

ČESKÝ ÚŘAD ZEMĚMĚŘICKÝ A KATASTRÁLNÍ

Metodika pořizování dat digitální technické mapy

PRAHA 2024

Zpracovatel: Český úřad zeměměřický a katastrální
Koordinační rada správců digitální mapy veřejné správy a digitální technické mapy

Schválil: Ing. Radek Chromý Ph.D., místopředseda ČÚZK

Dne: 17. dubna 2024

Č.j.: ČÚZK-023938/2024

Vydal: Český úřad zeměměřický a katastrální

1. Obsah

1. Obsah.....	3
2. Účel dokumentu	4
3. Definice zkratk	4
4. Související předpisy a dokumenty	5
4.1. Základní legislativní rámec projektů DTM	5
4.2. Základní technický a metodický rámec projektů DTM	6
4.3. Doplnující specifikace a pravidla důležitá pro projekty DTM	6
5. Základní parametry dat DTM.....	7
5.1. Data TI a DI pro rozvoj DTM	7
5.2. Způsob zajištění dat pro rozvoj DTM.....	7
5.2.1. Metody pořizování dat	7
5.2.2. Datový výstup.....	7
5.2.3. Datové podklady	8
5.3. Technické požadavky na datový výstup	8
5.3.1. Požadavky na strukturu a zpracování dat TI a DI	8
5.3.2. Plošné objekty ZPS	8
5.4. Pořizování dat TI.....	9
5.4.1. Konsolidace dat TI	9
5.4.2. Mapování dat TI	9
5.5. Pořízení dat ZPS a DI.....	10
5.5.1. Konsolidace dat ZPS a DI	10
5.5.2. Mapování dat ZPS.....	12
5.5.3. Mapování dat DI.....	13
5.6. Údaje o identifikačním čísle stavby	14
6. Kontroly dat a testování přesnosti	14
6.1. Kontrola úplnosti obsahu dat	14
6.2. Statistické testování přesnosti souřadnic prvků mapy.....	14
7. Dokumentace k předaným datům.....	15
7.1. Technická zpráva – Zdrojová referenční data digitální letecké fotogrammetrie	15
7.2. Technická zpráva – Zdrojová referenční data mobilního laserového skenování	15
7.3. Technická zpráva – Konsolidace a mapování dat ZPS	16
7.4. Technická zpráva – Konsolidace a mapování dat TI	16
7.5. Technická zpráva – Konsolidace a mapování dat DI.....	16

2. Účel dokumentu

Tento dokument je určen k popisu a definici rozsahu a kvality díla, dodávek a služeb, které budou kraje zajišťovat prostřednictvím veřejných zakázek pro pořízení dat v rámci rozvoje Digitální technické mapy kraje v souladu s požadavky vyplývajícími z příslušných zákonů a vyhlášky o digitální technické mapě kraje uvedených v kapitole 4 a podmínkami V. Výzvy Národního plánu obnovy – Digitální vysokokapacitní sítě – Zlepšení prostředí pro budování sítí elektronických komunikací: Rozvoj digitálních technických map (dále jen „V. Výzva“).

Předmětem tohoto dokumentu je popis a stanovení minimálních a doporučených požadavků krajů v roli objednatele na obsah, rozsah a kvalitu pořizovaných dat.

Dokument je aktualizací první verze Metodiky č.j.: ČÚZK-01638/2021 ze dne 26. 1 2021, která byla určena pro prvotní naplnění digitálních technických map krajů, tj. projekty realizované v rámci III. výzvy z programu Vysokorychlostní internet v rámci implementace Operačního programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost 2014–2020: Vznik a rozvoj digitálních technických map krajů.

3. Definice zkratk

Zkratka	Definice
AZI	Autorizovaný zeměměřický inženýr
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
dGPS	Diferenciální GPS
DI	Dopravní infrastruktura
DSPS	Dokumentace skutečného provedení stavby
DTM	Digitální technická mapa
GNSS	Globální navigační družicový systém (Global Navigation Satellite System)
GPS	Globální polohový systém (Global Positioning System)
HW	Hardware
IMU	Inerciální měřící jednotka (Inertial Measurement Unit)
IS DTM	Informační systém digitální technické mapy kraje
IS DMVS	Informační systém Digitální mapy veřejné správy
JVF	Jednotný výměnný formát DTM
KB	Kontrolní bod
KN	Katastr nemovitostí
ŘSD ČR	Ředitelství silnic a dálnic ČR
SHP	Souborový formát pro ukládání vektorových prostorových dat pro geografické informační systémy
S-JTSK	Souřadnicový systém Jednotné trigonometrické sítě katastrální

SW	Software
TI	Technická infrastruktura
ÚOZI	Úředně oprávněný zeměměřický inženýr
VB	Vlícovací bod
ZPS	Základní prostorová situace

