále DTM. Konfigurační soubor bude mít charakter black-listu, tj. výčtu nepovolených kombinací hodnot. Kombinace neuvedené v konfiguračním souboru budou považovány za povolené.

Konfigurační soubor bude obsahovat předpis pro všechny části obsahu JVF, tj. ZPS, TI i DI.

Správa verzí konfiguračního souboru bude identická správě verzí JVF DTM.

Poznámka: Ukázka syntaxe konfiguračního souboru XML (ukázka je pro typ objektu DI, princip platí obecně):

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- Root uzel -->
<ValidateAttributes>
  <!-- Sekce pro TI -->
  <TI>
    <!-- Uzel pro definice validity atributů právě jednoho prvku -->
    <Object code="0100000004" name="osa pozemní komunikace">
      <!-- Jeden atribut prvku, pro který bude definována validní/invalidní kombinace -->
      <Attribute name="Kategorie pozemní komunikace">
        <!-- Jedna kontrolovaná hodnota atributu výše -->
        <Value name="dálnice I. třídy">
          <!-- Definice právě jedné invalidní kombinace hodnoty atributu výše s jiným
atributem/y definovaným uvnitř tohoto uzlu -->
          <InvalidCombinations>
            <!-- Název atributu, který je v kombinaci s "dálnice I. třídy" nevalidní -->
            <Attribute name="Převažující povrch">
              <!-- hodnota/y atributu, který je v kombinaci s "dálnice I. třídy"
nevalidní -->
              <Value name="šotolina" />
              <Value name="nezpevněno" />
              <Value name="nezjištěno" />
              <Value name="písek (štěrkopísek)" />
            </Attribute>
            <!-- .... Může tu být teoreticky N "Attribute" -->
          </InvalidCombinations>
          <!-- .... Může tu být N "InvalidCombinations" -->
        </Value>
        <!-- .... Může tu být N "Value" pro např. "Kategorie pozemní komunikace" ... -->
        <Value name="dálnice II. třídy">
          <InvalidCombinations>
            <Attribute name="Převažující povrch">
              <Value name="šotolina" />
              <Value name="nezpevněno" />
              <Value name="nezjištěno" />
              <Value name="písek (štěrkopísek)" />
            </Attribute>
          </InvalidCombinations>
          <!-- .... -->
        </Value>
      </Attribute>
    </Object>
  </TI>
</ValidateAttributes>
```

```
<!-- .... -->
</Attribute>
<!-- .... -->
</Object>
<!-- .... -->
</TI>
</ValidateAttributes>
```

4.3.9. Pomocné kartografické typy objektů pro účely publikace standardních WMS služeb

Pro účely jednotné prezentace WMS služeb budou v rámci obsahu DTM kraje vytvářeny a v rámci zpracování aktualizací dokumentací aktualizovány zvláštní odvozené typy objektů. Tyto typy objektů budou vytvářeny plně automaticky bez zásahu editora vždy po ukončení editace. Na kartografické typy objektů se vztahují zásady historizace a aktualizace napříč hranicemi krajů stejně jako na ostatní typy objektů.

Jedná se o následující typy objektů:

1. Shora viditelné hranice objektů. Jedná se o výběr částí průběhů typů objektů dle přílohy 3 Vyhlášky, skupin 1-9 s liniovou geometrií, které splňují podmínku viditelnosti shora, tj. nejsou překryté žádným plošným objektem nebo jeho částí s hodnotou atributu LEVEL větším než hodnota LEVEL výchozího objektu.
2. Shora neviditelné hranice objektů. Jedná se o doplněk k předchozímu výběru, tj. části průběhů typů objektů dle přílohy 3 Vyhlášky, skupin 1-9 s liniovou geometrií, které splňují podmínku neviditelnosti shora, tj. jsou překryté plošným objektem nebo jeho částí s hodnotou atributu LEVEL větším než hodnota LEVEL výchozího objektu.
3. Zóny nejistoty. Jedná se o tři typy objektů s plošnou geometrií (pro ZPS, TI a DI). Pro ZPS budou vytvářeny lichoběžníky nad liniovými objekty (ve stejném výběru jako v bodech 1 a 2, tj. části průběhů typů objektů dle přílohy 3 Vyhlášky, skupin 1-9 s liniovou geometrií), které budou vytvářeny kolmicemi na linie průběhu objektů v podrobných bodech, kde délka kolmic odpovídá dvojnásobku základní střední souřadnicové chyby m_{xy} dle přílohy 2 Vyhlášky daného podrobného bodu a uzavřením těchto kolmic do lichoběžníků pro každý úsek linie. Pro TI a DI budou zóny nejistoty odvozovány jako buffer se zakulaceným ukončením (s překryvy sousedních úseků) s šířkou bufferu odpovídajícího dvojnásobku základní střední souřadnicové chyby m_{xy} dle přílohy 2 daného úseku TI nebo DI.

4.3.10. Historizace

IS DTM kraje musí podporovat úplnou historizaci záznamů tak, aby bylo možné rekonstruovat stav dat k libovolnému časovému okamžiku zpět do historie. Z hlediska požadavků na editační workflow to znamená:

- při jakékoliv změně obsahu dat vzniká v databázi nový stav dat v platném záznamu
- původní stav dat je kompletně historizován (vytvořen otisk dat před editací)

Při mazání záznamů bude v rámci historizace veden údaj o osobě, která za výmaz zodpovídá (tj. osoba editora DTM, který změnu do DTM vložil).

Při požadavku na vytváření změnových dat JVF DTM jsou z IS DTM kraje exportovány všechny záznamy změněné od okamžiku provedení plného exportu, tj. včetně údajů o nově vložených (insert), aktualizovaných (update) a smazaných (delete) dle formální specifikace JVF v platné verzi.

Poznámka: topologické kontroly a kontroly integrity dat v rámci editace se provádějí vždy pouze nad (z hlediska editačního workflow budoucím) novým platným stavem.

4.3.11. Aktualizace ZPS přes hranice krajů

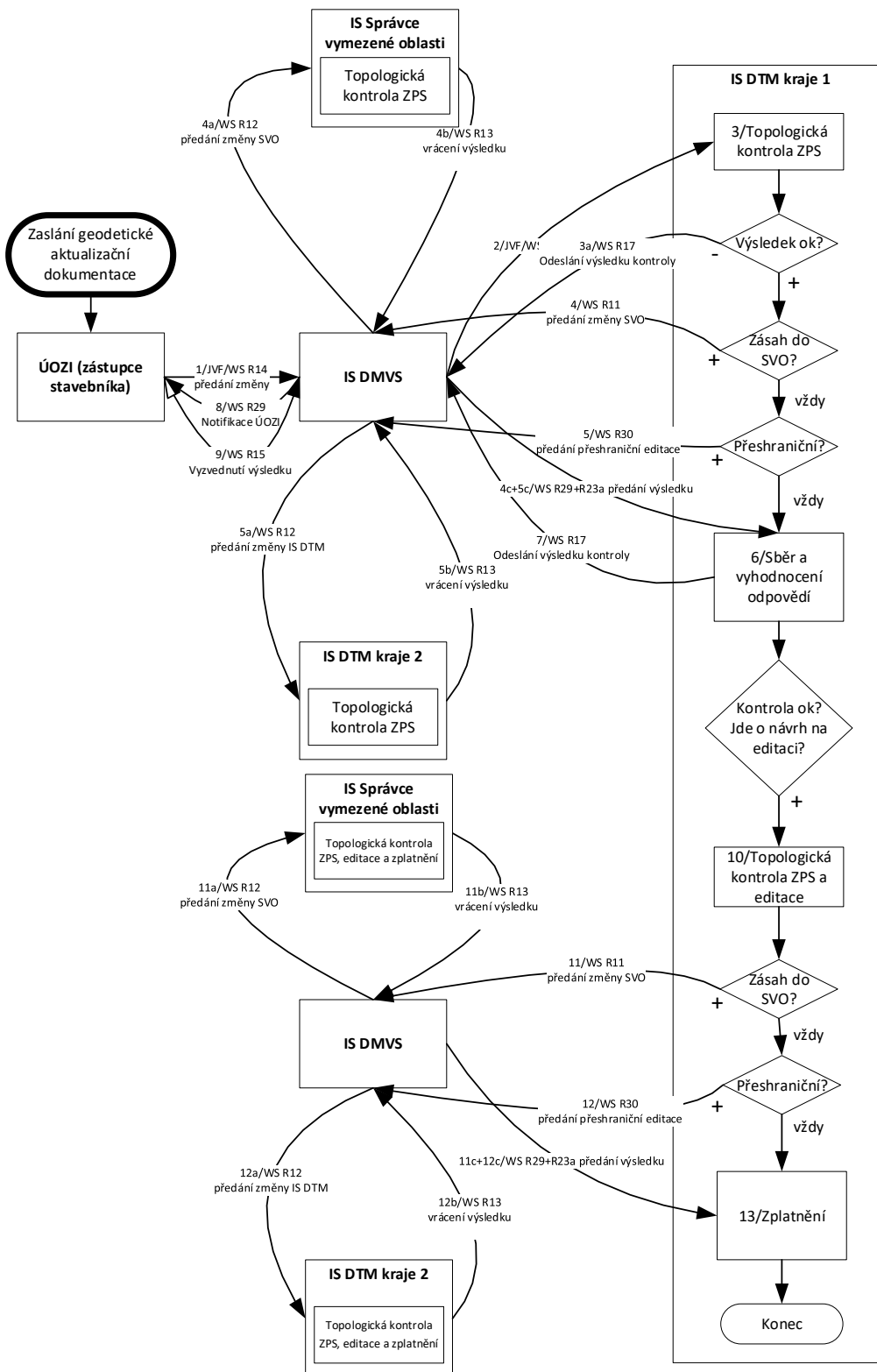
Vzhledem k tomu, že stavby, zařízení a další jevy vedené v DTM mohou bezešvě překračovat hranice krajů, musí IS DTM krajů umožňovat správu a aktualizaci objektů přesahujících hranice sousedního kraje. Aktualizace ZPS přes hranice krajů vychází z následujících zásad:

- Objekty DTM nejsou geometricky ani topologicky vázány na hranici kraje. Nejsou tedy uměle ukončovány/řezány hranicí kraje.
- Editace objektů IS DTM kraje může zasáhnout do území sousedního kraje. V takovém případě editaci provede pracoviště toho kraje, jemuž byla dokumentace doručena (obvykle toho, na jehož území se nachází převažující část stavby).
- Pro účely přeshraniční editace obsahuje IS DTM kraje také příhraniční pás území kraje sousedního. Pás tvoří dotčené objekty DTM sousedního kraje do vzdálenosti 1 km od společné hranice. Data příhraničního pásu území jsou aktualizována jednou denně a po každé přeshraniční editační změně (viz dále).
- Editace přes hranici kraje je prováděna standardním workflow. Editovány jsou všechny objekty v rámci dokumentace (oblasti editace). V případě rozsáhlých editací může být dokumentace rozdělena na více částí po dohodě obou krajských pracovišť. Objektům jsou přidělena ID ze sekvence IS DTM kraje, který je vytvořil.
- V případě, že editační oblast koliduje s aktuální oblastí editace na straně sousedního kraje/krajů, musí správce editací oblast upravit nebo aktualizaci pozdržet. *Poznámka: IS DTM kraje prostřednictvím WFS služeb zpřístupní aktuální oblasti editace pro sousední kraje.*
- Po úspěšném dokončení editace a validace, včetně topologických kontrol, je provedena synchronizace editační změny do IS DTM sousedního kraje a návazně automaticky spuštěna topologická validace v prostředí IS DTM sousedního kraje. V případě neúspěšné kontroly je změna vrácena správci editací do IS DTM kraje, který změnu vytvořil. Návazně musí být provedena aktualizace dat příhraniční oblasti, oprava nedostatků a nová validace, synchronizace do IS DTM sousedního kraje a nová validace topologie v IS DTM sousedního kraje.
