

---

# Příloha č. 1 - Technická specifikace

Zadávací dokumentace na veřejnou zakázku s názvem

## Pořízení dat pro projekt Digitální technická mapa Jihočeského kraje

Verze 1.00 z 20. 7. 2021

---

## Obsah

1.	Úvod	4
2.	Cíle projektu	4
2.1.	Vize	4
2.2.	Cíle	4
3.	Popis současného stavu	5
3.1.	Stávající digitální technické mapy	5
3.2.	Identifikace vlastníků, správců nebo provozovatelů technické a dopravní infrastruktury	6
4.	Obecné parametry pro pořízení dat	9
4.1.	Metody pořizování	9
4.1.1.	Konsolidace dat ZPS a DI	9
4.1.2.	Mapování dat ZPS	11
4.1.3.	Mapování DI	11
4.1.4.	Konsolidace dat TI	12
4.1.5.	Mapování dat TI	13
4.1.6.	Údaje o identifikačním čísle stavby	14
4.2.	Datový výstup	14
4.3.	Datové podklady	14
4.4.	Technické požadavky na datový výstup	14
4.4.1.	Požadavky na strukturu a zpracování dat TI a DI	14
4.4.2.	Požadavky na strukturu a zpracování dat ZPS	15
4.4.3.	Podrobné body	15
4.4.4.	Charakteristiky přesnosti objektů ZPS	15
4.4.5.	Objekty ZPS s plošnou topologií	15
4.4.6.	Odvozování mimoúrovňových objektů (LEVEL)	16
4.4.7.	Obecné zásady vedení geometrií objektů	17
4.4.8.	Atributy	18
5.	Kontroly dat a testování přesnosti	19
5.1.	Kontrola úplnosti obsahu dat	19
5.2.	Statistické testování přesnosti souřadnic prvků mapy	20
6.	Rozsah prací a pořizování dat	21
6.1.	Rozsah pořízení dat	21
6.1.1.	Činnosti pro pořizování dat DTM JK – rozsah mapování	21
6.2.	Objekty základní prostorové situace	22
6.2.1.	Konsolidace dat ZPS	22
6.2.1.1.	Uvedení ÚMPS do souladu se ZPS	23
6.2.1.2.	Doplnění informací o způsobu pořízení dat	24
6.2.1.3.	Převod liniových prvků na plošné	24
6.2.1.4.	Oprava prostorů systematických chyb – nové mapování	25
6.2.1.5.	Aktualizace ZPS	25
6.2.2.	Mapování dat ZPS	26
6.3.	Objekty technické infrastruktury	26
6.3.1.	Konsolidace dat TI	26
6.3.2.	Mapování TI	27
6.4.	Objekty dopravní infrastruktury	29
6.4.1.	Mapování DI	29
6.5.	Kontroly dat a jejich rozsah	30

---

6.6.	Návrh postupu realizace projektu	31
7.	Datové podklady a metody prací	32
7.1.	Metoda digitální letecké fotogrammetrie	32
7.1.1.	Technické parametry LMS	32
7.1.2.	Vlícovací body a kontrolní body LMS	33
7.1.3.	Parametry Analytické aerotriangulace (AAT)	34
7.1.4.	Požadavky na předání LMS	35
7.2.	Metoda mobilního laserového skenování	35
7.2.1.	Technické parametry MM	36
7.2.2.	Vlícovací body a kontrolní body MM	36
7.2.3.	Požadavky na předání MM	37
7.3.	Geodetické metody a technologie GNSS	37
7.3.1.	Geodetické přístroje	37
7.3.2.	Aparatury GNSS	38
7.4.	Metoda ověřování stávajících dat nad ortofotomapou	38
7.4.1.	Technické parametry ORTOFOTOMAPY	38
7.4.2.	Požadavky na předání ORTOFOTOMAPY	38
7.5.	Požadavky na předání výsledných dat ZPS/DI/TI a podkladových dat	38
8.	Projektové řízení	39
8.1.	Poskytování průběžných a aktuálních informací o průběhu plnění	40
9.	Harmonogram projektu	40
10.	Prováděcí dokumentace	41
11.	Legislativa	42
11.1.	Související předpisy a dokumenty:	42
12.	Akceptace dat	43
13.	Zkratky	44
14.	Seznam příloh	45

---

## 1. Úvod

Tento dokument je určen k popisu a definici rozsahu díla, dodávek a služeb, které objednatel poptává jako předmět plnění ve veřejné zakázce s názvem: „**Pořízení dat pro projekt Digitální technická mapa Jihočeského kraje**“.

Předmětem této dokumentace je popis a stanovení požadavků objednatele na zajištění řádného a kvalitního pořízení dat pro Digitální technickou mapu (dále jen „DTM“) Jihočeského kraje za účelem realizace projektu „Digitální technická mapa Jihočeského kraje“ (dále jen „Projekt“ nebo „DTM JK“), který je spolufinancován v rámci Operačního programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost – Vysokorychlostní internet – Výzva III Vznik a rozvoj digitálních technických map krajů (DTM) (dále jen „Výzva“).

Objednatel se nachází v realizační fázi Projektu. Objednatel realizuje tuto veřejnou zakázku za účelem dosažení maximálního rozsahu a kvality pořizovaných dat.

Pro účely plnění dle této technické specifikace se za datový obsah Digitální technické mapy (dále jen „Datový obsah DTM“) považuje datový obsah uvedený v rozsahu přílohy č. 7 Specifikace technického standardu Výzvy<sup>1</sup>, ve Výzvě samé<sup>2</sup>, v Metodice pořizování, správy a způsobu poskytování dat digitální technické mapy č.j.: ČÚZK-01638/2021 ze dne 28. 1. 2021 (dále jen „Metodika ČÚZK“)<sup>3</sup> a v Metodických návodech vzniklých v rámci Projektu TITSMV705 – Jednotný výměnný formát Digitální technické mapy (JVF DTM)<sup>4</sup>, které jsou uvedeny v příloze č. 7 Výzvy.

## 2. Cíle projektu

### 2.1. Vize

Pořídit datový obsah DTM na území Jihočeského kraje takovou formou pořizování dat (konsolidací a mapováním) a v takovém rozsahu, aby byly splněny všechny současné legislativní a technické požadavky a aby pro DTM JK byla využita v maximálním možném rozsahu, kvalitě a v souladu s legislativou stávající data DTM měst a dalších provozovatelů.