4. Související předpisy a dokumenty

4.1. Základní legislativní rámec projektů DTM

- **Zákon č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví** a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením – základní právní předpis, který definuje DTM a danou agendu jako celek. **Novelizován Zákonem 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. **Novelizován Zákonem č. 261/2021 Sb.**, kterým se mění některé zákony v souvislosti s další elektronizací postupů orgánů veřejné moci a **Zákonem č. 88/2023 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, a zákon č. 47/2020 Sb., kterým se mění zákon č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony, ve znění pozdějších předpisů. Příslušný změnový zákon a jeho novely, který do zákona o zeměměřictví a stavebního zákona DTM zavedl, poslední novelizace zejména odkládá jeho účinnost, respektive povinnost zprovoznění DTM kraje až do 30. 6. 2024.
- **Zákon č. 283/2021 Sb., o územním plánování a stavebním řádu** (nový stavební zákon), který byl novelizován Zákonem č. 195/2022 Sb., kterým se mění zákon č. 283/2021 Sb., stavební zákon a Zákonem č. 152/2023 Sb., kterým se mění zákon č. 283/2021 Sb., stavební zákon, a některé další související zákony – definuje procesy v rámci stavebního řízení, které mají vazbu na DTM, zejména její obsah a využívání. Zároveň tento zákon nahrazuje a ruší s účinností od 1. 1. 2024 zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (starý stavební zákon).
- **Zákon 202/2023 Sb., kterým se mění zákon č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích** a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o elektronických komunikacích), ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 231/2001 Sb., o provozování rozhlasového a televizního vysílání a o změně dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony – definuje požadavky na rozvoj funkcionality IS DTM a tím i jeho datového obsahu (oblast evidence připravovaných staveb infrastruktury). Mimo jiné novelizuje i zákon č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví.
- **Vyhláška č. 393/2020 Sb., o digitální technické mapě kraje**, která byla novelizována Vyhláškou č. 186/2023 Sb., kterou se mění vyhláška č. 393/2020 Sb., o digitální technické mapě kraje – mimo jiné definuje strukturu a obsah DTM, charakteristiky přesnosti dat, výměnný formát a náležitosti podkladů pro aktualizaci datového obsahu DTM. Novelizace vyhlášky o DTM kraje zejména částečně mění způsoby poskytování údajů z DTM a částečně mění datový obsah DTM.

4.2. Základní technický a metodický rámec projektů DTM

- **Jednotný výměnný formát Digitální technické mapy** – definuje jediný společný výměnný formát datového obsahu DTM a podrobnosti jejího obsahu. Je ve správě ČÚZK a je dostupný na webové adrese: <https://www.cuzk.cz/DMVS/JVF-DTM.aspx>.
- **Společná technická dokumentace Informačního systému Digitální technické mapy kraje** – dokument Koordinační rady správců digitální mapy veřejné správy a digitálních technických map krajů, verze 1.1 ze dne 2. 1. 2022. Dokument je dostupný na webové adrese: https://cuzk.cz/DMVS/Podklady-IS-DTM/20211220_Spolecna-technicka-specifikace-IS-DTM-kra.aspx a mimo jiné řeší topologická a další pravidla při pořizování dat DTM.
- **Kontroly dat v IS DTM** – zpřesnění kontrol dat uvedených v dokumentu Společná technická dokumentace Informačního systému Digitální technické mapy kraje. On-line aktuální verze popisu kontrol včetně jejich upřesnění je dostupná na webové adrese: <https://dtmwiki.kr-zlinsky.cz/kontroly>.
- **Metodika pro geodetické zaměřování základní prostorové situace DTM kraje a pro práci s dokumentací** – dokument Koordinační rady správců digitální mapy veřejné správy a digitálních technických map krajů, verze 2.0 ze dne 10. 4. 2024, který zejména stanovuje pravidla pro pracovní postupy, tvorbu a obsah geodetického zaměření objektů základní prostorové situace DTM kraje při předávání změn údajů o poloze a výšce objektu nebo zařízení v souvislosti s požadavky na jejich vedení vyplývající z platných předpisů. Dokument je dostupný na webové adrese: https://cuzk.cz/DMVS/Methodika/Methodika_pro_geodety_k_aktualizaci_DTM_v2-0_final.aspx.
- A další standardy vydané Koordinační radou správců digitální mapy veřejné správy a digitálních technických map krajů a zveřejňované na webové adrese ČÚZK: <https://www.cuzk.cz/DMVS/O-IS-DMVS.aspx>.