- V oblastech na stycích více krajů budou provedeny synchronizace a topologické validace vícečetně. V případě, kdy dojde k rozdílnému výsledku topologické validace v IS DTM sousedních krajích, zašle IS DTM kraje, který provedl editaci, notifikaci správcům editací všech dotčených IS DTM krajů. Návazně dojde k manuálnímu prověření situace, synchronizaci příhraničních oblastí dotčených krajů a opakování validačního a synchronizačního cyklu.
- Editace je z hlediska IS DTM kraje, který provádí editaci, dokončena, zplatněna a historizována v okamžiku úspěšné validace ve všech dotčených IS DTM krajů. Po úspěšné validaci na straně IS DTM sousedního kraje je změna současně zplatněna a historizována ve všech sousedních dotčených krajích. *Poznámka: Z pohledu správce editace sousedního kraje se „cizí“ editace chová obdobně jako vlastní aktualizací změna po dokončení editace editorem. Objeví se v seznamu editací pro zplatnění pro správce editací. Na rozdíl od běžné editační změny validace a následné zplatnění bude prováděno automaticky prostřednictvím volání služeb IS DTM kraje.*

4.3.12. Aktualizace ZPS v rámci oblastí smluvně svěřených jinému správci

Aktualizace ZPS v rámci vymezených oblastí smluvně svěřených jinému správci bude probíhat identicky jako editace přes hranice krajů. Informační systémy správců vymezených oblastí musí podporovat webové služby nezbytné pro zajištění přeshraniční editace dle následujícího schématu (s uvedením webových služeb – viz Popis rozhraní webových služeb IS DTM kraje). *Poznámka: úkon A a B dle schématu není součástí procesu podporovaného IS DTM kraje, je uveden pouze pro úplnost.*

Obrázek 8: Postup aktualizace ZPS DTM správcem vymezené oblasti



Postup aktualizace ZPS DTM správcem vymezené oblasti

Poznámka: postup je analogický při přeshraniční editaci mezi dvěma kraji

Komunikace v rámci IS DMVS, IS DTM kraje a IS Správce vymezené oblasti

1. ÚOZI pošle geodetickou aktualizací dokumentaci do IS DMVS (R14) (s příznakem, jestli jde o kontrolu nebo návrh)

2. IS DMVS provede formální kontrolu a předá IS DTM kraje (R16)
3. IS DTM provede vstupní kontrolu
 - 3a. Pokud návrh nevyhoví, rovnou vrátí jako odmítnutý
4. IS DTM vyhodnotí, jestli změna patří do území SVO; Pokud ano, předává požadavek IS SVO - ale tak, že ho pošle voláním R11 do IS DMVS
 - 4a. IS DMVS předává voláním R12 do IS SVO
 - 4b. IS SVO odpovídá voláním R13 IS DMVS
 - 4c. IS DMVS notifikuje IS DTM (R29), ten si vyzvedne voláním R23a
5. IS DTM vyhodnotí, jestli změna spadá do přehraniční editace; Pokud ano, předává požadavek sousednímu IS DTM 2 - ale tak, že ho pošle voláním R11 do IS DMVS
 - 5a. IS DMVS předává voláním R12 do IS DTM 2
 - 5b. IS DTM 2 odpovídá voláním R13 IS DMVS
 - 5c. IS DMVS notifikuje IS DTM (R29), ten si vyzvedne voláním R23a
6. IS DTM vyhodnotí odpovědi
7. IS DTM voláním R17 odesílá výsledek do IS DMVS ("GAD je/není zpracovatelná")
8. IS DMVS notifikuje ÚOZI
9. ÚOZI vyzvedne výsledek voláním R15
10. Pokud kontrola z bodu 6 dopadla dobře a nešlo jen o požadavek na kontrolu, ale návrh na editaci, IS DTM znovu udělá topologickou kontrolu, provede editaci a zahájí zplnění:
 11. Pokud změna patří do území SVO, předá požadavek na zplnění voláním R11 IS DMVS
 - 11a. IS DMVS předává voláním R12 do IS SVO
 - 11b. IS SVO zplatní a výsledek předá voláním R13 IS DMVS
 - 11c. IS DMVS notifikuje IS DTM (R29), ten si vyzvedne voláním R23a
 12. Pokud změna spadá do přehraniční editace, IS DTM předává požadavek na zplnění sousednímu IS DTM 2 - ale tak, že ho pošle voláním R11 do IS DMVS
 - 12a. IS DMVS předává voláním R12 do IS DTM 2
 - 12b. IS DTM 2 odpovídá voláním R13 IS DMVS
 - 12c. IS DMVS notifikuje IS DTM (R29), ten si vyzvedne voláním R23a
13. Pokud jsou všechny odpovědi kladné, IS DTM finálně zplatní, ale už to nikam neodesílá

Pokud je jedna z odpovědí záporná, postupuje se znovu od kroku 10

4.3.13. Správa stavebních celků pro evidenci staveb

V rámci procesu Digitalizace stavebního řízení (DSŘ) je potřeba zajistit prostorové údaje o stavbách a jejich lokalizaci v území. V IS DTM je proto potřeba zajistit propojení dat vedených v DTM se stavbami vedenými v Informačním systému identifikačního čísla stavby (IS IČS), která bude provozován v Portálu stavebníka. Rozhraní na Portál stavebníka není v současné době známé, proto je požadováno, aby IS DTM v rámci svého obecného API do budoucna umožnilo i výměnu v rozsahu výměny obsahu (metadat) uvedené v rámci této kapitoly. Hlavním účelem bude validace, že IČS uvedené u objektu v DTM existuje skutečně v evidenci IČS.

Správa vazeb mezi IS IČS a DTM bude probíhat při změnách obsahu DTM. Tyto změny budou prováděny na základě geodetické části dokumentace skutečného provedení stavby, geodetického podkladu pro vedení digitální technické mapy, nebo aktualizací dat vložených do DTM ze strany editorů technické nebo dopravní infrastruktury. Součástí těchto uvedených změnových podkladů bude výměnný formát JVF DTM, na základě kterého budou IČS do DTM zapisovány. Za správně vyplněné

údaje IČS v JVF DTM bude odpovídat stavebník (případně geodet, který bude službu stavebníkovi poskytovat) nebo editor technické nebo dopravní infrastruktury.

Z hlediska důležitosti vazeb mezi IČS a objekty vedenými v DTM platí vztah, že jeden objekt v DTM může být součástí více staveb, tj. může mít vazbu na více IČS. Na základě tohoto principu pak budou v rámci DTM vytvářeny skupiny objektů, které budou součástí dané stavby nebo stavebního celku podle DSŘ. Uvedená kardinalita tak bude umožňovat evidenci staveb včetně jejich příslušenství, které s danou stavbou souvisí. Naproti tomu některé evidované objekty v DTM nebudou v DSŘ využívány (nestavební objekty), případně budou s ohledem na spouštění DSŘ tyto vazby na objekty postupně doplňovány. Z toho důvodu nemusejí mít všechny objekty v DTM vazbu na IČS doplněnou, tj. vazba objektů mezi DTM a IČS není povinná.

Při správě vazeb bude v komponentě Správa stavebních celků v DTM veden min. údaj IČS (bezvýznamové UUID) a klasifikátor stavby. Dále bude možné v DTM evidovat dle potřeby i další údaje o stavbě podle potřeby případných návazných evidencí na úrovni krajů nebo obcí (např. pro správu majetku).

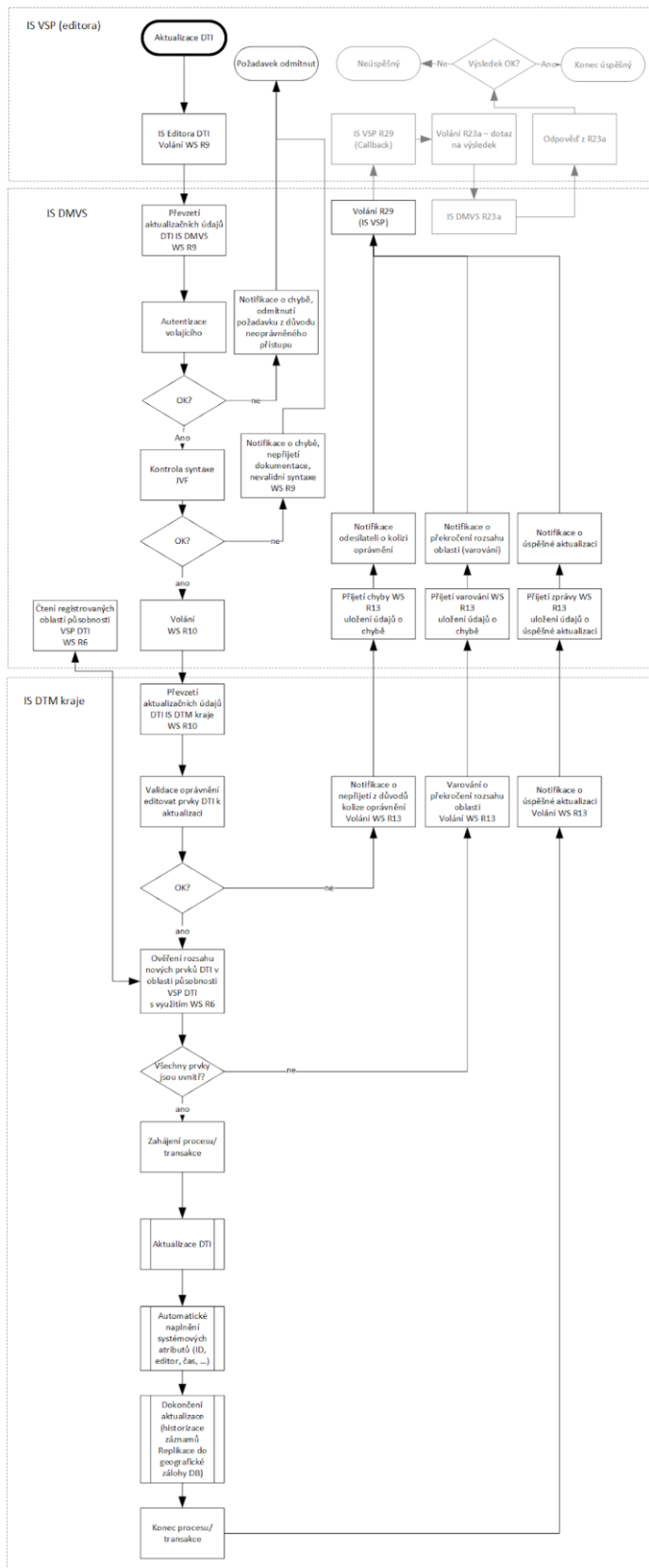
Jedná se o neveřejnou komponentu.