### 2.2. Cíle

- Vytvořit DTM Jihočeského kraje (dále jen „DTM JK“) v smyslu § 4b Zákona č. 200/1994 Sb., zákon o zeměměřičství a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením.
- Formou konsolidace a mapování vytvořit ucelenou datovou základnu DTM JK umožňující poskytování služeb eGovernmentu v celém regionu, a to v maximální variantě ve smyslu kapitoly 5.2 Metodiky ČÚZK.
- V rozsahu Jihočeského kraje využít ke konsolidaci a mapování stávajících a nových datových sad takové metody, které zajistí požadovanou přesnost, rozsah a kvalitu výsledných dat daných touto technickou specifikací, legislativou a metodikami.
- Postupně předávat konsolidovaná a nově pořizovaná data do datového skladu DTM JK tak, aby se průběžně promítala do služeb DTM JK a byla zajištěna jejich průběžná aktualizace.

---

<sup>1</sup> [https://www.mpo.cz/assets/cz/podnikani/dotace-a-podpora-podnikani/oppik-2014-2020/vyzvy-op-pik-2020/2020/11/Priloha-c-7\\_Specifikace-tech-standardu.pdf](https://www.mpo.cz/assets/cz/podnikani/dotace-a-podpora-podnikani/oppik-2014-2020/vyzvy-op-pik-2020/2020/11/Priloha-c-7_Specifikace-tech-standardu.pdf)

<sup>2</sup> [https://www.mpo.cz/assets/cz/podnikani/dotace-a-podpora-podnikani/oppik-2014-2020/vyzvy-op-pik-2020/vysokorychlostni-internet-iii--vyzva-\\_vznik-a-rozvoj-digitalnich-technickyh-map-kraju--254036/](https://www.mpo.cz/assets/cz/podnikani/dotace-a-podpora-podnikani/oppik-2014-2020/vyzvy-op-pik-2020/vysokorychlostni-internet-iii--vyzva-_vznik-a-rozvoj-digitalnich-technickyh-map-kraju--254036/)

<sup>3</sup> <https://www.mpo.cz/assets/cz/podnikani/dotace-a-podpora-podnikani/oppik-2014-2020/vyzvy-op-pik-2020/2021/1/Metodika-porizovani--spravy-a-zpusobu-poskytovani-dat-digitalni-technicke-mapy.pdf>

<sup>4</sup> <https://jvfdtm.ogibeta2.gov.cz/Portal/dokumenty>

- 
- V nezbytně nutném rozsahu Jihočeského kraje pořídit maximální rozsah kvalitních referenčních podkladových dat využitelných zejména pro efektivní pořizování dat DTM tak i pro následné činnosti a agendy kraje, měst a dalších subjektů zapojených do procesu správy a využívání DTM.

### 3. Popis současného stavu

Před realizací této veřejné zakázky nechal Jihočeský kraj, jako součást přípravy projektu, zpracovat Analýzu a návrh rozsahu pořízení dat pro digitální technickou mapu pro Jihočeský kraj, která je uvedena v příloze č. 1 této technické specifikace (Soubor: Priloha01\_Reserse-dat.pdf).

Na území Jihočeského kraje je 624 obcí, z toho je 17 obcí s rozšířenou působností a 38 obcí s pověřeným úřadem a 1 vojenský újezd. Celková rozloha Jihočeského kraje činí 10 057,98 km<sup>2</sup>.

#### 3.1. Stávající digitální technické mapy

Jihočeský kraj doposud neprovozuje celokrajskou DTM. Na celém území Jihočeského kraje není funkční žádné celokrajské sdružení správců technické infrastruktury. Níže uvedené údaje pocházejí především z vyhodnocení dotazníkového šetření provedeného na obcích na přelomu prosince 2019 a února 2020. Návratnost dotazníků byla 37,8 % (236 obcí) z výše uvedeného analytického dokumentu a studie proveditelnosti.

Žádná z obcí Jihočeského kraje nemá vydanou obecně závaznou vyhlášku o vedení technické mapy obce. České Budějovice tuto vyhlášku měly mezi lety 1993 až 2005, v současné době jsou však bez vyhlášky.

Především města, ale i některé další obce, používají pro evidenci digitálních dat databáze, jejichž správu a aktualizaci pro ně provádí externí správci, kteří také spolupracují s hlavními majiteli, provozovateli a správci inženýrských sítí a dopravní infrastruktury. V Jihočeském kraji se jedná o následující firmy:

#### **Geoplan Prachatice s.r.o. (7 obcí)**

*Bušanovice, Husinec, Chroboly, Křišťanov, Předslavice, Radhostice, Vlachovo Březí*

Jedná se především obce z ORP Prachatice, které získávají data správců technické infrastruktury z dat ÚAP z Geoportálu Jihočeského kraje. Výjimku tvoří obec Předslavice (ORP Strakonice), která má již zaměřenu většinu běžných sítí a využívají také pasport hřbitova pro jeho správu a evidenci.

#### **Geoteka s.r.o. (1 obec)**

*Blatná*

Společnost Geoteka spravuje DTM města Blatná. Data jsou zpracovávána podle Směrnice pro tvorbu a údržbu DTMM – JIH.

#### **HRDLIČKA spol. s r.o. (8 obcí)**

*Dačice, Milevsko, Písek, Prachatice, Protivín, Strakonice, Volary, Volyně*

Všechny DTM ve správě společnosti Hrdlička jsou vedeny v jednotném datovém modelu společnosti HSRO. V rámci DTM jsou zde vedena data inženýrských sítí a pasport zeleně. Ostatní data jsou vedena jen částečně, např. jako rozhraní mezi silnicí a chodníkem, hrana vodní plochy apod. V rámci DTM není vedena evidence budov, v rámci „uliční fronty“ jsou znázorněny obrysy budov nebo jejich strana přiléhající do ulice s uvedením popisu, např. škola, kostel, hřiště apod.

Město Protivín má DTM zpracovanou a udržovanou pouze pro k. ú. Protivín, dalších 9 katastrů je třeba nechat zaměřit. Město Strakonice má dle poslední reambulace přesně vymezené oblasti, které části polohopisu je třeba aktualizovat, ale nemá na to prostředky z rozpočtu.

### TKP geo s.r.o. (16 obcí)

*Bechyně, České Budějovice, Český Krumlov, Hluboká nad Vltavou, Kaplice, Lipno nad Vltavou, Netolice, Planá nad Lužnicí, Sezimovo Ústí, Soběslav, Staré Hodějovice, Tábor, Třeboň, Týn nad Vltavou, Veselí nad Lužnicí, Vimperk*

Města a obce pod správou TKP geo využívají datový model DTMM – JIH. Obsahem je obecně účelová mapa povrchové situace (obsahuje zaměřené viditelné prvky „uliční fronty“ a volně přístupné plochy) a průběhy sítí poskytnuté jednotlivými správci infrastruktury.

Z největších měst Jihočeského kraje (a zároveň ORP) tak DTM nevedou města Jindřichův Hradec, Trhové Sviny a Vodňany.