4.3. Doplnující specifikace a pravidla důležitá pro projekty DTM

- **Ontologický popis objektů JV F DTM** a s nimi souvisejících reálných objektů je vedený a spravovaný v programu TermIT (tj. programu provozovaném v rámci krajské aktivity aktualizace obsahu thesaurů a ontologie pojmů DTM) a koordinovaný IPR Praha. Pro účely snadného a veřejného prohlížení ontologie DTM je zpracována Prohlížečka dostupná na webové adrese: https://app.iprpraha.cz/apl/app/prohlizecka_slovniku.
- **Dotazy ohledně pořizování a správy dat DTM krajů**, které jsou směřovány na Metodickou pracovní skupinu (MPS) DTM Koordinační rady správců DMVS a DTM (KRS), projednávány, schvalovány MPS a brány KRS následně na vědomí. Dotazy jsou publikovány včetně kontaktů a již schválených odpovědí na webové adrese: <https://dtmwiki.kr-zlinsky.cz/start>. Tato metodická doporučení jsou upřesňující v dílčích otázkách a technických detailech vždy s přihlédnutím ke konkrétní situaci a projektům DTM krajů.

5. Základní parametry dat DTM

5.1. Data TI a DI pro rozvoj DTM

Zajištění dat pro rozvoj datového obsahu TI a DI musí být provedeno tak, aby byl maximalizován rozsah pokrytí údaji o sítích TI a DI a současně dosažena jejich nejvyšší proveditelná kvalita. Pro projekty DTM krajů se jedná výhradně o zajištění dat TI a DI ve vlastnictví, správě a provozování krajů a obcí a jimi zřízených subjektů. Pro prvotní naplnění budou využity dostupné údaje o sítích TI a DI a data nového mapování sítí TI a DI.

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

Při zajištění konsolidace a nového mapování typů objektů TI a DI dle Vyhlášky o DTM **je vždy nezbytné před zahájením prací dosáhnout dohody s vlastníkem, správcem nebo provozovatelem o převzetí a následné aktualizaci konsolidovaných, resp. nově pořízených dat** v režimu dle Zákona po zprovoznění systému IS DTM kraje.

V případě nového mapování budou pořízena data v souladu se specifikací dle Vyhlášky o DTM a struktury datového modelu JVF aktuální verze v době odevzdání dat s charakteristikou přesnosti ve 3. nebo lepší třídě v poloze i ve výšce s úplným naplněním povinných atributů.

5.2. Způsob zajištění dat pro rozvoj DTM

5.2.1. Metody pořizování dat

V rámci pořizování dat v rámci rozvoje DTM je obecně přípustné využít jakýkoli postup nebo metodu, která zajistí dosažení požadovaného obsahu, rozsahu a parametrů kvality datového výstupu dle Vyhlášky o DTM a dalších doplňujících požadavků uvedených v tomto dokumentu nebo následně upřesněné krajem v jeho zadávací dokumentaci.

Obecně je pro pořizování obsahu DTM, tj. měření a zpracování výsledků měřických prací možno použít pouze takové metody sběru dat, u kterých lze doložit, že výsledná kvalita dat (přesnost a obsah) po provedení všech měřických a zpracovatelských úkonů vyhovuje definovaným požadavkům na datový obsah DTM, a to vždy s důrazem na požadovanou kvalitu dat, jak z pohledu přesnosti, tak obsahovosti dat DTM. Data DTM musí být pořizována metodou zajišťující efektivní sběr dat a umožňující konsolidaci a mapování dat DTM v požadovaných parametrech.

5.2.2. Datový výstup

Datový výstup tvoří data pro rozvoj a rozšíření datového obsahu DTM kraje. Tvoří jej vektorová geografická data určená pro migraci do datového úložiště DTM kraje, protokoly o posouzení přesnosti a technická zpráva.

Účelem pořízení dat je zajistit datový výstup ve struktuře, rozsahu a obsahu, který splňuje požadavky výše uvedených právních předpisů a metodických dokumentů a další požadavky uvedené v tomto dokumentu. Jedná se o vektorovou datovou sadu v souladu se specifikací datového modelu JVF aktuální verze v době odevzdání dat, obsahující údaje o objektech DTM a jejich vlastnostech. Specifické

požadavky na datové výstupy jsou uvedeny u jednotlivých skupin dat nebo souhrnně v samostatných kapitolách.

5.2.3. Datové podklady

Pro potřeby rozvoje a rozšíření datového obsahu DTM kraje mohou být data pořizována různými mapovacími metodami včetně fotogrammetrických metod, laserového skenování či jiných geodetických metod. V rámci přípravy datových podkladů pro zpracování datových výstupů DTM mohou být zpracovány také odvozené datové produkty, je-li to nezbytné z hlediska efektivity nebo požadavků na obsah, rozsah nebo kvalitu pořizovaného datového výstupu. Veškeré datové podklady pořízené pro potřeby přípravy datového výstupu budou předány zadavateli spolu s licencí opravňující zadavatele k jejich neomezenému využití a šíření.