Obsah a funkcionalita:

- Jeden objekt v DTM může patřit do více staveb podle DSŘ, tj. může mít evidováno více IČS
- Objekt v DTM nemusí mít vazbu na IČS (vazba není povinná)
- Každá vazba musí povinně obsahovat min. údaj o IČS (UUID) a klasifikátoru stavby
- Údaje IČS jsou do DTM předávány v JVF DTM, který obsahuje i vazbu na jednotlivé objekty DTM (ZPS, TI, DI)
- V případě objektů ZPS jsou údaje o IČS v JVF DTM předávány v geodetické části dokumentace skutečného provedení stavby nebo geodetického podkladu pro vedení digitální technické mapy; zápis údajů IČS k objektům ZPS provádí kraj jako správce ZPS
- V případě objektů technické nebo dopravní infrastruktury jsou údaje o IČS v JVF DTM předávány v aktualizacích datech od editorů; zápis údajů IČS k objektům technické nebo dopravní infrastruktury provádí systém DTM kraje
- Při zápisu vazeb IČS z JVF DTM do DTM je prováděna kontrola na existenci čísel v IS IČS
- Klasifikátor staveb je zapisován na základě údajů zjištěných v IS IČS (klasifikátory staveb nejsou součástí JVF DTM)
- Při editaci vazeb mezi IS IČS a DTM je prováděna úplná historizace záznamů, která umožní úplnou auditní stopu ve vztahu k prováděným úpravám
- Konfigurace služeb zajišťující vazby s IS IČS

4.3.14. Aktualizace TI a DI

Obrázek 9: Workflow aktualizace DTI



Pro typy objektů TI a DI nejsou vedeny v DTM kraje podrobné body, nejsou ani předávány v JVF a neplatí pravidlo o povinnosti ztotožnění lomových bodů začátků a konců liniových geometrií a hranic polygonů s podrobnými body, které platí v případě ZPS.

Údaje o původu a charakteristikách přesnosti jsou v případě typů objektů TI a DI vedeny pro celé objekty TI a DI. Požadavky na zplnění a historizaci záznamů o typech objektů TI a DI jsou identické jako pro typy objektů ZPS.

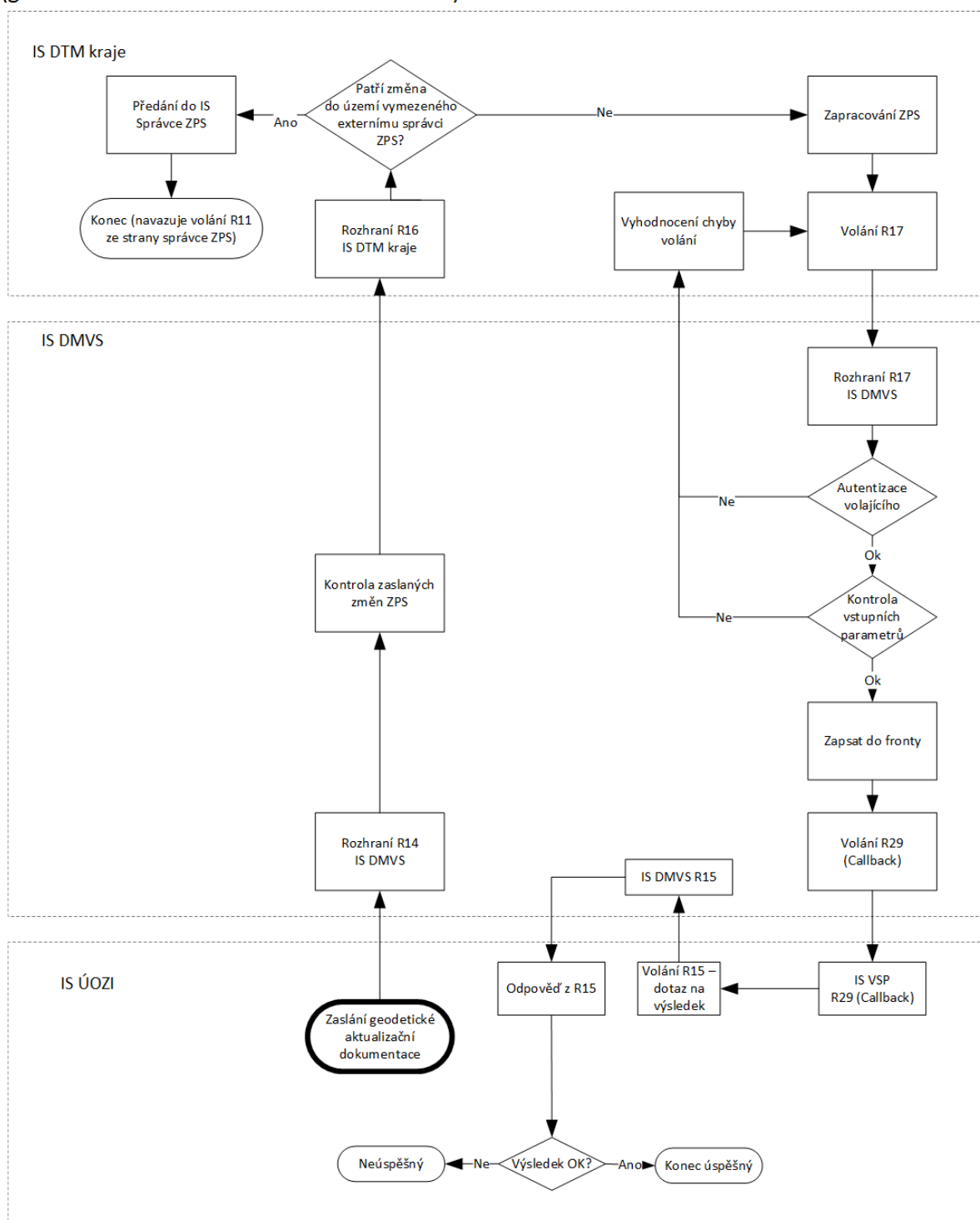
Pro typy objektů TI a DI nejsou vytvářeny odvozené typy objektů pro kartografické zobrazení WMS. Pro účely zobrazování WMS pro TI a DI budou využívány přímo typy objektů TI a DI.

4.3.15. Integrace IS DTM kraje, IS DMVS a IS Správců DTI prostřednictvím webových služeb

Komunikace mezi IS DTM kraje, IS DMVS, IS Správců DTI a IS DTM různých krajů navzájem bude zajištěna prostřednictvím standardizovaných webových služeb. Popis služeb využívaných IS DTM kraje je součástí samostatného dokumentu Popis rozhraní webových služeb IS DTM kraje. V rámci tohoto dokumentu jsou znázorněna schémata workflow popisujících klíčové procesy. Jednotlivé služby jsou identifikovány písmeny WS RX, kde X je číslo webové služby popsané ve výše uvedeném dokumentu. Číslování webových služeb IS DTM kraje navazuje na číslování a popis webových služeb IS DMVS.

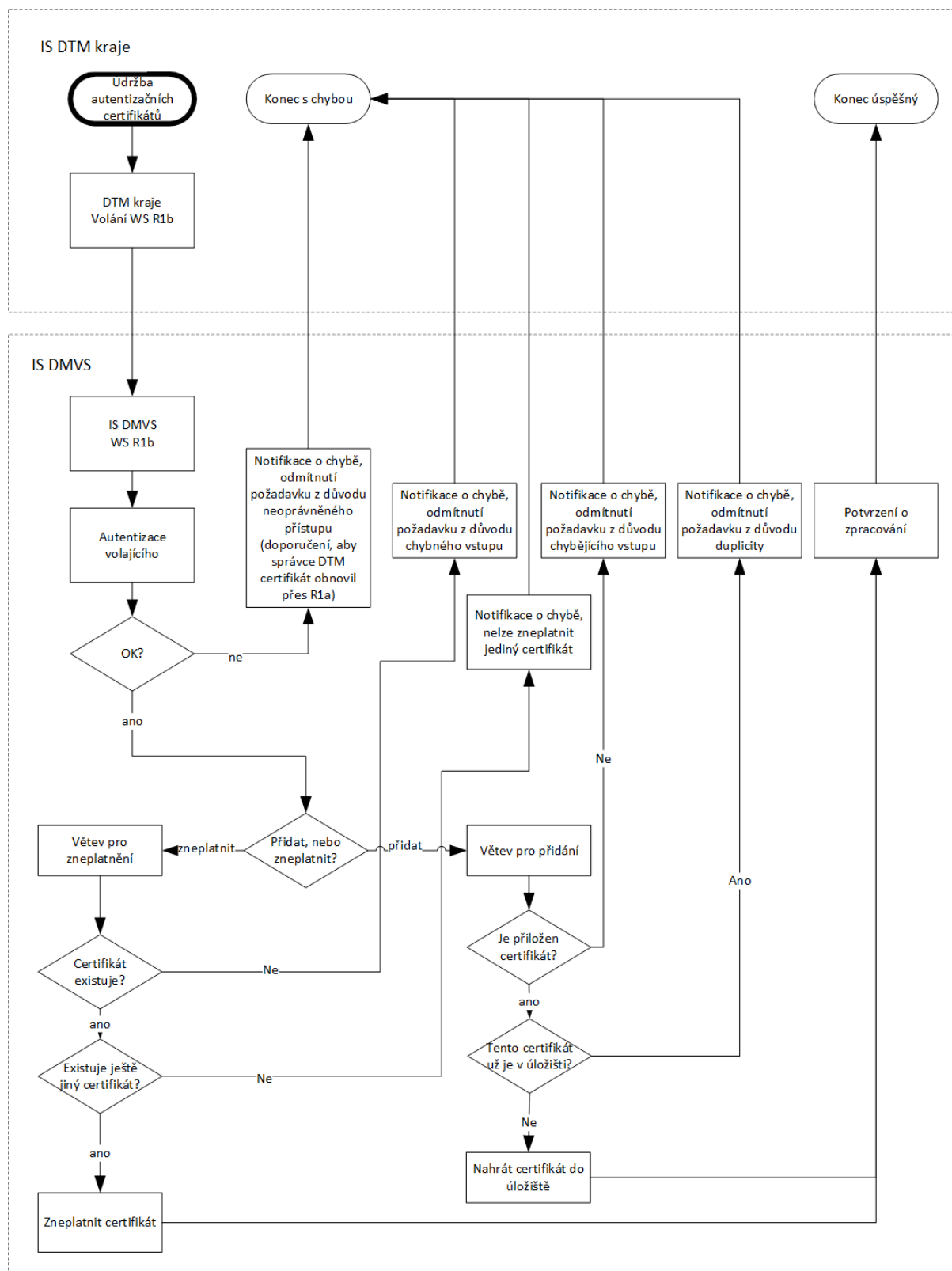
Obrázek 10: Schéma workflow příjmu aktualizačních geodetických podkladů

Rozhraní R17 - potvrzení příjmu podkladů
(geodetické aktualizační dokumentace DTM)

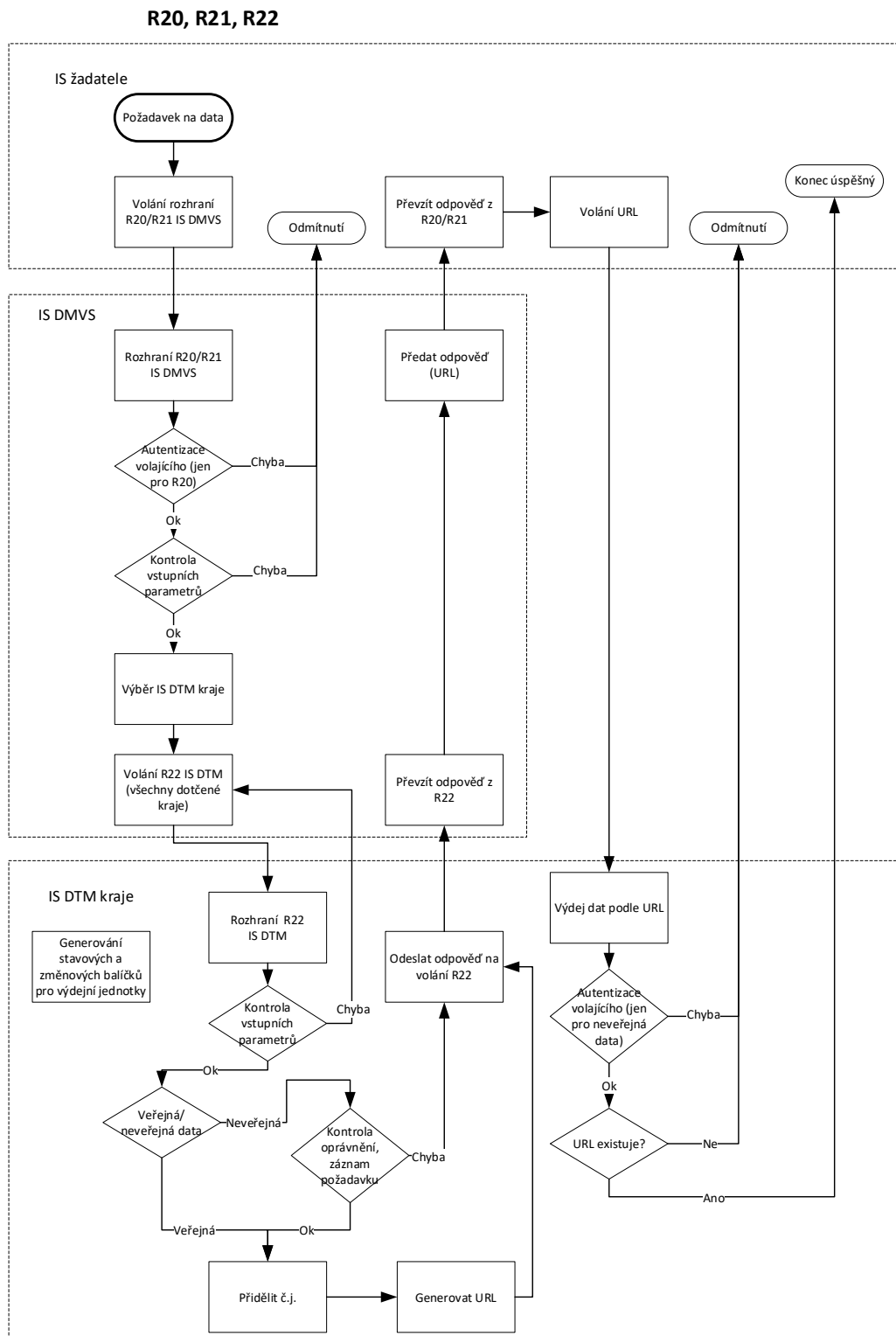


Obrázek 11: Schéma registrací (certifikátů) pro využívání webových služeb

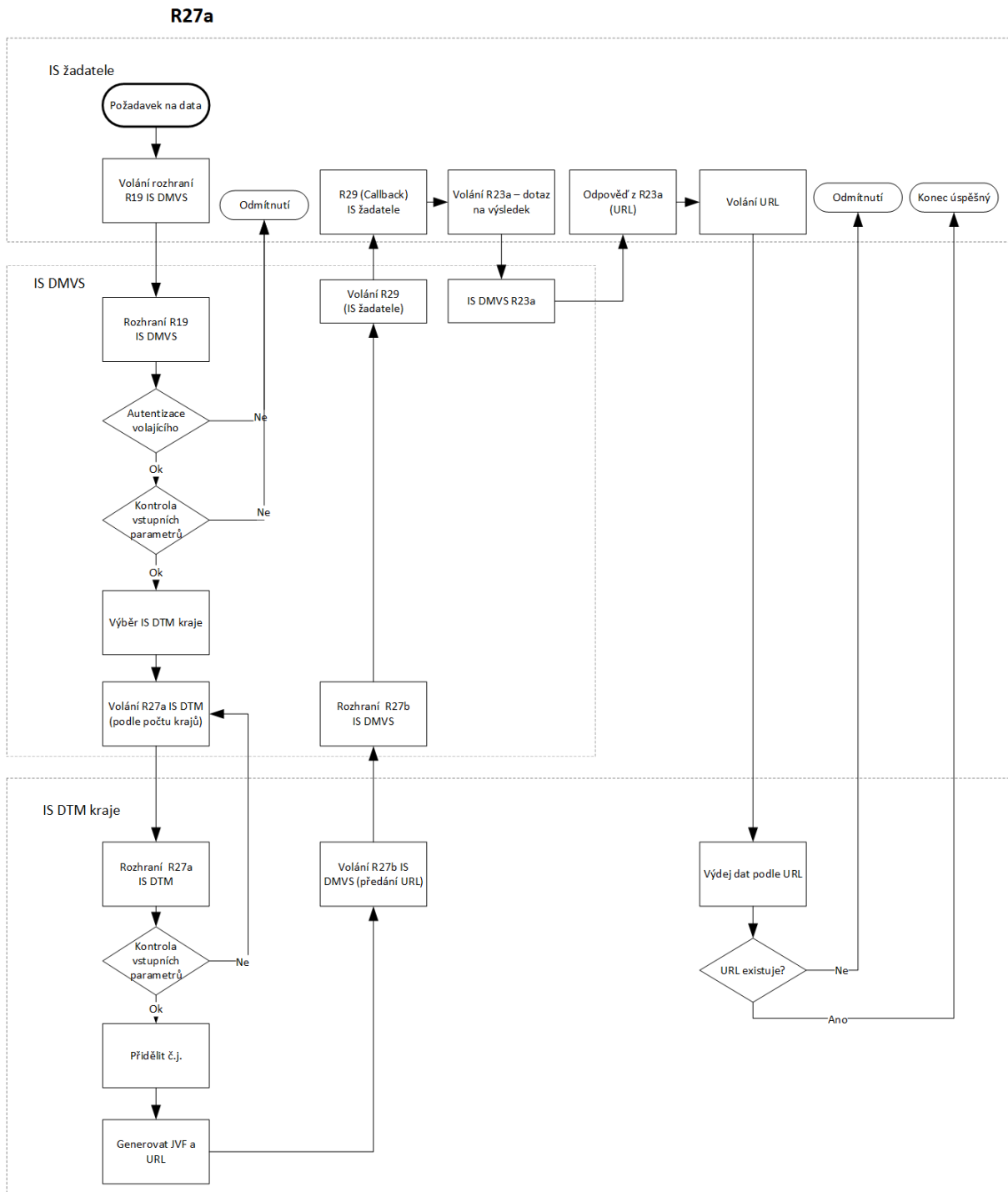
**Workflow služby R1b -
DMVS – Údržba certifikátů**



Obrázek 12: Schéma workflow služby R22 k poskytování dat - Služba získání URL pro výdej předpřipravených datových sad



Obrázek 13: Schéma workflow služby R27 k poskytování dat - Služba pro vyhotovení JVF dle zadaných parametrů



4.4. Obecné požadavky

4.4.1. Požadavky na dodávku systému

Dodávka licencí, implementace aplikační a databázové části systému (včetně vytvoření testovací instance celého IS DTM), testovací provoz a předání do řádného užívání IS DTM.

Pro výše uvedený informační systém

- provedení integrací na další systémy v prostředí objednatele i mimo něj, včetně všech individuálních integrací **Individuální úprava dle podmínek konkrétního kraje**
- úvodní naplnění a migrace dat dle individuálních požadavků dle této technické dokumentace z jednotlivých zdrojových systémů do dodávaného řešení, včetně všech individuálních naplnění a migrací dat **Individuální úprava dle podmínek konkrétního kraje**