### Rozsah pořízených dat, kvalita, struktura a formáty dat ve vybraných provozovaných DTM

V rámci digitálních technických map provozovaných společnostmi HRDLIČKA spol. s r.o. a TKP geo s.r.o. v dotčených obcích Jihočeského kraje je používán datový model dle „SMĚRNICE PRO TVORBU A ÚDRŽBU DTMM – JIH (verze 4.0 06/2005)“ viz. neomezený dálkový přístup na URL [www.tkpgeo.cz/cloud/smernice](http://www.tkpgeo.cz/cloud/smernice). V této směrnici je uveden a popsán obsah měření a struktura DTM.

Obec	Správce DTM	Struktura dat	Četnost aktualizace <sup>[1]</sup>	Kvalita dat – úplnost	Kvalita dat – přesnost
Bechyně	TKP geo s.r.o.	jednotná dat. struktura	1	1	1
České Budějovice	TKP geo s.r.o.	jednotná dat. struktura	3	3	1
Český Krumlov	TKP geo s.r.o.	jednotná dat. struktura	1	1	1
Dačice	HRDLIČKA spol. s r.o.	jednotná dat. struktura	3	3	1
Hluboká nad Vltavou	TKP geo s.r.o.	jednotná dat. struktura	1	1	1
Kaplice	TKP geo s.r.o.	jednotná dat. struktura	1	1	1
Lipno nad Vltavou	TKP geo s.r.o.	jednotná dat. struktura	2	1	1
Milevsko	HRDLIČKA spol. s r.o.	jednotná dat. struktura	2	2	1
Netolice	TKP geo s.r.o.	jednotná dat. struktura	3	3	1
Písek	HRDLIČKA spol. s r.o.	jednotná dat. struktura	1	1	1
Planá nad Lužnicí	TKP geo s.r.o.	jednotná dat. struktura	1	1	1
Prachatice	HRDLIČKA spol. s r.o.	jednotná dat. struktura	3	3	1
Protivín	HRDLIČKA spol. s r.o.	jednotná dat. struktura	1	1	1
Sezimovo Ústí	TKP geo s.r.o.	jednotná dat. struktura	1	1	1
Soběslav	TKP geo s.r.o.	jednotná dat. struktura	1	1	1
Staré Hodějovice	TKP geo s.r.o.	jednotná dat. struktura	4	2	1
Strakonice	HRDLIČKA spol. s r.o.	jednotná dat. struktura	2	2	1
Tábor	TKP geo s.r.o.	jednotná dat. struktura	1	1	1
Třeboň	TKP geo s.r.o.	jednotná dat. struktura	1	1	1
Týn nad Vltavou	TKP geo s.r.o.	jednotná dat. struktura	4	3	1
Veselí nad Lužnicí	TKP geo s.r.o.	jednotná dat. struktura	2	1	1
Vimperk	TKP geo s.r.o.	jednotná dat. struktura	3	1	1
Volary	HRDLIČKA spol. s r.o.	jednotná dat. struktura	4	4	1
Volyně	HRDLIČKA spol. s r.o.	jednotná dat. struktura	3	3	1

<sup>[1]</sup> „Známkování“ kvality dat: 1 – výborná / 5 – nevyhovující

3.2. Identifikace vlastníků, správců nebo provozovatelů technické a dopravní infrastruktury  
Pro pořízení dat do datového fondu DTM kraje budou využity již dnes dostupné zdroje dat, které budou splňovat požadavky na data definovaná Vyhláškou č. 393/2020 Sb., o digitální

technické mapě kraje (dále jen „Vyhláška“). V rámci úvodní rešerše byla provedena identifikace vlastníků, správců nebo provozovatelů technické a dopravní infrastruktury na území Jihočeského kraje, kteří budou data do DTM kraje potencionálně poskytovat.

Z provedené rešerše bylo možné sestavit jejich přehled a vytvořit si představu o aktuálním počtu subjektů a obcí v roli vlastníků, správců nebo provozovatelů technické a dopravní infrastruktury na území Jihočeského kraje.

### Evidence poskytovatelů ÚAP

Výchozím zdrojem pro identifikaci vlastníků, správců nebo provozovatelů technické infrastruktury byl seznam Poskytovatelů ÚAP z Geoportálu Jihočeského kraje a Seznam oprávněných investorů. Pro získání relevantního výčtu poskytovatelů byly z databází vybrány poskytovatelé pro příslušné jevy dle Vyhlášky č. 500/2006 Sb., o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a o způsobu evidence územně plánovací činnosti v rozsahu 67/a až 82/a. Provedením základního datového vyčištění názvů a duplicit vznikl seznam počtu a názvů vlastníků, správců nebo provozovatelů technické a dopravní infrastruktury.

Vlastníci, správci nebo provozovatelé technické a dopravní infrastruktury	Unikátní počet – z ÚAP
Subjekty / organizace	96
Obce / města	262
Oprávněný investor	
Subjekty / organizace	14

### Podklady stavebních úřadů

Dalším zdrojem pro identifikaci vlastníků, správců nebo provozovatelů technické infrastruktury jsou stavební úřady v Jihočeském kraji (46×), kdy tyto stavební úřady byly osloveny s žádostí o poskytnutí seznamu, který vedou pro informování stavebníků, případně o poskytnutí exportu z Registru správců technické infrastruktury (RSTI) v případě, že tuto službu využívají. Z oslovených stavebních úřadů zaslalo reakci a odpověď 41 úřadů (tj. návratnost 86 %). Sloučením jednotlivých odpovědí a provedením základního datového vyčištění názvů, duplicit a chyb vznikl seznam počtu a názvů vlastníků, správců nebo provozovatelů technické a dopravní infrastruktury.

Vlastníci, správci nebo provozovatelé technické a dopravní infrastruktury	Unikátní počet – od stavebních úřadů
Subjekty / organizace	182
Obce / města	283

Vzhledem k předpokladu, že půjde využít pouze omezené množství stávajících dat obcí (jejich kvalita, obsahová úplnost, územní rozsah apod.) předpokládá projekt využít významnou část finančních prostředků na konsolidaci stávajících dat polohopisu ve správě jednotlivých DTM měst a obcí a nové mapování. V tomto smyslu půjde především o pořízení vhodných podkladových dat pro potřeby konsolidace a mapování ZPS a vybraných prvků TI/DI. Tato data navrhuje projekt pořídit ideálně v rozsahu celého vystavěného prostředí kraje (obce a jejich části, menší osady, osamělé budovy, průmyslové a zemědělské areály apod.). Podkladová data bude pravděpodobně třeba, pro potřeby odvození prvků ZPS, doplnit o data mobilního mapování v kombinaci s geodetickým měřením (především v lesních úsecích a lokalitách s členitým terénem). Součástí odvození dat ZPS, za pomoci uvedených metod, bude i pořízení samotných (primárních) dat, tak aby je mohl projekt a kraj využít pro potřeby odvození vybraných prvků ZPS dodatečně a současně byla využitelná i v jiných agendách kraje.