5.3. Technické požadavky na datový výstup

Zpracování dat bude probíhat dle obecných pravidel uvedených v DTMwiki v sekci „Pravidla pořizování a správy dat“ na adrese: https://dtmwiki.kr-zlinsky.cz/01_pravidla.

Výstupy a podmínky specificky platné pro projekty krajů DTM2 v rámci Národního plánu obnovy jsou uvedeny v následujících kapitolách.

5.3.1. Požadavky na strukturu a zpracování dat TI a DI

Pro objekty TI a DI nemusí datový výstup obsahovat podrobné body s údaji o vlastnostech a charakteristikách přesnosti v poloze a ve výšce. Vlastnosti jsou vedeny přímo pro jednotlivé objekty. V případě charakteristik přesnosti je vždy přiřazena objektu nejhorší třída v poloze a ve výšce ze všech, které byly zjištěny na jednotlivých měřených/pořízených podrobných nebo lomových bodech primárního podkladu.

Nad rámec požadavků dle Vyhlášky o DTM budou při předání dat nového mapování sítí TI a DI předány také údaje o podrobných bodech. Tyto údaje budou předány v samostatném souboru.

Data TI a DI pro rozvoj a rozšíření datového obsahu DTM vytvořená konsolidací stávajících dat mohou být obsahově neúplná s výjimkou údajů, které jsou dle Vyhlášky o DTM povinné. Takto vytvořená data budou v DTM do doby aktualizace vedena zjednodušeným způsobem.

5.3.2. Plošné objekty ZPS

Odvozené plošné objekty ZPS budou vytvářeny v případě, kdy bude k dispozici dostatek datových podkladů pro jejich vytvoření. V místech, ve kterých bude možné zajistit dostatečné datové pokrytí pro tvorbu odvozených plošných objektů, budou vymezeny tzv. oblasti kompletní ZPS, v jejichž rozsahu budou návazně po vložení aktualizací dat do systému IS DTM kraje plošné objekty vytvořeny. V místech, kde nebudou oblasti s kompletní ZPS vymezeny, nebudou dané objekty ZPS vytvořeny. Odvozování plošných objektů zajišťuje IS DTM kraje. Kraj může v rámci zadání datové zakázky vymezit příslušná území s požadavkem na vytvoření oblasti kompletní ZPS.

5.4. Pořizování dat TI

5.4.1. Konsolidace dat TI

Před samotným procesem pořizování dat TI musí být zajištěny potřebné smluvní či jiné organizační kroky, které jednoznačně definují vztah mezi krajem a příslušnou obcí (vlastníkem / správcem / provozovatelem dané TI) – viz kapitola 5.1. Součástí těchto kroků musí být shoda zúčastněných stran na způsobu konsolidace dat, postup prací či způsob řešení následujících úkonů spojených s převzetím výsledných dat a jejich následnou správou v rámci DTM (tj. zejména jejich import do IS DTM prostřednictvím IS DMVS a následná aktualizace těchto dat, převzetí zodpovědnosti za tato data atp.).

Při konsolidaci dat TI bude využíváno maximum dostupných zdrojů dat s tím, že **budou zpracovávána jak digitální data, tak i analogová data**, která bude možné přepracovat do digitální podoby.

Princip konsolidace dat TI:

- Zpracovávají se pouze data veřejné správy, tj. data, u kterých je veřejná správa vlastníkem, případně správcem nebo provozovatelem.
- Analogová data se přepracovávají do digitální formy.
- Konsolidovaná data TI budou klasifikována do tříd přesnosti podle Vyhlášky o DTM.
- Konsolidovaná data TI mohou být následně zpřesněna nebo doplněna
 - mapováním dat TI, viz kapitola 5.4.2.
 - nebo na základě dat ZPS, která odpovídají 3. třídě přesnosti.
- Konsolidovaná data budou kategorizována dle JVF DTM aktuální verze v době odevzdání dat.
- Chybějící data o TI mohou být následně doplněna novým mapováním v takovém rozsahu, aby výsledkem bylo požadované datové pokrytí.
- Příslušná pořizovaná data musí navazovat na stav dat v datovém skladu DTM v okamžiku jejich vložení do DTM.
- Jednotlivé segmenty daného úseku průběhu inženýrské sítě budou zakresleny jako jeden prvek úsečka nebo lomená čára, dokud nedojde k větvení dané sítě (např. napojení přípojky) nebo obdobné skutečnosti.

5.4.2. Mapování dat TI

Při mapování dat TI musí být zajištěny potřebné smluvní či jiné organizační kroky stejně jako v případě konsolidace dat TI, viz kapitola 5.4.1.