- úprava dodaného řešení dle potřeb a požadavků dle pokynů objednatele, včetně všech individuálních požadavků na customizaci **Individuální úprava dle podmínek konkrétního kraje**
- zaškolení odborného personálu objednatele

Dále je předmětem plnění dodávka

- dokumentace k dodanému informačnímu systému v požadovaném rozsahu
- dalších licencí potřebných pro provoz informačního systému, serverů a databází
- listinného potvrzení dodaných licencí co do jejich počtu a rozsahu; licence musí být bez omezení počtu uživatelů, licence nesmí být na pojmenované uživatele

Objednatel požaduje vytvoření a provoz dvou prostředí – produkčního a testovacího (školícího) po celou dobu nasazení u objednatele. Testovací prostředí nesmí být podmnožinou prostředí produkčního, tedy musí být plně odděleno zejména na úrovních map, databáze a dat.

Předmět plnění rovněž obsahuje plnění, které není uvedeno v Technické dokumentaci a jejích přílohách, ale jehož realizace je nezbytná pro provedení díla, tj. pro řádné a včasné dokončení díla v souladu se smlouvou o dílo a jejími přílohami. Zahrnuje veškerá plnění včetně software pro zajištění 100 % funkčnosti a provozuschopnosti informačních systémů a dalších komponent na základě této technické dokumentace a jejích příloh.

4.4.2. Základní požadavky na dodávaný IS DTM

Objednatel požaduje dodávku, implementaci a uvedení do produkčního provozu IS DTM do technologického prostředí kraje.

IS DTM dále bude obsahovat robustně postavený komunikační systém, který umožní integraci řešení systému na jednotlivé externí systémy jak státní správy, tak samosprávy, včetně individuálních potřeb integrací objednatele **Individuální úprava dle podmínek konkrétního kraje**.

Objednatel požaduje oddělení prezentační, aplikační a databázové části informačního systému umožňující logické oddělení datových struktur obsažených v databázi, a aplikačních částí a uživatelských rozhraní.

Zhotovitel do doby akceptace plnění zajišťuje podporu dodaného aplikačního vybavení, a to jak ze své strany, tak ze strany nezbytné podpory výrobce tohoto software.

Objednatel s ohledem na předpokládaný dlouhodobý provoz a životnost pořizovaného řešení požaduje, aby samotný informační systém a databázové řešení byly postaveny na současných, a nikoliv již překonaných/opouštěných technologiích, které zajistí dlouhodobou podporu daného řešení. Z pohledu této technické dokumentace budou za překonané/opouštěné technologie považovány

takové, u kterých v příštích 2 letech od konce lhůty pro podání nabídek na veřejnou zakázku, na jejímž základě dochází k plnění této technické dokumentace, jejich tvůrce ukončí podporu jejich životního cyklu a dále takové, jejichž vývoj a podpora již byly ukončeny.

V rámci architektury řešení objednatel požaduje, aby primární zpracování požadavků a dat probíhalo v serverovém prostředí informačního systému s minimálním využitím klientských stanic prostřednictvím klientské aplikace, která má primárně sloužit pro přístup k IS v serverovém prostředí, jeho prostředkům a funkcionalitám.

Součástí dodávaného řešení musejí být veškeré další licence a software nezbytné pro řádný a bezproblémový provoz IS DTM, a to jak co do počtu, tak doby užívání a oprávnění k užívání.

Informační systém musí umožňovat transakční zpracování dat, tedy zpracování dat po jednotlivých krocích, které je možné opakovat nebo vracet zpět včetně logu takových kroků a operací. Zároveň však musí mít uživatel IS DTM možnost zahájit několik takových transakcí nezávislých na sobě.

Informační systém bude dodán tak, aby jej mohli administrovat v plném rozsahu oprávnění pracovníci objednatel bez potřeby součinnosti zhotovitele.

Všechny uživatelské části produkčního systému musí s uživatelem komunikovat česky, a to včetně chybových hlášení, dále produkčních exportů a importů dat. Pro tvorbu individuálních výstupů administrátorů, export a import dat a další funkcionality vyhrazené administrátorům systému (např. logy) se připoustí komunikace a rozhraní v angličtině.