---

Další prioritou je konsolidovat/nově pořídit vybraná data technické a dopravní infrastruktury na základě priorit Jihočeského kraje. Prioritou pro kraj je zmapovat maximum rozsahu vlastní TI a DI (komunikace 2. a 3. třídy, areály) a vhodně je doplnit mapováním TI obcí.

#### **Základní informace o nadregionálních správcích technické infrastruktury a jejich datech**

Název správce/vlastníka/provozovatele TI/DI: **Geovap Pardubice/GasNet s.r.o./GasNet Služby, s.r.o.**  
Rozsah působnosti v rámci kraje: Suchdol nad Lužnicí, Tušř, Rapšach, Dvory nad Lužnicí, Halámky  
Formáty předaných dat: XML včetně popisu datového modelu – příloha k předání při zahájení prací  
Struktura dat: sjednocená data v jednotné datové struktuře a jednotné metodice  
Existence metadat o měření: existují jednotlivé záznamy o měření ke konkrétním prvkům polohopisu, které jsou vedeny v databázi (vzhledem k tomu, že data téměř 100 % pocházejí ze základní dávky dat, je u všech napsána pouze jeden původ a pak metadata budou k dispozici pouze u nových měření)  
Kvalita dat: data jsou ze strany pořizovatelů (geodetů) deklarována ve 3.třídě přesnosti, data jsou vedena v datovém modelu GasNet  
Odhad počtu aktualizací za rok: za dobu trvání projektu ÚMPS GasNet jsou na území Suchdola 2 akce z roku 2018 (k nim jsou metadata vyplněna)  
Doplňují informace k datům: existuje dokument popisující způsob pořizování a správy dat; existuje směrnice a pravidla pořizování dat  
Typ a délka sítě: plynovod – 76 km

---

Název správce/vlastníka/provozovatele TI/DI: **ČEVAK a.s., VS Bechyňsko s.r.o. (Březnice u Bechyně)**  
Rozsah působnosti v rámci kraje: ČEVAK – celý kraj / VS Bechyňsko – Bechyně + okolí  
Formáty předaných dat: DGN  
Struktura dat: dle směrnice DTMM-JIH  
Existence metadat o měření: data do GIS jsou zpracovávána také na základě geodetických zaměření poskytnutých stavitelem při kolaudaci. Ty však slouží pouze k zákresu do GIS. Informace o přesnosti zákresu je součástí dat v GIS, a tudíž je využita i při exportu dle DTMM-JIH.  
Kvalita dat: dlouhodobé rozlišení přesnosti zákresu v našem GIS: Geod. zaměřeno / Geod. zaměřeno po záhozu / Geod zaměřeno bez ověření ÚOZI / Převzato z dokumentace / Přibližný zákres.  
Odhad počtu aktualizací za rok: cca 200 VH staveb a 4000 dalších změn  
Doplňují informace k datům: existuje směrnice VAK JČ z r. 2005 (příloha k předání při zahájení prací), která vznikla za účelem sjednocení pořizování geodetických dat. Stále je mezi geodety využívána  
Typ a délka sítě: kanalizace – 2 937 km; vodovod – 4 240 km

---

Název správce/vlastníka/provozovatele TI/DI: **CETIN a.s.**  
Rozsah působnosti v rámci kraje: celý kraj  
Formáty předaných dat: XML včetně popisu datového modelu; DGN včetně popisu datového modelu  
Struktura dat: sjednocená data v jednotné datové struktuře a jednotné metodice (dle TSM CETIN) - příloha k předání při zahájení prací  
Existence metadat o měření: prvky neobsahují metadata  
Kvalita dat: kvalita dat, přesnost – určují informace grafických prvků, dle datové struktury, tzn že prvku, linii či buňce se přiřadí příslušná kategorie TSM  
Odhad počtu aktualizací za rok: odhad cca 500 zakázek/ročně  
Typ a délka sítě: telekomunikace – 15 147 km

---

Název správce/vlastníka/provozovatele TI/DI: **EG.D, a.s.**  
Rozsah působnosti v rámci kraje: celý kraj  
Formáty předaných dat: GML vč. popisu datového modelu a základního a validačního XSD souboru

---



---

Struktura dat: sjednocená data v jednotné datové struktuře a jednotné metodice (PEGD21 – Pravidla pro tvorbu geodetické části dokumentace energetického zařízení pro elektro a zemní plyn)

Existence metadat o měření: všechny objekty obsahují atribut s identifikátorem stavby, ze které pochází měření; součástí předání bude i samostatná tabulka metadat, která bude obsahovat zejména tyto údaje: číslo stavby, název stavby, název geodetické firmy, jméno ÚOZI, datum začátku a konce měření; metadata budou obsahovat pouze data, která vznikla měřením od 6/2010

Kvalita dat: veškerá měření jsou v 3. třídě přesnosti – jednotlivé objekty tyto informace neobsahují

Odhad počtu aktualizací za rok: na území kraje cca 6 000 ks dokumentací DSPS a PZS ročně (odhad na základě roku 2020)

Jaké doplňují informace můžete poskytnout k datům: směrnice PEGD, popis datového modelu

Typ a délka sítě: plynovod – 4 022 km; elektřina – 22 011 km

## 4. Obecné parametry pro pořízení dat

### 4.1. Metody pořizování

V rámci pořizování dat pro prvotní naplnění DTM JK je obecně přípustné využít jakýkoli postup nebo metodu, která zajistí dosažení požadovaného obsahu, rozsahu a parametrů kvality datového výstupu dle Vyhlášky, Metodiky ČÚZK a dalších doplňujících požadavků uvedených v tomto dokumentu, a to vždy odpovídající kategorii prováděných prací uvedených v následujících podkapitolách a souhrnně v tabulce uvedené v kapitole 6.1.

Konkrétní metody a způsob pořizování a vyhodnocování dat musí být vždy voleny co nejefektivnější, s co největší vazbou na sledovaný výsledek (konkrétní data DTM kraje) a dále a by byly vždy v souladu s Výzvou a jejími přílohami, včetně všech relevantních metodik pro pořizování dat.

#### 4.1.1. 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 prvotní naplnění 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 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 ÚOZI.
- c) Data významných správců TI, nebo jejich sdružení, jejichž polohopisná data pokrývají významnou část 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 ortofotomapu, data z mobilního mapování, popř. další podklady uvedené v kapitole 7. Potřebné podklady a způsob jejich zajištění navrhne zhotovitel podle požadavků na zpracování datového výstupu pro prvotní naplnění DTM a disponibilních podkladů.

### **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 předcházejícím 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.

V rámci této kontroly se provádí verifikace stávajících dat a jejich čišťení, při kterém budou ze vstupních dat odebrána data, která nejsou předmětem vedení ZPS, tj. nejsou obsahem DTM podle Vyhlášky, a dále budou odstraněna data, která nejsou v souladu se skutečným stavem. Takto odstraněná data jsou přesunuta do pomocného archivu dat – viz kapitola 6.2.1.