Princip mapování dat TI:

- Mapují se pouze data veřejné správy, tj. data, u kterých je veřejná správa vlastníkem, případně správcem nebo provozovatelem.
- V rámci mapování dat TI se provádí
 - vyhledávání inženýrských sítí (např. detektronicky, tj. pomocí detektoru či kamerových systémů), u kterých je to technicky možné, efektivní a z principu realizovatelné,
 - zaměřování průběhů sítí klasickými geodetickými metodami – měření dat v terénu totálními stanicemi nebo technologiemi GNSS.
- V rámci mapování může být prováděno zpřesňování konsolidovaných dat sítí, která neodpovídají 3. třídě přesnosti.

- Data budou primárně pořizována, tj. v případech, kdy je to technicky možné, ve 3. třídě přesnosti v poloze a v případě, kdy je to i efektivně proveditelné, také ve výšce a současně s informací o tzv. způsobu pořízení TI, který určuje, zda bylo zaměření sítě provedeno po vyhledání sítě, případně po záhozu sítě.
- Mapovaná data budou validní z hlediska základních topologických pravidel sítí.
- Mapovaná data budou kategorizována dle JVF DTM aktuální verze v době odevzdání dat.
- Příslušná pořizovaná data musí navazovat na stav dat v datovém skladu DTM v okamžiku jejich vložení do DTM.
- Jednotlivé segmenty daného úseku průběhu inženýrské sítě budou zakresleny jako jeden prvek úsečka nebo lomená čára, dokud nedojde k větvení dané sítě (např. napojení přípojky) nebo obdobné skutečnosti.
- Další upřesnění pro mapování TI jsou uvedena na webové adrese: <https://dtmwiki.kr-zlinsky.cz/ti>.

Elaborát dat TI tvoří:

- Seznam souřadnic podrobných bodů,
- Finální datová sada konečných dat TI JVF DTM dle požadavků definovaných Vyhláškou o DTM,
- Přehledná mapa oblastí s vyhledanými sítěmi TI s vyznačeným problematických míst,
- Technická zpráva,
- Kontrolní záznamy z průběžných kontrol.

5.5. Pořízení dat ZPS a DI

5.5.1. Konsolidace dat ZPS a DI

Výběr vhodných datových sad ZPS a DI a vhodných území ke konsolidaci:

Územím pro datovou konsolidaci se rozumí alespoň jedna sídelní jednotka, případně její ucelená část (obec, město, čtvrť, ucelený blok domů apod.). V případě, že se na území pro konsolidaci dat pro rozvoj datového obsahu DTM vyskytuje více datových sad ZPS, které se překrývají, bude vybrána nejvhodnější z nich na základě jejich kvality. Kvalitu dat je nezbytné posuzovat z pohledu deklarované přesnosti, porovnání souladu se skutečným stavem např. s využitím aktuální ortofotomapy, úplnosti atributů v porovnání s datovým modelem JVF DTM, z pohledu způsobu pořízení, systému aktualizace, rozsahu dat, jejich historie apod. Navrhované priority pro využití vstupních dat jsou následující:

- a) Dostupné podklady geodetických částí DSPS.
- b) DTM krajů, měst a obcí s pravidelnou údržbou (reambulací) a aktualizací, kde jsou data, která mají svojí jasnou zdokumentovanou strukturu, data mají historii a data jsou geodeticky zaměřena a ověřena, včetně informace o AZI (dříve ÚOZI).
- c) Data významných správců TI, nebo jejich sdružení, jejichž polohopisná data pokrývají větší část daného území kraje. Tato data musí mít jednotnou zdokumentovanou strukturu, vyřešený systém aktualizace a musí být vedena databázově, nebo alespoň digitálně a strukturovaně, tak aby bylo možné zjistit původ a historii jednotlivých polohopisných prvků.
- d) Další podklady či kombinace dostupných podkladů vhodných jako zdroj dat (např. vybrané budovy ZABARAK a KN, aj.).

Podklad pro kontrolu stávajících dat ZPS a DI:

Pro kontrolu stávajících dat je doporučeno využít aktuální ortofotomapu, data z mobilního mapování, popř. další aktuální podklady. Potřebné podklady a způsob jejich zajištění navrhne dodavatel podle požadavků kraje.

Kontrola přesnosti a aktuálnosti stávajících dat ZPS a DI:

Po výběru primární datové sady ZPS pro dané území bude posouzena kvalita dat z pohledu přesnosti a aktuálnosti, a to porovnáním dat s podkladem získaným v předešlém bodě. Dané území se rozdělí na menší oblasti, které se pohledově zkontrolují na soulad prvků v datové sadě ZPS s kontrolním podkladem, a to jak z pohledu obsahu definovaného v datovém modelu JVF DTM, tak z pohledu požadované třídy přesnosti ve smyslu přílohy č. 2 odst. 1 Vyhlášky o DTM.