IS DTM bude umožňovat strukturované a parametrizovatelné zadávání údajů s funkcionalitou pro sdílení jednotlivých položek v dalších oblastech (s cílem zabránění duplicitních zápisů stejných údajů na různých místech IS). Jedná se o požadavek na minimalizaci manuálního zadávání údajů (např. již někde jednou zadaných) ve všech částech systému.

Významný informační systém – Předmět plnění podle této technické dokumentace je ze strany objednatel označen jako Významný informační systém na základě Vyhlášky Národního bezpečnostního úřadu a Ministerstva vnitra č. 317/2014 Sb., o významných informačních systémech a jejich určujících kritériích. Předmět plnění proto musí plnit pravidla související legislativy, včetně požadavků na bezpečnost a související dokumentaci.

Informační systém veřejné správy – Předmět plnění podle této technické dokumentace je ze strany objednatel označen za informační systém veřejné správy podle zákona č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a proto musí být i v souladu s touto legislativou.

Agendový informační systém – Předmět plnění podle této technické dokumentace je ze strany objednatel označen za Agendový informační systém podle zákona č. 111/2009 Sb., o základních registrech, ve znění pozdějších předpisů, a proto musí být i v souladu s touto legislativou.

4.4.3. Architektura – umístění

Popis architektury technologického prostředí pro umístění IS DTM bude obsažen v technické specifikaci každého kraje individuálně Individuální úprava dle podmínek konkrétního kraje.

Veškerá data informačního systému budou uložena a pravidelně replikována SW prostředky zhotovitel (HW a síťová vrstva budou zajištěny objednatel) mezi dvěma geograficky oddělenými technologickými prostředími, ve kterých bude informační systém, jeho databáze a příslušenství provozováno.

4.4.4. Koncová zařízení pro přístup k IS DTM

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

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

Část IS DTM určená pro výkon správy a provozu IS DTM ze strany objednatele musí být dostupná prostřednictvím počítačových stanic s podporovaným OS Windows osazených 4 jádrovým procesorem architektury x86 novější 5 let a 8 GB RAM a dedikovanou grafickou kartou s vlastní pamětí 2 GB RAM.

4.4.5. Přístup a export databází

Exporty databází – IS DTM nebo jeho podpůrné softwarové funkcionality zajistí možnost automatizace (možnost tvorby plánů na určitý den a čas včetně možnosti opakování úlohy) exportu všech databází (tabulek) systému včetně rozhraní pro definici příkazu ve standardizovaném jazyku SQL včetně GUI. Exporty budou užity pro účely získávání statistických podkladů a dat objednatele pro další systémy. Funkcionalita zajistí i dílčí exporty v rámci všech databází.

Přístup k databázi – IS DTM zajistí správcům z řad odborných technických pracovníků objednatele kompletní přístup k datům IS. Správcovský přístup k datům systému (databázím) bude dostupný včetně popisu datové struktury. Popis datové struktury bude vždy součástí nových verzí, pokud se bude lišit od verze předchozí, a to včetně vyznačení změn. Zhotovitel dále poskytne správcovský přístup k databázi odborným pracovníkům objednatele včetně možnosti přístupu k datům pomocí databázových příkazů včetně potřebného GUI. Každý přístup k datům je plně logován.

4.4.6. Šifrování a kryptografie

Šifrování komunikace – Komunikace mezi serverovou a klientskou částí IS DTM bude probíhat v šifrované podobě.

Kryptografie – Systém musí naplňovat níže uvedené minimální požadavky na kryptografii, které vychází z aktuální best practise a z doporučení NÚKIB.

Pro šifrování, elektronické podepisování a provádění otisků dat (hashování) nesmí být použity proprietární/uzavřené algoritmy, ale ty, které jsou považovány za standardy, jejich funkcionality je všeobecně známá a popsána.

Hashovací funkce – Ukládání otisků hesel

- pro ukládání hesel uživatelů mohou být použity pouze tyto tzv. pomalé hashovací funkce:
 - Argon2i
 - bcrypt
 - scrypt
 - PBKDF2
- při hashování hesla musí být použit pseudonáhodně vygenerovaný kryptografický salt
- pro ukládání hesel nesmí být použity tzv. rychlé hashovací funkce typu MD-X, SHA-X, apod.

Hashovací funkce – Elektronické podepisování e-mailů a dokumentů

- SHA-2 a vyšší
- délka otisku 256 bitů a vyšší

Hashovací funkce – Ověřování integrity souborů

- SHA-2 a vyšší
- délka otisku 224 bitů a vyšší

Asymetrická kryptografie – SSL/TLS

- verze protokolu minimálně TLSv1.2 a vyšší
- konfigurace
- cipher suite musí být vybrána na základě serverem preferovaného pořadí
- vyšší priority musí mít cipher suites, které obsahují varianty asymetrických algoritmů s eliptickými křivkami, např.:
 - ECDHE musí mít vyšší prioritu než DHE
 - ECDSA musí mít vyšší prioritu než DSA
- všechny EXPORT cipher suites musí být zakázány
- algoritmy a funkce pro výměnu klíčů
 - algoritmus pro výměnu klíčů musí podporovat Perfect forward secrecy
 - tzn., že šifrovací klíč je vyměněn mezi klientem a serverem tak, aby jej nebylo možné získat se znalostí privátního klíče serveru, např. musí být použit Diffie-Hellman (DH nebo ECDH) algoritmus
 - a navíc se musí jednat o tzv. ephemeral Diffie-Hellman (DHE, ECDHE), tzn. že pro každou session je generován nový set Diffie-Hellman klíčů
 - délky klíčů:
 - pro Diffie-Hellman (DH) - 2048 bitů a více (postupně přecházet na 3072 bitů, tam kde to půjde)
 - pro Elliptic Curve Diffie-Hellman (ECDH) – 256 bitů a více
 - nesmí být použita anonymní výměna klíčů
- algoritmy a funkce pro autentizaci
 - minimální délky klíčů:
 - RSA - 2048 bitů (postupně přecházet na 3072 bitů, tam kde to půjde)
 - ECDSA - 256 bitů
 - algoritmy a funkce pro symetrické šifrování
 - nesmí být použita hodnota NULL v cipher suites
 - nesmí být použity tyto šifry:
 - DES, 3DES, RC4
 - minimální délka šifrovacího klíče - 128 bitů
 - cipher suites s šiframi s větší délkou klíče musí mít větší prioritu v seznamu ciphersuites než s menší délkou klíče
 - MAC (Message Authentication Code)
 - použití SHA funkce s minimální délkou hashe 256 bitů
 - vyšší délky otisků musí mít vyšší prioritu v cipher suites
 - Způsob naplnění:
 - Diffie-Hellman implementace: <https://weakdh.org/sysadmin.html>

Certifikáty

- minimální délka privátního klíče
 - RSA 2048 bitů
 - ECDSA - 256 bitů
- hash funkce pro podpis
 - SHA-2 s minimální délkou 256 bitů
- v případě veřejně publikované webové aplikace (pokud VKB neurčí jinak)
 - certifikát musí být vydaný důvěryhodnou certifikační autoritou
 - je možné použít multi-domain certifikát, ne však wildcard certifikát

Asymetrická kryptografie – TLS cipher suites

- Doporučené cipher suites (v doporučeném pořadí), které naplňují výše zmíněné požadavky
- TLS1.3:

TLS_AES_256_GCM_SHA384

TLS_CHACHA20_POLY1305_SHA256

TLS_AES_128_GCM_SHA256

TLS_AES_128_CCM_SHA256

- TLS1.2:

TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384

TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_CHACHA20_POLY1305_SHA256

TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256

TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384

TLS_ECDHE_RSA_WITH_CHACHA20_POLY1305_SHA256

TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256

TLS_DHE_RSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384

TLS_DHE_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256

TLS_DHE_RSA_WITH_CHACHA20_POLY1305_SHA256

Šifrování, podepisování a autentizace

- týká se různých technologií PKI, PGP, S/MIME, SSH, apod.
- minimální délka klíče
 - algoritmus DSA – 2048 bitů (postupně přecházet na 3072 bitů, tam kde to půjde)
 - algoritmus RSA - 2048 bitů (postupně přecházet na 3072 bitů, tam kde to půjde)
 - algoritmus ECDSA - 256 bitů
- Ověřování (např. SSH klíče)
 - délka klíče minimálně 2048 bitů u RSA a DSA algoritmů (postupně přecházet na 3072 bitů, tam kde to půjde)

délka klíče minimálně 256 bitů u algoritmů používajících eliptické křivky

Symetrická kryptografie

- nesmí být použity tyto šifry:
 - DES, 3DES, RC4, Blowfish, Kasumi
- minimální délka šifrovacího klíče - 128 bitů
 - pro šifru Chacha20 minimálně 256 bitů a se zatížením klíče menším než 256 GB
- nesmí být použity tyto módy pro ochranu integrity:
 - HMAC-SHA1, CBC-MAC-X9.19

4.4.7. Přenos dat na úrovni portálové části IS DTM

Systém musí splňovat následující požadavky na přenos dat uvedené v dalších bodech.

Přenos dat musí probíhat vždy pomocí zabezpečeného protokolu, např. HTTPS, SSH, sFTP, SCP, LDAPoverTLS, SAML2.0, Radius apod.).

Informační systém musí umožňovat přenos dat do sítě Internet přes aplikační HTTP proxy, která je systémově nastavená (případně lze konfigurovat přímo v aplikaci).

Zhotovitel musí při implementaci systému vyspecifikovat všechny potřebné zdroje ze sítě Internet, které jsou nezbytné pro provoz systému za účelem vytvoření tzv. white-listu na aplikační HTTP proxy.

4.4.8. Logování

Uživatelské logy – IS DTM musí zajistit kompletní audit pohybu uživatele po systému. Taková funkcionality musí být dostupná včetně správcovských nástrojů pro vyhodnocování podezřelých událostí. Za podezřelou událost bude považován obecně zejména bezpečnostní incident, tedy například únik osobních údajů či přístup a neoprávněné nakládání s neveřejnými daty DTM, k jehož vyšetření je nutné provést analýzu logů. Funkcionality umožní export dat do csv a xls.

Logování činností – Veškeré zápisy a změny v IS DTM (postačí v rozsahu metadat kdo, kdy, kde a co) musí být logovány tak, aby bylo možné dohledat veškerou časovou posloupnost změn.

Logování operací – všechny kroky a operace prováděné v IS DTM jsou ukládány, a je možné je zpětně dohledat i vyhledat jak za konkrétního uživatele v daném období, tak za danou oblast a geografický prvek (prvek datového obsahu DTM).

Dodané řešení logování musí umožňovat automatizované zasílání logů do dalších systémů krajů za užití platných a otevřených standardů výměny a zpracování dat typu logových záznamů.

Náhled na audit činností a historická data musí být dostupný v administrátorském prostředí s funkcionalitou pro vyhledávání a filtraci dat.

Logování a auditní záznamy – Systém musí splňovat následující požadavky v oblasti logování a auditních záznamů. Tyto požadavky jsou v souladu s vyhláškou o kybernetické bezpečnosti v platném znění. Jedná se o základní požadavky na strukturu, formát, obsah, protokol a technickou konfiguraci auditních záznamů a logů jednotlivých prvků systému tak, aby měly tyto informace vypovídající hodnotu pro řešení a forenzní analýzu kybernetických bezpečnostních událostí a aby byly jednoduše integrovatelné na centrální nástroj pro sběr a analýzu těchto dat. Logy a auditní záznamy budou uchovávány minimálně po dobu 2 let.