### **Principy konsolidace dat ZPS**

- Kontrola přesnosti a aktuálnosti stávajících dat ZPS se provádí podle podmínek uvedených v kapitole 5.
- Při sjednocování geometricky identických dat (entit) budou upřednostňována data podle následujících priorit
  - v souladu se skutečným stavem v území,
  - s vyšší přesností,
  - ověřená ÚOZI,
  - s pozdější dobou pořízení.
- Vstupní data ověřená 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; 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 tř. př., do které byl klasifikován.
- Konsolidovaná data ZPS budou klasifikována do tříd přesnosti podle Vyhlášky. Kdy konsolidovaná data v místech, kde se nebude mapovat, mohou být pořízena i jako zjednodušená (konstrukční) viz příloha č.3 Vyhlášky. Nebo naopak dle přílohy č.1 Vyhlášky vedena pro plošnou geometrii, pokud se jedná o takto vymezená území.
- Konsolidovaná data budou kategorizována dle JVF DTM aktuální verze.
- U konsolidovaných dat budou v maximální míře zachována původní metadata (informace o původu dat atd.) z původních dat (např. ze stávajících DTM měst nebo dalších dat správců DTM či TI). Tato metadata budou předána jako podklad a informace ke konsolidaci.
- Procesy konsolidace a mapování se vzájemně doplňují či prolínají a nejsou od sebe striktně odděleny. Nové mapování navazuje na konsolidovaná data. Vždy bude zpracována jedna ucelená lokalita (zpravidla katastrální území/obec nebo úsek komunikace), kde přímo při konsolidaci může probíhat nové mapování. Konkrétní postup prací bude dojednán v rámci prováděcí dokumentace.
- Chybějící data ZPS budou vhodně doplněna novým mapováním v takovém rozsahu, aby výsledkem bylo maximální užitečné datové pokrytí, tj. aby byly údaje o ZPS pořízeny pro území kraje v přiměřeném rozsahu a DTM mohla dobře plnit účel, pro který je vytvářena.

---

## Elaborát konsolidace dat ZPS a DI

Elaborát konsolidace dat ZPS a DI tvoří:

- Datový výstup dle kapitoly 4.2
- Přehledná mapa a data 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 uveden původ pořízení apod.). Rozsah, obsah a způsob tvorby přehledové mapy konsolidace bude upřesněn v rámci prováděcí dokumentace.
- Podkladová data využitá pro konsolidaci dat v originálních souborových formátech
- Seznam souřadnic bodů konsolidovaných dat s uvedením původu. Data, kde bude možno doložit původ z metadat původních dat, mají uveden tento původ. Pokud původ nelze určit, bude doplněn atribut „určeno konsolidací“.
- Technická zpráva s uvedením použitých zdrojů dat, použitého kontrolního podkladu, metodik a statistik ověření kvality dat apod.
- Data budou ověřena ÚOZI s patřičným oprávněním
- Kontrolní záznamy z průběžných kontrol

### 4.1.2. Mapování dat ZPS

#### Princip mapování dat ZPS:

- Data budou mapována vždy ve 3. tř. př. jak v poloze, tak ve 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. tř. př. tak, aby výsledná přesnost nových dat odpovídala 3. tř. př.
- Mapovaná data budou kategorizována dle JVF DTM aktuální verze.
- V případě, že je ve vymezené oblasti mapování požadavek objednatele na zpracování objektů s plošnou geometrií dle Přílohy 1 Vyhlášky, provádí se zpracování odvozovaných plošných dat ZPS v celé vymezené oblasti.
- Mapovaná data budou ověřena ÚOZI s patřičným oprávněním.

#### Elaborát mapování dat ZPS

Elaborát mapování dat ZPS tvoří:

- Datový výstup dle kapitoly 4.2
- Přehledná mapa mapování, kde jsou vyznačené oblasti, ve kterých byla pro DTM data ZPS mapována
- Podkladová data využitá pro mapování
- Seznam souřadnic podrobných bodů
- Technická zpráva s uvedením použitých zdrojů dat, použitého kontrolního podkladu, metodik a statistik ověření kvality dat apod.
- Data budou ověřena ÚOZI s patřičným oprávněním
- Kontrolní záznamy z průběžných kontrol

### 4.1.3. Mapování DI

#### Princip mapování dat DI:

- Mapují se pouze data splňující podmínky způsobilosti výdajů dle Výzvy (viz kap 4.3. Pravidla pro žadatele a příjemce z OP PIK 2014-2020 Zvláštní část – Program podpory Vysokorychlostní internet Vznik a rozvoj digitálních technických map (DTM))

- V rámci mapování dat DI se provádí mapování objektů DI dle Vyhlášky
- Data DI reprezentující objekty reálného světa budou mapována vždy ve 3. tř. př. jak v poloze, tak ve výšce
- Mapovaná data budou kategorizována dle JVF DTM aktuální verze
- V případě mapování dat „osa pozemní komunikace“ bude provedeno doplnění atributových dat dle silniční databanky ŘSD ČR na základě výše uvedených datových zdrojů (doplnění atributů: CIS\_USEKU – číslo úseku, SILNICE – číslo silnice) a atributů zajišťujících následnou kompatibilitu se systémy integrovaného záchranného systému nebo systému národního dopravně informačního centra, dělení prvků bude odpovídat zvyklostem (datům) silniční databanky ŘSD ČR či jinému se zadavatelem dohodnutému způsobu. Způsob a rozsah naplnění bude upřesněn v prováděcí dokumentaci.
- Pro mapování dat „obvod pozemní komunikace“ a „obvod mostu“ budou primárně využita pořízená data ZPS tak, aby hranice prvků ZPS a DI spolu korespondovaly.

#### **Elaborát dat DI tvoří:**

- Seznam souřadnic podrobných bodů
- Finální datová sada konečných dat DI JVF DTM ČR dle požadavků definovaných Vyhláškou
- Technická zpráva (zejména s uvedením metod a postupů, které byly využity pro tvorbu dat DI)
- Data budou ověřena ÚOZI s patřičným oprávněním
- Kontrolní záznamy z průběžných kontrol.