V rámci této kontroly se provádí verifikace stávajících dat a jejich čištění, při kterém budou ze vstupních dat odebrána data, která nejsou předmětem vedení ZPS, tj. nejsou obsahem DTM podle Vyhlášky o DTM, a dále budou odstraněna data, která nejsou v souladu se skutečným stavem.

Principy konsolidace dat ZPS:

- Kontrola přesnosti a aktuálnosti stávajících dat ZPS se provádí podle podmínek uvedených v kapitole 6.
- Při sjednocování geometricky identických dat (objektů/entit) budou upřednostňována data podle následujících priorit:
 1. v souladu se skutečným stavem v území,
 2. s vyšší přesností,
 3. ověřená AZI (dříve ÚOZI),
 4. s pozdější dobou pořízení.
- Vstupní data ověřená AZI (dříve ÚOZI), která budou v souladu se skutečným stavem v území, nebudou klasifikována do nižších tříd přesnosti.
- Do konsolidace dat budou vstupovat existující zdrojová data, na kterých bude veden údaj o kvalitě dat podle tříd přesnosti ČSN 013410 nebo Vyhlášky o DTM; údaje o kvalitě dat určuje jejich poskytovatel.
- Na konsolidovaných datech (podrobných bodech), na kterých se nevyskytuje údaj o výšce, bude provedeno jeho doplnění, a to ve stejné třídě přesnosti, do které byl klasifikován.
- Konsolidovaná data ZPS budou klasifikována do tříd přesnosti podle Vyhlášky o DTM.
- Konsolidovaná data budou kategorizována dle JVF DTM aktuální verze v době odevzdání dat.
- Součástí konsolidace je i napojení na stávající data DTM včetně zapracovaných změn v období realizace projektu.
- Pořizovaná data musí navazovat na stav dat v datovém skladu DTM v okamžiku jejich vložení do DTM.

Princip konsolidace dat DI:

- Zpracovávají se pouze data veřejné správy, tj. data, u kterých je veřejná správa vlastníkem, případně správcem nebo provozovatelem.

- Analogová data se přepracovávají do digitální formy.
- Konsolidovaná data DI budou klasifikována do tříd přesnosti podle Vyhlášky o DTM.
- Konsolidovaná data DI mohou být následně zpřesněna nebo doplněna
 - mapováním dat DI, viz kapitola 5.5.3.
 - nebo na základě dat ZPS, která odpovídají 3. třídě přesnosti.
- Konsolidovaná data budou kategorizována dle JVF DTM aktuální verze v době odevzdání dat.
- Chybějící data o DI mohou být následně doplněna novým mapováním v takovém rozsahu, aby výsledkem bylo požadované datové pokrytí.
- Příslušná pořizovaná data musí navazovat na stav dat v datovém skladu DTM v okamžiku jejich vložení do DTM.

Elaborát konsolidace dat ZPS a DI tvoří:

- Datový výstup dle kapitoly 5.2.2.,
- Přehledná mapa konsolidace, kde jsou vyznačené oblasti, ve kterých byla pro DTM použita konsolidovaná data, oblasti k doměření nebo k aktualizaci, a oblasti se specifickými vlastnostmi pro danou oblast (například chybí jeden typ povinných prvků, data nemají historii apod.),
- Podkladová data využitá pro konsolidaci dat v originálních souborových formátech,
- Seznam souřadnic bodů konsolidovaných dat s atributem „určeno konsolidací“,
- Technická zpráva s uvedením použitých zdrojů dat, použitého kontrolního podkladu, metodik a statistik ověření kvality dat apod.,
- Kontrolní záznamy z průběžných kontrol.

5.5.2. Mapování dat ZPS

Princip mapování dat ZPS:

- Data budou mapována vždy ve 3. třídě přesnosti v poloze a výšce.
- V případě výskytu konsolidovaných dat ZPS v mapovaném území bude provedeno
 - topologické navázání nově mapovaných dat na konsolidovaná data ZPS,
 - přemapování konsolidovaných dat ZPS v horší než 3. třídě přesnosti tak, aby výsledná přesnost nových dat odpovídala 3. třídě přesnosti.
- Mapovaná data budou kategorizována dle JVF DTM aktuální verze v době odevzdání dat.
- Součástí mapování je i napojení na stávající data DTM včetně zapracovaných změn v období realizace projektu.
- Pořizovaná data musí navazovat na stav dat v datovém skladu DTM v okamžiku jejich vložení do DTM.
- Nově mapovaná data budou ověřena AZI.