Obsah auditních záznamů a logů

Auditní záznamy a logy systému musí obsahovat minimálně tyto informace:

- přihlášení a odhlášení všech uživatelů (včetně administrátorů či jiných privilegovaných účtů),
- činnosti prováděné uživateli,
- činnosti provedené administrátory, např. (pokud danou funkcionalitu obsahují):
 - přidělení/odebrání oprávnění,
 - založení/smazání uživatele,
 - přidělení/odebrání role,
 - reset hesla,
 - povýšení oprávnění administrátora, převzetí role konkrétního uživatele,
 - změna konfigurace logování událostí,
 - změna konfigurace informačního aktiva,

- automatická informační, varovná a chybová hlášení provozního charakteru (tzv. aplikační a systémové logy),
- požadavky na přístup k jednotlivým stránkám.

Osobní údaje

Pokud jsou v informačním aktivu zpracovávány osobní údaje (nebo osobní údaje zvláštní kategorie, tzv. citlivé osobní údaje), mezi minimální požadavky na auditní záznamy a logy patří rovněž tyto informace:

- Činnosti uživatelů týkající se osobních údajů/osobních údajů zvláštní kategorie:
- prohlížení údajů,
- editace/zápis údajů,
- mazání údajů.

Struktura auditních záznamů a logů

Auditní záznamy a logy musí obsahovat minimálně tyto parametry a metadata:

- identifikátor události,
- identifikátor zdroje události,
- přesné datum vzniku události,
- přesný čas vzniku události včetně specifikace časového pásma,
- 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 a
- úspěšnost nebo neúspěšnost (včetně neprovedení činnosti v důsledku nedostatečných oprávnění) události.

Formát auditních záznamů a logů

Formát (resp. standard) logů musí být v jedné z následujících možností:

- syslog (RFC 5424) + syslog over TLS,
- CEF, LEEF
- MS Windows Event Log (vlastní umístění XPath pro informační aktivum),
- W3C (pro MS IIS Web server),
- Standardní apache web server logy,
- SQL view,
- MS SQL audit logy,
- jiný formát je možný pouze na základě domluvy a po předchozím schválení objednatelem, např.:
 - json,
 - plain-text line-oriented logy,
 - xml,

Úrovně auditních záznamů a logů

Informační aktivum musí zaznamenávat auditní záznamy a logy na všech existujících úrovních – tj. na úrovni:

- operačního systému,
- aplikačního serveru/modulu (např. web server, sql server apod.),
- i na úrovni samostatné aplikace/informačního systému/služby informačního systému.

4.4.9. AAA (autentizace, autorizace, accounting)

Systém musí splňovat následující požadavky v oblastech autentizace, autorizace a accountingu.

Autentizace – Systém musí umožňovat autentizaci vůči:

- Externímu zdroji identit
- Internímu zdroji identit

Požadavky na autentizaci vůči externímu zdroji identit:

- Pro autentizaci vůči externímu zdroji identit (JIP/KAAS⁵) musí být použit zabezpečený protokol), který splňuje požadavky na kryptografii, které jsou definované v této technické specifikaci.

Požadavky na autentizaci vůči internímu zdroji identit:

- Systém musí umožnit definování vlastní heslové politiky pro jednotlivé typy lokálních (záložních) účtů, a to minimálně v tomto rozsahu:
 - stáří hesla,
 - granulární komplexita hesla (určení kategorií znaků),
 - délka hesla,
 - historie hesla (počet opakování).
- Uložení hesel v DB musí být v souladu s požadavky na kryptografii, které jsou definované v této technické specifikaci.

Autorizace – Systém musí umožňovat granulární řízení přístupových oprávnění na základě aplikačních rolí.

V případě autentizace vůči externímu zdroji identit musí být přidělování přístupových oprávnění (aplikačních rolí) založeno na uživatelských skupinách. Systém musí umožňovat přenos akceptačních rolí (oprávnění) ze stejného externího zdroje autentizace. IS DTM musí umožňovat další granularitu oprávnění přímo v IS DTM měnitelnou rolí aplikačního správce.

Autentizace externích uživatelů, kteří budou přistupovat prostřednictvím přístupu po přihlášení, bude probíhat prostřednictvím IS DMVS. Uživatelé, pro jejichž ověření bude využíván JIP/KAAS, bude IS DMVS ověřovat prostřednictvím tohoto rozhraní.

Úrovně všech přístupových oprávnění/jednotlivých rolí musí být detailně popsány (např. formou popisu role v administračním rozhraní a v dokumentaci systému).

Aplikační servery/moduly (např. web server, DB server apod.) nesmí vyžadovat pro své spuštění privilegovaná oprávnění (např. typu root, Administrator, NT Authority\System, sysadmin apod.). Tato privilegovaná oprávnění nesmějí být vyžadována pro běh zmíněných částí systému v průběhu implementace či provozu systému.

4.4.10. Uživatelské účty

Uživatelské účty – Informační systém musí mít jednotně řešenou správu identit uživatelů, včetně autentizace, autorizace a single-sign-on ve všech modulech a funkcionalitách.

Informační systém umožní hierarchické nastavování přístupových práv se stanovením rozsahu přístupu i stupně oprávnění manipulace se záznamem. Princip nastavování přístupových práv

⁵ Více informací na URL: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Shibboleth>

jednotlivým uživatelům musí vycházet z definice libovolného množství uživatelských rolí a skupin, do kterých jsou samotní uživatelé přiřazováni.

Autentizace uživatelů pro výkon správy a provozu IS DTM ze strany objednatele bude podporována vedle jména a hesla i prostřednictvím X.509 certifikátu uloženém na odpovídajícím nosiči (např. čipová karta nebo token).

Administrace uživatelských účtů – Funkcionalita IS musí umožnit práci s uživatelskými účty bez nutnosti licenčního rozšíření, v rozsahu pořízených licencí pro operátory objednatelem nesmí do jejich přidělování a další práci s nimi zhotovitel zasahovat a jejich udělení bude v plné správě objednatele.

Monitoring zámků v databázi na uživatele a stanici a možnost uvolnění (odemčení) takového zámku – Funkcionalita IS umožní nápravu nechtěně uzamčených dat (zejména spadlý proces, řádně neukončený proces, neodhlášený uživatel). Zobrazení informací při přístupu k uzamčenému záznamu (min. uživatel, klient a typ zařízení).

Funkcionalita IS musí umožňovat napojení ověřování uživatelů v externí správě identit a dále vedení uživatelských účtů a rolí uživatelů v externích systémech. Za tímto účelem musí být součástí dodávky dokumentace rozhraní, která takové externí vedení uživatelských účtů včetně skupin uživatelů a k nim přiřazených uživatelských rolí v systému umožní.

Accounting – Každý uživatel systému musí být unikátní (musí mít jednoznačný identifikátor) a personifikovaný.

Nesmí existovat sdílený uživatel či sdílené heslo pro více uživatelů.

V případě potřeby použití účtu typu "superadministrátor" (privilegovaný uživatel s možností převzít na sebe roli někoho jiného) je nutné dodržovat tato pravidla:

- použití jiného uživatele prostřednictvím "superadministrátora" musí být zaznamenáno v auditní stopě
- všechny operace provedené superadministrátorem musí být logovány
- superadministrátor musí být v systému zaveden formou role (nikoli formou jednoho uživatelského účtu), kterou lze přiřadit konkrétnímu uživateli.

4.4.11. Penetrační testy

Penetrační testy – Aby mohl být informační systém zařazen do infrastruktury objednatele, musí splňovat bezpečnostní opatření, která zajistí, že informační systém projde penetračními testy dle metodiky https://www.owasp.org/index.php/Category:OWASP_Project. Pod tímto odkazem jsou všechny techniky napadení webu, proti kterým musí být informační systém zabezpečen.

Objednatel si vyhrazuje právo provést penetrační test systému. Úspěšný penetrační test (v systému nebudou zjištěny kritické ani podstatné zranitelnosti) bude ze strany objednatele podmínkou pro akceptaci předmětu plnění.

4.4.12. Doba odezvy IS DTM

Reakční doby informačního systému při zadávání jednotlivých požadavků a činění dílčích úkonů nesmějí překročit stovky milisekund, tedy informační systém musí běžet v tak optimalizovaném stavu, aby při běžné práci jeho uživatelé ani neregistrovali prodlevu a reakci na jimi zadávané požadavky související se zpracováním takových úkonů a podnětů zadaných uživateli. Výjimkou může být samotný proces podpory zpracování a zpracování geografických dat obsahu DTM, kdy však i čas potřebný pro jednotlivé operace bude v řádech sekund. Další výjimkou může být vyhledávání, kdy však i čas potřebný pro vyhledání zadaných požadavků dle parametru dotazu vyhledávání musí korespondovat

a odpovídat rozsahu prostředí a proměnných, ve kterých je vyhledávání prováděno. Další výjimkou může být čekání na mapové vrstvy a webové mapové služby z externích zdrojů či provádění topologických a strukturálních kontrol dat, kdy však i čas potřebný pro provedení předmětné kontroly musí korespondovat a odpovídat rozsahu dat a prováděným kontrolám. Jednotlivé úkony prováděné v IS DTM nesmí časově omezovat aktivity ostatních uživatelů IS DTM.

Objednatel požaduje, aby informační systém prostřednictvím jednotlivých koncových zařízení objednatele v definovaném prostředí fungoval bezproblémově a bez uživatelsky zaznamenaných prodlev, tedy prodlev maximálně do řádu stovek milisekund, max. 2 vteřiny (minimálně pro načtení rozhraní IS).

Informační systém mimo doby odezvy musí být postaven tak, aby byl robustní, tedy zejména běžel bez výpadků jak na úrovni serverového prostředí, tak na úrovni klientských stanic a zařízení.

4.5. Požadavky na implementaci IS DTM

4.5.1. Change management

Součástí IS DTM kraje musí být také vývojové/testovací prostředí pro vývoj webových služeb využívajících rozhraní IS DTM kraje. Toto prostředí musí minimálně umožňovat vývoj a testování rozhraní webových služeb. V testovacím prostředí musí být neveřejná data anonymizována a nesmí být jakkoli odvoditelná z jiných vazeb. Datová základna nemusí být úplná, ale současně musí pokrýt všechny obvykle se vyskytující situace.

Testovací prostředí nebude napojené na IS DMVS, jeho funkce musí být nahrazeny FAKE rozhraním nebo jen interně emulovány.

Testovací prostředí musí být provozovatelné bez závislosti na provozu IS DTM kraje. Při změně rozhraní IS DTM kraje nebo JVF musí být k dispozici nejméně v předstihu instalace na produkční prostředí:

- 6 měsíců v případě, kdy nebude možné provozovat souběžně v produkčním prostředí starou a novou verzi,
- 1 měsíc v případě, kdy bude možné provozovat souběžně v produkčním prostředí starou a novou verzi.

Při změnách verzí JVF nebo služeb IS DTM kraje/IS DMVS, které ovlivňují rozsah a strukturu předávaných údajů nebo způsob komunikace subjektů poskytujících aktualizací data pro IS DTM kraje, budou změny vždy způsobem bez souběžného provozu staré a nové verze v produkčním prostředí.

Pro IS DTM kraje musí být zajištěno, aby dodavatel vytvářel a předával dokumentaci pro dodavatele/vývojáře IS využívajících rozhraní IS DTM kraje.