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

- Pořízená data ZPS
- Pořízená data LMS a MM
- Ortofotomapu s odpovídající alespoň přesností tř. 3 a podrobností odpovídající požadavkům na kvalitní a přesnou identifikaci prvků DI
- Data silniční databanky ŘSD ČR
- Další datové podklady uvedené v kapitole 7

#### **4.1.4. Konsolidace dat TI**

Před samotným procesem pořizování dat TI budou na výzvu zhotovitele krajem zajištěny potřebné smluvní či jiné organizační kroky, které jednoznačně definují vztah mezi krajem a příslušnou obcí (vlastníkem/správcem/provozovatelem dané TI). 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 splňující podmínky způsobilosti výdajů dle Výzvy (viz kap 4.3. Pravidla pro žadatele a příjemce z OP PIK 2014-2020 Zvláštní část – Program podpory Vysokorychlostní internet Vznik a rozvoj digitálních technických map (DTM) [OBJ:OBJ])
- Analogová data se přepracovávají do digitální formy.
- Konsolidovaná data TI budou klasifikována do tříd přesnosti podle Vyhlášky.
- Konsolidovaná data TI mohou být následně zpřesněna nebo doplněna
  - mapováním dat TI, viz kapitola 4.1.2
  - nebo na základě dat ZPS, která odpovídají 3. tř. př.
- Konsolidovaná data budou kategorizována dle JVF DTM aktuální verze.
- Chybějící data o TI budou doplněna novým mapováním v takovém rozsahu, aby výsledkem bylo maximální užitečné datové pokrytí, tj. aby byly údaje o TI pořízeny pro území kraje v přiměřeném rozsahu a DTM mohla dobře plnit účel, pro který je vytvářena.

- 
- Výsledná (finální) data určená pro import do DTM budou vždy ověřena (verifikována) vlastníkem, správcem nebo provozovatelem dané TI a dojde k odsouhlasení, že tato data přebírá a bude následně zajišťovat jejich správu (aktualizace) prostřednictvím IS DTM, respektive IS DMVS. Tento proces zajišťuje zhotovitel v úzké spolupráci a koordinaci s krajem.

#### **Elaborát konsolidace dat TI tvoří:**

- Finální odsouhlasená datová sada konsolidovaných dat TI JVF DTM ČR dle požadavků definovaných Vyhláškou
- Podkladová data využitá pro konsolidaci dat v originálních souborových formátech
- Přehledná mapa oblastí s konsolidovanými sítěmi TI s vyznačeným problematických míst
- Technická zpráva s uvedením použitých zdrojů dat, použitého kontrolního podkladu atd.
- Kontrolní záznamy z průběžných kontrol prováděných zhotovitelem – viz kapitola 5.

#### **4.1.5. 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 4.1.1. Krajem budou na výzvu zhotovitele zajištěny potřebné smluvní vztahy. Detailní koordinaci a potřebnou součinnost si bude zajišťovat zhotovitel podle odsouhlasených postupů a rozsahů v rámci prováděcí dokumentace.

#### **Princip mapování dat TI:**

- Mapují se pouze data splňující podmínky způsobilosti výdajů dle Výzvy (viz kap 4.3. Pravidla pro žadatele a příjemce z OP PIK 2014-2020 Zvláštní část – Program podpory Vysokorychlostní internet Vznik a rozvoj digitálních technických map (DTM)..
- V rámci mapování dat TI se provádí:
  - vyhledávání inženýrských sítí (např. detektronicky), u kterých je to technicky možné,
  - 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. tř. př.
- Data budou mapována vždy ve 3. tř. př. v poloze, a v případě, kdy je to efektivně proveditelné (údaj o výšce je pořizován prakticky vždy, a to v maximální možné míře a jen ve výjimečných případech, kdy je jeho pořízení významně neefektivní nebo nemožné, se nepořizuje), 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 – viz kapitola 5.1, Metodické návody a Metodika ČÚZK.
- Mapovaná data budou kategorizována dle JVF DTM aktuální verze.
- Výsledná (finální) data určená pro import do DTM budou vždy ověřena (verifikována) vlastníkem, správcem nebo provozovatelem dané TI a dojde k odsouhlasení, že tato data přebírá a bude následně zajišťovat jejich správu (aktualizace) prostřednictvím IS DTM, respektive IS DMVS. Tento proces zajišťuje zhotovitel v úzké spolupráci a koordinaci s krajem.

#### **Elaborát dat TI tvoří:**

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

---

#### 4.1.6. Údaje o identifikačním čísle stavby

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

#### 4.2. Datový výstup

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

Účelem pořízení dat pro prvotní naplnění DTM kraje je zajistit datový výstup ve struktuře, rozsahu a obsahu, který splňuje požadavky 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, obsahující údaje o objektech DTM a jejich vlastnostech. Specifické požadavky na datové výstupy jsou uvedeny u jednotlivých skupin dat nebo souhrnně v samostatných kapitolách tohoto dokumentu.

#### 4.3. Datové podklady

Pro potřeby prvotního naplnění DTM JK mohou být data pořizována různými mapovacími metodami, obvykle fotogrammetrickými metodami, mobilním mapováním nebo laserovým scanováním stavebních objektů či jinými geodetickými metodami. V rámci přípravy těchto datových podkladů 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 patřičnou licencí opravňující zadavatele k jejich neomezenému využití a šíření. Detailní požadavky na datové podklady jsou uvedeny v kapitole 7.

Veškeré datové podklady musejí být dodány včetně dokumentace, která umožní ověření dosažení výsledků v podobě zhotovených dat na základě těchto datových podkladů, a to jak ve fázi akceptace zhotovených dat, tak i v budoucnu při řešení případných kolizí a nepřesností při zpracovávání dílčích zakázek. Datové podklady ze strany zhotovitele musejí být sestaveny tak, aby bylo možné jejich předání, tedy včetně popisu jejich formy a obsahu, umožňující i jejich další zpracování ze strany objednatele.

#### 4.4. Technické požadavky na datový výstup

##### 4.4.1. Požadavky na strukturu a zpracování dat TI a DI

Objekty TI a DI jsou tvořeny několika typy objektů dle jejich geometrie:

- Plošné objekty
- Liniové objekty
- Bodové objekty

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

Výčet typů objektů TI a DI je určen Přílohou č. 1 Vyhlášky.

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 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 prvotní naplnění vytvořená konsolidací stávajících dat mohou být obsahově neúplná s výjimkou údajů, které jsou dle Vyhlášky povinné. Takto vytvořená data budou v DTM do doby aktualizace vedena zjednodušeným způsobem.

#### 4.4.2. Požadavky na strukturu a zpracování dat 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.

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.

Data ZPS budou obsahovat povinné údaje dle Vyhlášky.

#### 4.4.3. Podrobné body

Podrobné body jsou základním objektem pro konstruování geometrie všech 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 mohou být v minimálním možném rozsahu vytvářeny při konsolidaci stávajících dat na objektu "neidentifikovaná hranice", v rámci nezbytného řešení topologického napojení na hranu linie v místech, kde není měřený podrobný bod apod.

#### 4.4.4. Charakteristiky přesnosti objektů ZPS

Polohová a výšková přesnost objektů ZPS je primárně určena polohovou a výškovou přesností měřených podrobných bodů. 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.