Elaborát dat ZPS tvoří:

- Datový výstup dle kapitoly 5.2.2.,
- Seznam souřadnic podrobných bodů,
- Finální datová sada konečných dat ZPS JVF DTM dle Vyhlášky o DTM,
- Přehledná mapa (rozsah mapování) s vymezením nově mapovaného území,
- Technická zpráva s uvedením použitých podkladových dat, použitých nástrojů a postupů, metodik a statistik ověření kvality dat apod.,

- Kontrolní záznamy z průběžných kontrol.

5.5.3. Mapování dat DI

Při mapování dat DI musí být zajištěny potřebné smluvní či jiné organizační kroky analogicky jako v případě konsolidace dat TI, viz kapitola 5.4.1.

Princip mapování dat DI:

- Mapují se pouze data veřejné správy, tj. data, u kterých je veřejná správa vlastníkem, případně správcem nebo provozovatelem.
- V rámci mapování dat DI se provádí mapování objektů DI dle Vyhlášky o DTM.
- Data DI reprezentující objekty reálného světa budou mapovány vždy ve 3. třídě přesnosti v poloze a výšce.
- Mapovaná data budou kategorizována dle JVF DTM aktuální verze v době odevzdání dat.
- V případě mapování dat „osa pozemní komunikace“ bude provedeno zpřesnění a případné doplnění obsahu dle dat silniční databanky ŘSD ČR na základě výše uvedených datových zdrojů, v ideálním případě s dodržением normy ČSN EN ISO 20524.
- V rámci pořizování dat DI by mělo být cílem i plné zajištění kompatibility pořizovaných dat DI s již dostupnými datovými zdroji o DI, které jsou na kraji již provozovány nebo mají vazby na další organizace a jejich IS v této oblasti (jedná se například o Krajské či obecní pasportní systémy, Národní dopravně-informační centrum ŘSD, Operační řízení integrovaného záchranného systému, Ministerstvo dopravy a Ministerstvo vnitra). Tj. zejména doplnění příslušných vazebných identifikátorů a dodržení příslušných standardů pro tato data (ČSN EN ISO 20524 - ČSN EN ISO 20524-1 - Inteligentní dopravní systémy – Geografické datové soubory (GDF) GDF5.1 - Část 1: Mapová data nezávislá na aplikaci sdílená mezi více zdroji a ČSN EN ISO 20524-2 - Inteligentní dopravní systémy – Geografické datové soubory (GDF) GDF5.1 - Část 2: Mapová data používaná v automatizovaných systémech řízení, kooperativních ITS a multimodální dopravě).
- Pro mapování dat „obvod pozemní komunikace“ a „obvod mostu“ budou primárně využita pořízená data ZPS tak, aby hranice prvků ZPS a DI spolu korespondovaly, tj. v ideálním případě jsou tyto objekty odvozeny z příslušných objektů ZPS.
- Nově mapovaná data budou ověřena AZI.
- Další upřesnění pro mapování DI jsou uvedena na webové adrese: <https://dtmwiki.kr-zlinsky.cz/di>.

Elaborát dat DI tvoří:

- Seznam souřadnic podrobných bodů,
- Finální datová sada konečných dat DI JVF DTM dle požadavků definovaných Vyhláškou o DTM,
- Přehledná mapa oblastí s objekty DI s vyznačeným problematických míst,
- Technická zpráva, s uvedením použitých zdrojů dat, použitého kontrolního podkladu, metodik a statistik ověření kvality dat apod.
- Kontrolní záznamy z průběžných kontrol.

Při mapování dat DI je doporučeno využívat následující dostupné datové zdroje:

- Pořízená data ZPS,
- Pasporty komunikací,
- Ortofotomapu,

- Data silniční databanky ŘSD ČR,
- Další vhodné datové podklady.

5.6. Údaje o identifikačním čísle stavby

Při přípravě datového výstupu pro prvotní naplnění DTM nebudou naplňovány údaje o identifikačním čísle stavby. V případě, že tyto údaje budou v době realizace zpracování datové zakázky již k dispozici, tak zhotovitel dat provede jejich naplnění dle podkladů kraje za nutné součinnosti příslušného vlastníka /správce /provozovatele příslušné DTI.

6. Kontroly dat a testování přesnosti

Při pořizování dat pro DTM budou kromě standardních kontrol vyplývajících z použitých geodetických metod měření prováděny navíc kontroly úplnosti obsahu dat a statistické testování přesnosti souřadnic prvků mapy. Jedná se o kontroly kvality odevzdávaných dat, tedy dat po konsolidaci a mapování.

- Kontrola úplnosti obsahu dat – součástí jsou topologické kontroly, kontrola klasifikace objektů ZPS, DI a TI a naplnění atributů dle JVF DTM. Kontrolovány budou všechny datové výstupy.
- Namátkové kontroly dat – součástí jsou kontroly přesnosti dat a kontrola úplnosti obsahu nebo zatřídění objektů dle JVF DTM. Kontroly proběhnou na náátkově vybraných územích napříč krajem, jejich součástí může být i nezávislé geodetické měření.