Dokumentace musí minimálně obsahovat:

- detailní specifikaci rozhraní webových služeb, včetně WSDL, XSD apod.,
- seznam informačních a varovných hlášení a chyb, včetně vysvětlení,
- logiku práce s rozhraním – posloupnosti volání služeb atd.,
- další potřebné informace.

V případě, že se zásadním způsobem mění chování IS DTM kraje, jeho rozhraní apod., musí být dodána aktualizovaná uživatelská dokumentace nejpozději s instalací nové verze na testovacím prostředí IS DTM kraje.

Uživatelská dokumentace musí být členěna po skupinách uživatelů:

- administrátor IS DTM kraje,
- editor DTI a ZPS, oprávněný uživatel.

Dokument bude zpracován tak, aby bylo možné jej v případě potřeby předat třetím stranám jako návod pro implementaci napojení jejich aplikací. Pro všechny webové služby, které aplikace vystavuje pro využití externími systémy, budou vytvořeny popisy se seznamy všech atributů a způsobem konzumace služeb. Tyto popisy budou doplněny o konkrétní příklady volání s ukázkami dotazů a odpovědí služeb. Pro všechna další poskytnutá rozhraní, která aplikace nabízí k využití, budou vytvořeny popisy vstupů a výstupů. Popisy budou doplněny o konkrétní příklady volání s ukázkami dat. Pro všechna rozhraní (webové služby, souborový systém atd.) bude podrobně popsán způsob jejich zabezpečení proti neoprávněnému užití (protokoly, certifikáty, omezení přístupů přes VPN atd.).

4.5.2. Dokumentace skutečného provedení

Objednatel požaduje v rámci plnění zpracování tzv. dokumentace skutečného provedení (někdy také analogicky nazýváno jako cílový koncept nebo implementační analýza).

Zhotovitel zpracuje komplexní a detailní návrh nasazení informačního systému, a to ve vazbě na požadavky uvedené v této technické dokumentaci, jejích přílohách a smlouvě o dílo na dodávku IS DTM na systém jako celek a na jeho hlavní funkcionality. 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. Dokument proto bude jednoznačně a jasně konkretizovat jednotlivé kroky prací a to min. v rozsahu, které kroky a jakým způsobem budou řešeny, kým budou řešeny, za jaké součinnosti objednatele a v jakém čase. Taková konkretizace bude dále dodržovat časovou, věcnou a logickou souslednost a bude z ní tedy možné v každém okamžiku realizace díla určit, co je právě realizováno a v jakém stavu a co bude následovat. Objednatel bude moci na základě takových podkladů alokovat své potřebné kapacity na součinnost a průběžnou kontrolu plnění díla. Dokument bude dále konkretizovat minimálně tyto oblasti

- návrh řešení instalace aplikační a databázové části systému (architektura technického řešení)
- detailní popis nastavení / konfigurace / parametrizace jednotlivých oblastí (společné registry, role a přístupová oprávnění, číselníky, reporty atd.)
- návrh technického řešení integračních vazeb (vazby mezi subsystemy, vazby s vybranými aplikacemi objednatele, vazby se spolupracujícími centrálními systémy)
- návrh řešení postupu a pořadí při nasazování jednotlivých oblastí – upřesnění harmonogramu projektu
- návrh řešení migrace dat (oblasti / agendy k migraci, výčet jednotlivých atributů, mapování na cílovou tabulku, časový rozsah migrovaných dat); mapování dat migrace z původních databází IS bude provedeno na takovou úroveň, aby bylo možné jednoduše a jednoznačně dohledat odkud (DB, tabulky, sloupce) byla konkrétní data přesunuta kam (DB, tabulky, sloupce)
- popis případných organizačních opatření nutných pro implementaci (např. pracovní schůzky)
- upřesnění časového harmonogramu projektu; součástí harmonogramu dodávky budou i předpokládané termíny pro dodávku a nasazení dílčích technologií v souvislosti s nasazením IS DTM
- rozsah součinnosti ze strany objednatelů
- návrh průběhu testovacího provozu

Dokumentace skutečného provedení bude připomínkována objednatelem a připomínky budou ze strany zhotovitele vypořádány (tj. zapracovány, případně s jasným a konkrétním písemným

zdůvodněním odmítnuty jako nevalidní). Ze strany objednatele nebude v rámci připomínkování v případě nepravdivých, nepřesných nebo věcně nejasných informací v této dokumentaci požadováno její opravování na správné znění, bude se pouze jednat o vyznačení výše uvedených nedokonalostí a bude na zhotoviteli jejich řádné zhojení.

4.5.3. Instalace aplikační a databázové části systému

Instalace systému a jeho nastavení dle objednatelem odsouhlasené Dokumentace skutečného provedení bude provedena na hardware a software objednatele.

Požadavek pro vložení do konkrétní zadávací dokumentace kraje: Pro potřebu nasazení a provozu dodávaného řešení budou zhotoviteli poskytnuty licence a systémové prostředky v rozsahu specifikovaném každým krajem. Pro nasazení a řádný provoz IS DTM nesmějí být tyto systémové prostředky překročeny minimálně po dobu 5 let od akceptace plnění.

Objednatel požaduje v rámci plnění také instalaci a nastavení testovací (školící) instance, která bude obsahovat iniciační naplnění anonymizovanými / testovacími daty, bude mít nastavena přístupová oprávnění pro uživatele a bude sloužit k ověření funkčnosti řešení a pro možnost školení a testování systému ze strany jeho uživatelů.

4.5.4. Konfigurace dodaného řešení pro potřeby objednatele

Konfigurace dodaného řešení dle zadání, požadavků a potřeb objednatele proběhne na základě odsouhlasené dokumentace skutečného provedení. Bude se jednat zejména o následující kroky a aktivity:

- provedení nastavení / konfigurace / parametrizace jednotlivých oblastí dle dokumentace skutečného provedení,
- nastavení přístupových oprávnění.

4.6. Dokumentace a zaškolení

4.6.1. Forma dokumentace

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

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

Veškerá dokumentace pokrývá celý IS DTM včetně platformního software.

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

4.6.2. Dokumentace skutečného provedení v prostředí provozu IS DTM

Bude sloužit jako podklad pro implementaci řešení do prostředí objednatele. Bude zpracována minimálně v rozsahu síťového schématu, datového schématu a aplikačního schématu včetně integrací. Bez předložení dokumentace skutečného provedení v prostředí objednatele nebude umožněno zhotoviteli instalovat a implementovat informační systém do určeného prostředí. Předložení dokumentace je povinností zhotovitele a v případě jejího nepředložení a z tohoto důvodu neumožnění implementace informačního systému do definovaného prostředí se bude jednat o prodloužení na straně zhotovitele.

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

4.6.3. Bezpečnostní dokumentace

Součástí dodávky bude i zpracování bezpečnostní dokumentace ve vztahu k informačnímu systému a typům dat, se kterými pracuje. Cíl dokumentu je popsat a zdokumentovat veškeré bezpečnostní mechanismy a opatření za účelem identifikace toho, jaká data jsou jakým způsobem chráněna. Forma dokumentu: textový popis, buď dle metodiky ITSEM (Information Technology Security Evaluation Manual podle ITSEC) nebo v rozsahu minimálně dle následujících bodů.

Minimální obsah dokumentu „Bezpečnostní dokumentace“:

- 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 autentizace a session managementu
 - 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.)
 - Autentizační a autorizační model a mechanismus (např. fáze autentizace, způsoby ověření, heslové politiky, protokoly, ...)
 - Řízení uživatelských a oprávnění
 - To vše z pohledu:
 - Interních uživatelů
 - Externích uživatelů
 - definice rolí působících v informačním systému (dodavatelská firma, správce, uživatel apod.),
 - Detailní popis úrovně všech přístupových oprávnění/aplikačních rolí a jejich přidělování
 -
 - Způsob bezpečnostního testování systému
 - Monitoring řešení a zaznamenávání logů a auditní stopy (viz. část provozně bezpečnostní dokumentace Monitoring)
 -
 - Soulad s právními normami pro ochranu osobních údajů
 - Bezpečnostní architektura klienta/koncového zařízení
 - Disaster recovery plán a strategie zálohování
 - Popis způsobu ošetření aplikace dle OWASP Testing guide v aktuální verzi.

Tato dokumentace bude obsahovat zejména zásady v oblasti IT, informační bezpečnosti a bezpečnosti při práci s informačním systémem.

Tato dokumentace bude zároveň obsahovat seznam podmínek, které je třeba dodržet pro řádný a bezpečný provoz celého dodaného řešení v prostředí objednatele.

Tato dokumentace bude zároveň obsahovat popis procesu zálohování, včetně toho, jaké kontroly stavu zálohování provádět.

4.6.4. Analýza rizik

Zhotovitel se zavazuje k provedení podrobné a komplexní analýzy rizik informační bezpečnosti v souvislosti jak s nasazením systému, tak i s provozem tohoto systému. Analýza rizik informační bezpečnosti musí být zpracována před nasazením do provozního režimu. Zhotovitel vypracuje a předá objednateli:

- zdokumentovaný postup provedení analýzy rizik (metodiku, jak postupoval),
- zprávu z analýzy rizik obsahující vydefinovaná a klasifikovaná rizika, která jsou určena na základě míry dopadu, pravděpodobnosti výskytu zranitelnosti a pravděpodobnosti naplnění hrozby,
- popis těchto rizik,
- plán zvládnutí rizik s návrhy opatření na snížení míry případných rizik včetně popisu způsobu jejich nasazení.
- Objednatel bude schvalovat výstupy z provedené analýzy rizik před nasazením systému do provozního režimu.

4.6.5. Dokumentace v oblasti monitoringu

Cíl dokumentace monitoringu je popsat a zdokumentovat mechanismus monitorování a zaznamenávání bezpečnostních a provozních logů a auditních událostí minimálně v následujícím rozsahu:

- Popis logů informačního aktiva
 - Výčet a popis všech událostí, které jsou zaznamenávány (př. přihlášení/odhlášení uživatele, provozní/chybové stavy, přidělení/odebrání oprávnění, ...)
 - Včetně jejich jednotlivých identifikátorů
 - Včetně popisu jednotlivých polí/atributů události
 - Způsob uložení zalogovaných událostí
 - Jak jsou události uloženy
 - Kde jsou uloženy:
 - soubor (včetně cesty k souboru)
 - databáze, včetně:
 - DB serveru a názvu tabulky, případně tabulek
 - SQL dotazu pro sestavení view v případě, že událost je uložena do více tabulek
 - vzdálený server (IP adresa, protokol)
 - Jak dlouho jsou uloženy
 - Jak lze konfigurovat
 - Protokol logování (např. syslog, windows event log, W3C apod.)
- Popis provozního monitoringu (např. SNMP, síťový monitoring, aplikační monitoring)
 - Popsat, jakým způsobem je realizován provozní monitoring za účelem identifikace a detekce požadovaných či nestandardních provozních stavů systému

4.6.6. Uživatelská dokumentace

Zhotovitel dodá uživatelskou dokumentaci pro všechny aplikace a informační systémy, která bude obsahovat minimálně základní popis práce s jednotlivými aplikacemi/informačními systémy, postupy

a bude popisovat jejich funkcionality pro potřebu řádné orientace uživatelů v systému/aplikaci a řádné práce uživatele v systému/aplikaci.

4.6.7. Administrátorská dokumentace

Zhotovitel dodá administrátorskou dokumentaci pro objednatele, která bude obsahovat detailní popis správy a údržby aplikací a informačních systémů na základě této smlouvy.

4.6.8. Datový model

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

Za bezpečné uložení datového modelu u objednatele odpovídají kontaktní osoby objednatele.