Pro odvozené objekty ZPS se atributy "Charakteristika přesnosti v poloze" a "Charakteristika přesnosti ve výšce" dle Vyhlášky nevedou, protože přesnost každé části průběhu/hranice objektu může být jiná.

Pro každý podrobný bod (stejně jako pro všechny ostatní objekty) musí být k dispozici všechny údaje o původu, tj. ID změny, způsob pořízení a další údaje dle specifikace JVF aktuální verze.

#### 4.4.5. Objekty ZPS s plošnou topologií

Objekty s plošnou topologií budou vytvářeny v případě, kdy bude k dispozici dostatek datových podkladů pro jejich vytvoření. V opačném případě nebudou plošné objekty ZPS vytvořeny. Odvozování plošných objektů bude v budoucnu zajišťovat IS DTM kraje. V tomto dokumentu jsou stanoveny minimální podmínky pro pořízení dat, aby odvození bylo možné v rámci předmětu plnění, tj. je výstupem pořizování dat v daném území.

Objekty ZPS s plošnou topologií budou vytvářeny z liniových konstrukčních objektů a definičních bodů. Liniové konstrukční objekty tvořící hranice plošných objektů musí být topologicky uzavřené a musí

obsahovat uvnitř právě jeden definiční bod. Liniové konstrukční objekty se vedou v plných 3D souřadnicích (X, Y, Z). Odvozené plošné objekty se vedou ve dvou geometriích, jednak jako uzavřená linie hranice polygonu ve 3D souřadnicích a jako 2D polygon.

Pro každý typ objektu s plošnou geometrií je stanoveno, jaké typy konstrukčních objektů mohou tvořit jeho hranici. Vychází se přitom z hierarchie přirozené významnosti objektů. Např. plocha budovy může být ohraničena pouze konstrukčním typem objektu hranice budovy, plocha chodníku může být ohraničena konstrukčními typy hranice budovy a hranice chodníku, aj. Přesný popis hierarchie konstrukčních a odvozovaných objektů ZPS je uveden v Příloze č. 2: Vazba hierarchie konstrukčních a odvozovaných objektů (Soubor: Priloha02\_Vazba\_hierarchie\_konstrukcnich\_a\_odvozovanych\_objektu\_ZPS.pdf).

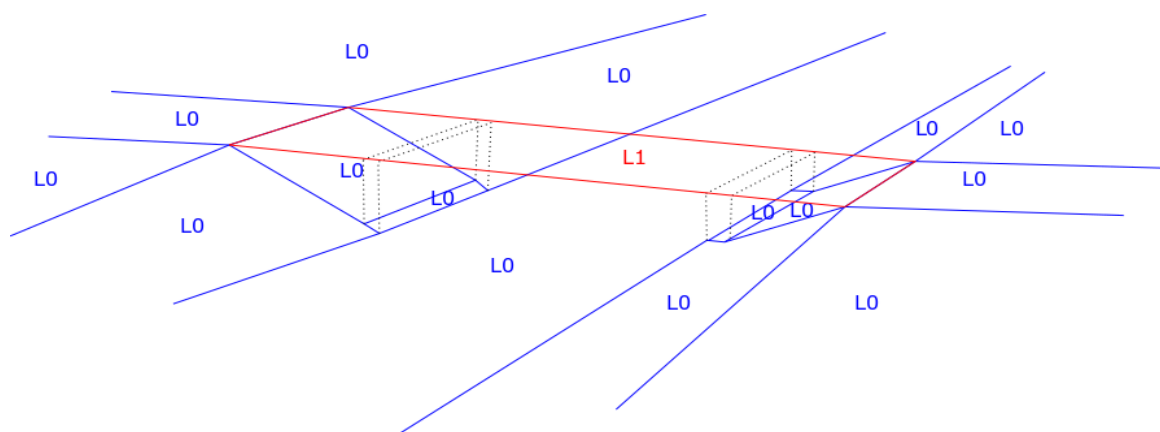
V rámci DTM kraje bude vymezena oblast s tzv. souvislou plošnou geometrií, ve které bude probíhat úplná kontrola topologických pravidel pro plošné typy objektů DTM kraje. V částech DTM kraje mimo oblast s tzv. souvislou plošnou geometrií nebudou validovány všechny topologické návaznosti mezi objekty a budou odvozovány pouze jednotlivé plošné objekty, pro které budou splněny topologické podmínky pro jejich odvození (viz dále).

#### 4.4.6. 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



obr: mimoúrovňové objekty

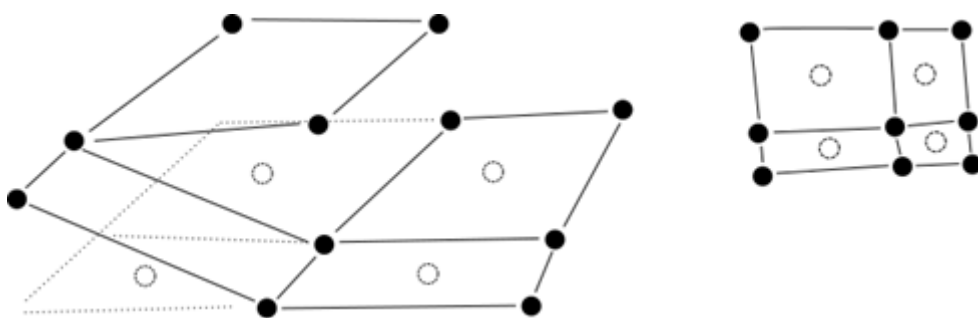


Pro odvozování mimoúrovňových objektů platí stejná pravidla jako pro odvozování objektů na povrchu. Každý mimoúrovňový objekt je konstruován na základě konstrukčních typů objektů s atributem dané úrovně (LEVEL=X) a definičního bodu objektu s atributem dané úrovně (LEVEL=X). Všechny konstrukční linie 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), tak je nutné vytvořit více polohově a výškově duplicitních linií s rozdílnými hodnotami 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).

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.

#### 4.4.7. 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 úrovňově 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).
- Při pořizování dat a přípravě změnového geodetického podkladu je nezbytné 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). 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.



obr. 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

- o 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.
- Objekty DTM nesmí obsahovat oblouky a křivky, reprezentují se formou úseček nebo lomené čáry.
- Konstrukční prvky objektů (vybrané liniové prvky) budou kresleny jako jeden prvek (úsečka nebo lomená čára), dokud nedojde ke změně vlastností objektu nebo k navázání na sousední mapovaný objekt.

*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 zaměřený bod s aktuálnějším datem pořízení, 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. Tato poznámka se týká spíše provozní fáze, ale je zde uvedena i pro případ, že tato situace nastane i ve fázi realizace této veřejné zakázky.*

#### 4.4.8. Atributy

Při zpracování datového výstupu musí být také naplněny hodnoty specifických popisných atributů – vlastností – objektů, které jsou definovány v Příloze č. 1 Vyhlášky.