6.1. Kontrola úplnosti obsahu dat

Tato kontrola proběhne jak na straně dodavatele před předáním díla, tak i na straně zadavatele před převzetím díla. Proběhne při každém předání dat. Níže je uveden jen základní přehled kontrol a pravidel – dodržena musí být, všechna pravidla uvedena v tomto dokumentu nebo jejich upřesnění a aktuální podoba uveřejněná na webových stránkách Metodické pracovní skupiny KRS DTM (<https://dtmwiki.kr-zlinsky.cz>).

- Kontrola úplnosti a topologické čistoty dat ZPS a DI
 - Kontrola úplnosti obsahu pořizovaných dat
 - Kontrola využití podkladů pro konsolidaci dat
 - Kontrola obsahu konsolidovaných dat dle JVF DTM
 - Kontrola úplnosti obsahu mapovaných dat dle JVF DTM

6.2. Statistické testování přesnosti souřadnic prvků mapy

Testování přesnosti bude provedeno v souladu s ČSN 01 3410. Základem pro provedení testování může být nezávislé geodetické měření v terénu. Území kontrol budou rovnoměrně rozmístěná. Rozsah a rozmístění budou stanoveny na základě dohody zadavatele a dodavatele.

- Testování přesnosti dat TI
 - Kontrolují se pouze viditelné (povrchové a nadzemní) prvky sítí TI
 - Mezní odchylky jsou stanoveny dle kontrolované třídy přesnosti původních bodů podle ČSN 01 3410
- Testování přesnosti dat ZPS a DI
 - Porovnání odchylek na kontrolních bodech dle ČSN 01 3410

- Mezní odchylky jsou stanoveny dle kontrolované třídy přesnosti původních bodů podle ČSN 01 3410

7. Dokumentace k předaným datům

V rámci pořizování dat DTM bude zpracována dokumentace prací v následujícím rozsahu, a to vždy s přihlédnutím k pořizovaným datům a k metodě jejich pořizování.

7.1. Technická zpráva – Zdrojová referenční data digitální letecké fotogrammetrie

- Seznam použitých HW a SW prostředků
- Kalibrační protokoly použitých zařízení
- Vlícovací a kontrolní body
 - VB a KB ve formátu *.shp s atributy (číslo, datum měření, číslo ověření AZI)
 - Přehledové mapy umístění VB a KB
- Podrobný záznam o průběhu letu pro každý let
- Rozbor kvality IMU dGPS dat pro každý let
- AAT
 - AAT bloky ve formátu *.shp s atributy
 - Přehledný report o AAT pro každý blok (odchylky na použitých VB, odchylky použitých IMU dGPS, rozbor kvality spojovacích bodů)
 - Kontrola kvality AAT
 - Rozbor přesnosti na kontrolních bodech
 - Rozbor přesnosti AAT mezi bloky
- Letecké měřické snímky
 - Výsledné středy snímků ve formátu *.shp s atributy (datum, čas, kamera, letadlo, kvalita snímku)
 - Přehled snímkových bloků
 - Prvky vnější orientace po AAT

7.2. Technická zpráva – Zdrojová referenční data mobilního laserového skenování

- Seznam použitých HW a SW prostředků
- Kalibrační protokoly použitých zařízení
- Přehledová mapa pořízených dat
- Rozbor kvality trajektorie ve vztahu k IMU dGPS
- Vlícovací a kontrolní body
 - VB a KB ve formátu *.shp s atributy (číslo, datum měření, číslo ověření)
 - Přehledové mapy umístění VB a KB
- Záznamy o provedených kontrolách (elaborát rozboru přesnosti na kontrolních bodech)

7.3. Technická zpráva – Konsolidace a mapování dat ZPS

- Seznam použitých HW a SW prostředků
- Seznam vstupujících dat do procesu konsolidace
- Seznam použitých zdrojových referenčních dat pro proces konsolidace
- Podrobný popis postupu a způsobu konsolidace dat
- Elaborát ověření přesnosti konsolidovaných a mapovaných dat (viz kapitola 6)

7.4. Technická zpráva – Konsolidace a mapování dat TI

- Seznam vstupujících dat do procesu konsolidace
- Podrobný popis postupu a způsobu konsolidace dat
- Elaborát ověření přesnosti konsolidovaných a mapovaných dat (viz kapitola 6)

7.5. Technická zpráva – Konsolidace a mapování dat DI

- Podrobný popis postupu a způsobu konsolidace a nového mapování
- Kontroly mapovaných dat DI (viz kapitola 6)