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

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

Objednatel se zavazuje nepředávat ani jinak dále nešířit datový model, a to jak v rámci své organizace, tak jakkoliv jinak.

Na základě předaného datového modelu není objednatel oprávněn provádět jakékoliv zásahy do aplikací a informačních systémů, ke kterým bude zhotovitelem na základě samostatné smlouvy poskytována technická podpora.

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

Datový model bude předán před akceptací díla.

4.6.9. Popis rozhraní

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

Popis jednotlivých rozhraní musí být zpracován tak detailně, aby umožňoval 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 aplikace/informačního systému zhotovitele.

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

4.6.10. Otevřená rozhraní

Všechna externí rozhraní informačního systému musejí být vystavěna nad standardizovanými a dokumentovanými službami, které umožní změnu systému na jedné nebo druhé straně rozhraní pouhou změnou konfigurace na systémové úrovni takového rozhraní (nový certifikát a adresa stroje, portu); i v případě datových pump a předávání dat formou strukturovaných dokumentů požaduje objednatel zajištění dokumentace takové výměny dat a její standardizaci (dodržení např. XML nebo

standardních databázových řešení); u samotného systému je vhodné za tímto účelem vybudovat samostatnou komponentu pro výměnu dat a navázání na další systémy (obdobně jako ESB sběrnice), tzn. konfigurace nastavení a vazeb na další systémy provádět z jednoho místa a v jednom místě také sdružovat vstupně/výstupní okruh a strukturu dat; místem v tomto případě není myšlený fyzický nebo jinak lokálně umístění prostředek, ale aplikačně sjednocené, byť i distribuované řešení.

Součástí realizovaného informačního systému bude i otevřené, co do popisu a způsobu fungování, a dostatečně zabezpečené rozhraní, které umožní přístup a výměnu informací s dalšími informačními systémy (třetích stran).

Prostřednictvím takového rozhraní bude možné přistupovat k celému rozsahu dat zpracovávaných objednatelem jeho prostřednictvím.

Samotné rozhraní bude zdokumentované na úroveň výměny jednotlivých informací, jejich podoby a rozsahu.

Rozhraní bude v rámci informačního systému snadno administrovatelné správcem informačního systému objednatele tak, aby na základě dodané dokumentace mohl povolit a nastavit přístup třetí straně samostatně bez součinnosti zhotovitele.

V rámci administrace rozhraní bude mít dále správce informačního systému objednatele jednoduchým způsobem možnost volit individuálně podle každého konkrétního napojeného systému třetí strany, ke kterým datovým sadám a v jakém konkrétním rozsahu bude mít systém třetí strany přístup.

Součástí dodávky bude i dokumentace tohoto rozhraní, kterou bude objednatel oprávněn 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 muset být zpracován tak detailně, 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. Takový popis rozhraní bude muset obsahovat minimálně technologii, kterou je rozhraní realizováno, popis jednotlivých datových typů a struktur, se kterými rozhraní pracuje, a způsob, kterým má být prostřednictvím rozhraní komunikováno.

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

4.6.11. Školení administrátorů a klíčových uživatelů

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

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

Minimální požadovaný rozsah školení pro administrátory (max. 4 osoby/tenant) je 8 hodin, minimální požadovaný rozsah školení pro klíčové uživatele (max. 6 osob/tenant) je 32 hodin.

Výše uvedený rozsah školení bude proveden vždy fyzicky na každém krajském úřadě zapojeného tenantu, na adrese sídla krajských úřadů.

Uvedený rozsah je považován za minimální s tím, že se jedná o časový rozsah školení nutný pro zvládnutí samostatné práce se systémem. Uživatel musí zvládat minimálně dovednosti: ovládání aplikace (nabídka a použití funkcí programu), zadávání a editace dat, fungování vazeb na ostatní části systému.

Ze strany objednatele je požadavek na dodávku e learningových kurzů v obecném e-learningovém standardu a formátu v rozsahu základní práce s informačním systémem. Detail bude upřesněn mezi zhotovitelem a objednatelem v rámci Dokumentace skutečného provedení.

4.6.12. Zdrojové kódy a dokumentace vývoje

Předmět plnění v podobě IS DTM s výjimkou platformového software spočívajícího v softwarových nástrojích nadnárodních korporací bude jako součást plnění předán v podobě zdrojových kódů a veškerého souvisejícího příslušenství (kompilační nástroje, postupy pro úplné sestavení atd.), buď formou Escrow úschovy (dle samostatné smlouvy o úschově takových zdrojových kódů mezi objednatelem a zhotovitelem této smlouvy) nebo jiným vhodným způsobem. Za účelem zajištění bezpečnosti vývoje a hodnoty takové úschovy zdrojových kódů smluvní strany stanoví následující pravidla a požadavky v této oblasti dále uvedené v této podkapitole.

Vývoj

- Systém musí splňovat níže uvedené bezpečnostní požadavky na vývojové prostředí.
- Ochrana před škodlivým kódem musí být zajištěna:
 - na pracovních stanicích vývojářů a programátorů,
 - na serverech/zařízení, kde je uložen zdrojový kód aplikací.
- Ke zdrojovým kódům musí být řízen přístup tak, aby k němu měli přístup pouze oprávnění vývojáři a jiné oprávněné osoby uchazeče systému.
- Přístupy ke zdrojovým kódům systému a jejich změny musí být monitorovány a logovány, auditní stopa přístupů musí být vyhodnocována. Pro správu zdrojového kódu musí být použit tzv. verzovací systém.
- Zdrojové kódy systému musí být pravidelně zálohovány a zálohy pravidelně testovány na jejich obnovitelnost.
- Objednatel si vyhrazuje právo prověření naplnění těchto požadavků.

Dokumentace Instalace systému – Cíl dokumentu: popsat a zdokumentovat postupy, kroky a činnosti vedoucí k instalaci systému nebo k přípravě prostředí pro instalaci.

- Forma dokumentu: textová, může být doplněno o návodné obrázky
- Systémové požadavky (architektura procesoru, verze operačního systému, minimální požadavky na výkon HW apod.)
- Instalační média (CD, síť, soubor, ...) a cesta k nim
- Konkrétní kroky vedoucí k instalaci systému, způsob instalace serverové části, způsob instalace klientské části apod.

Dokumentace základní konfigurace – Cíl dokumentu: popsat a zdokumentovat postupy, které vedou k nastavení systému do takového stavu, aby bylo možné systém po instalaci provozovat na základní úrovni.

- Forma dokumentu: textový popis (může být i např. formou okomentovaného config souboru)
- Základní konfigurace sítě (nastavení ip adresy, masky, GW, ...)
- Nastavení připojení/komunikace na další systémy (např. DB, web server, SMPT, DNS, NTP,), nastavení portů, na kterých služba naslouchá, kam data odesílá, ...
- Nastavení proxy pro komunikaci, seznam URL (nebo domén), kam systém potřebuje komunikovat (směrem do Internetu), ...
- Spuštění potřebných modulů, registrování knihoven, úprava registrů OS Windows, ...
- Nastavení automatických úloh, nastavení systémových účtů, ...
- Nastavení potřebných serverů (SMPT, DNS, NTP, ...)
- Detailní popis úrovně přístupových oprávnění/aplikačních rolí

4.6.13. Provozní dokumentace a směrnice

Zhotovitel v součinnosti s objednatelem vypracuje potřebné provozní dokumentace či směrnice popisující 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, zpracování, výdej, převzetí, reklamace atd.).

Dokumenty musí reflektovat potřeby projektu a IS DTM a být v souladu s postupy správy DTM dle výše uvedené legislativy a podmínek sjednaných objednatelem se správcem IS DMVS.

Dokumenty budou sloužit zejména pro potřeby editorů datového obsahu DTM a externích uživatelů IS DTM.

4.7. Legislativa

Níže je obsažený obecný přehled legislativy, kterou je potřeba dodržet v souladu s realizací předmětu plnění této technické dokumentace. Tento výčet není konečný ani všeobjímající a má za cíl rámcově upozornit zhotovitele na rozsah problematiky, kterou se v návaznosti na jednotlivé požadované funkcionality zavazuje dodržet, a u níž se tedy zavazuje objednateli zajistit soulad s platnou legislativou.

- 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 – v tomto dokumentu uvedeno též jako Zákon nebo Změnový zákon
- 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

- Vyhláška č. 393/2020 Sb., o digitální technické mapě kraje – v tomto dokumentu uvedeno též jako Vyhláška nebo Vyhláška DTM 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)⁶
- 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/ES⁷
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/2/ES ze dne 14. března 2007 o zřízení Infrastruktury pro prostorové informace v Evropském společenství (INSPIRE)
- Strategie rozvoje infrastruktury pro prostorové informace v České republice do roku 2020 (GeoInfoStrategie) včetně příslušného Akčního plánu
- ČSN 01 3410 – Mapy velkých měřítek – Základní a účelové mapy
- ČSN 01 3411 – Mapy velkých měřítek – Kreslení a značky
- ČSN 73 0415 – Geodetické body
- Metodika pořizování, správy a způsobu poskytování dat digitální technické mapy⁸ - v tomto dokumentu též uvedeno jako Metodika
- Popis a technické parametry rozhraní DMVS⁹

⁶ Nařízení může být jinde v této dokumentaci a jejích přílohách označované jako Nařízení GDPR.

⁷ Nařízení může být jinde v této dokumentaci a jejích přílohách označované jako Nařízení eIDAS.

⁸ <https://www.agentura-api.org/wp-content/uploads/2021/01/metodika-porizovani-spravy-a-zpusobu-poskytovani-dat-digitalni-technicke-mapy-metodika-cuzk.pdf>

⁹ <https://www.agentura-api.org/wp-content/uploads/2021/01/technicka-specifikace-sluzeb-rozhrani-is-dmvs-metodika-cuzk.pdf>

5. Související dokumenty

Přílohy budou zveřejněny postupně na portále IS DMVS/JVF DTM a nejsou součástí tohoto dokumentu ve verzi 1.0.

Bude se jednat o následující dokumenty:

1. Hierarchie konstrukčních a liniových typů objektů pro odvozování plošných typů objektů
2. Popis rozhraní webových služeb IS DTM kraje
3. Specifikace WMS služeb
4. Specifikace WFS služeb
5. Popis JVf DTM
6. Schémata workflow ve formátu Visio
7. Specifikace XML a GML s chybovými kódy

6. Seznam obrázků

Obrázek 1: Schéma funkčních oblastí IS DTM z přílohy č. 7 Výzvy	10
Obrázek 2: Schéma procesu předání a kontroly aktualizčních dokumentací	22
Obrázek 3: Schéma postupu editace – základní workflow zpracování změny	23
Obrázek 4: Schéma postupu editace – workflow vlastní editace	24
Obrázek 5: Schéma postupu odvozování plošných typů objektů	25
Obrázek 6: Mimoúrovňové objekty	28
Obrázek 7: Způsob modelování objektů a řešení topologie v případě svislých výškových hran	29
Obrázek 8: Postup aktualizace ZPS DTM správcem vymezené oblasti	38
Obrázek 9: Workflow aktualizace DTI	42
Obrázek 10: Schéma workflow příjmu aktualizčních geodetických podkladů	44
Obrázek 11: Schéma registrací (certifikátů) pro využívání webových služeb	45
Obrázek 12: Schéma workflow služby R22 k poskytování dat - Služba získání URL pro výdej předpřipravených datových sad	46
Obrázek 13: Schéma workflow služby R27 k poskytování dat - Služba pro vyhotovení JVf dle zadaných parametrů	47