Vedle atributů objektů – vlastností uvedených v Příloze č. 1 Vyhlášky musí být ke každému objektu vždy vyplněny také následující společné atributy:

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 č. 1. Vyhlášky, např: 0100000006	§ 2 odst. 1 bod a), odst. 3 bod a), odst. 5 bod a)
Název typu objektu	Dle přílohy č. 1. Vyhlášky, např: provozní plocha pozemní komunikace	§ 2 odst. 1 bod a), odst. 3 bod a), odst. 5 bod a)
Kategorie objektu	Dle přílohy č. 1. Vyhlášky, např: Dopravní stavby	§ 2 odst. 1 bod a), odst. 3 bod a), odst. 5 bod a)
Skupina objektu	Dle přílohy č. 1. Vyhlášky, např: Silniční doprava	§ 2 odst. 1 bod a), odst. 3 bod a), odst. 5 bod a)
Úroveň umístění objektu	Úroveň umístění objektu vzhledem k povrchu (level), hodnoty -3 až +3	§ 2 odst. odst. 3 bod c)
Charakteristika přesnosti v poloze	Dle přílohy č. 2. Vyhlášky, hodnoty 1-5 a 9	§ 2 odst. 1 bod e)

Charakteristika přesnosti ve výšce	Dle přílohy č. 2. Vyhlášky, hodnoty 1-5 a 9	§ 2 odst. 1 bod e)
ID Změny	Identifikátor datového výstupu pro prvotní naplnění, přidělený ČÚZK každému kraji	§ 2 odst. 1 bod g), odst. 3 bod e), odst. 5 bod e)

Systémové identifikátory (Identifikační číslo stavby a ID Změny) specifikované v rámci JVF DTM budou přiděleny objektům DTM v okamžiku naplnění do systému IS DTM prostředky tohoto informačního systému.

U prvků DI a TI, u kterých je to relevantní, budou převedeny (v rámci procesu konsolidace) nebo doplněny (v procesu mapování) jednoznačné identifikátory daných objektů (např. kódy silnic nebo čísla lamp pouličního osvětlení).

## 5. Kontroly dat a testování přesnosti

Při pořizování dat pro DTM budou kromě standardních kontrol vyplývajících z použitých 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 prováděné samotným zhotovitelem. Mimo předmět činností v rámci této veřejné zakázky budou ještě prováděny nezávislé kontroly dat jiným subjektem.

Veškeré kontroly a testování přesnosti budou prováděny v rozsahu a v souladu s požadavky, které jsou uvedeny v Metodických návodech a v Metodice ČÚZK. Při provádění kontrol bude využito podmínek, pravidel a typů kontrol uvedených v dokumentu Společná technická dokumentace IS DTM.

### 5.1. Kontrola úplnosti obsahu dat

Tato kontrola proběhne jak na straně zhotovitele před předáním díla, tak i na straně objednatele před převzetím díla. Proběhne při každém předání dat. Kontrolovány budou všechny datové výstupy.

- 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
    - Kontrola úplnosti obsahu mapovaných dat dle JVF
  - Kontrola základní topologie pořizovaných dat
  - V datech se nesmí vyskytovat
    - Duplicitní objekty (bodové nebo liniové) – kompletní ani částečné překrytí, nejedná-li se o různé objekty se stejnou polohou (lampa VO a sloup trakčního vedení<sup>5</sup>)
    - Překryvy plošných objektů, pokud to nevyžaduje situace (např. obvod pozemní komunikace x obvod železnice x železniční přejezd)
    - Neexistence lomového bodu měřeného či konstruovaného ve styku křížení linií umístěných ve stejné úrovni vzhledem k povrchu (stejná hodnota „level“)
    - Volné konce linií u objektů s plošnou geometrií dle Přílohy 1 Vyhlášky ve vymezených územích, kde bude vedena plošná mapa

<sup>5</sup> např.

<https://mapy.cz/zakladni?x=14.4513715&y=48.9796344&z=17&pano=1&pid=57199027&yaw=4.745&fov=1.207&pitch=-0.130>

- 
- Příliš krátké liniové segmenty prvků, linie nulové délky, plošné objekty nulové geometrie a obdobné topologické chyby
  - Oblouky, kružnice, křivky, resp. liniové objekty jsou tvořeny pouze úsečkami, případně lomenými čarami (na sebe navazující sled úseček tvořící jeden objekt)
  - Kontrola dat DI
    - Kontrola topologické čistoty dat typu „osa pozemní komunikace“ tak, aby data vytvářela validní geometrickou silniční síť využitelnou pro síťové analýzy. Jednotlivé úseky komunikace mezi křižovatkami budou samostatnou linií, úrovně s křížením linií pouze na lomových bodech, koncové body jednotlivých úseků v úrovně křižovatce budou mít totožnou polohu apod.
  - Kontrola topologické čistoty dat TI
    - Kontrola základní topologie pořizovaných dat
    - V datech se nesmí vyskytovat
      - Duplicitní objekty (bodové nebo liniové) – kompletní ani částečné překrytí, nejedná-li se o různé objekty se stejnou polohou (lampa VO a sloup trakčního vedení)
      - Neexistence lomového bodu ve styku křížení dané inženýrské sítě. V místech křížení s jinou inženýrskou sítí a v místech mimoúrovňového křížení dané inženýrské sítě lomové body nebudou, pokud to charakter (zvyklosti) dané sítě nevyžaduje
      - Příliš krátké liniové segmenty prvků, linie nulové délky, plošné objekty nulové geometrie a obdobné topologické chyby
      - Oblouky, kružnice, křivky, resp. liniové objekty jsou tvořeny pouze úsečkami, případně lomenými čarami (na sebe navazující sled úseček tvořící jeden objekt)
    - 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.
  - Kontrola klasifikace objektů ZPS, DI a TI dle JVF DTM
    - Kontrola naplnění povinných atributů
  - Namátkové kontroly dat – součástí jsou kontroly přesnosti dat a kontrola úplnosti obsahu nebo zařazení objektů dle JVF DTM. Kontroly proběhnou na namátkově vybraných územích napříč krajem, jejich součástí je nezávislé geodetické měření. Tyto kontroly nejsou předmětem zakázky, objednatel si vyhrazuje právo zadávat nezávislé kontroly dat.

## 5.2. Statistické testování přesnosti souřadnic prvků mapy

Testování přesnosti bude provedeno v souladu s ČSN 01 3410 a to min. 1 % rozsahu pořizovaných dat. Základem pro provedení testování je nezávislé geodetické měření v terénu. Území kontrol budou rovnoměrně rozmístěná. Rozsah a rozmístění budou stanoveny na základě dohody objednatele a zhotovitele.

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

## 6. Rozsah prací a pořizování dat

### 6.1. Rozsah pořízení dat

V této kapitole je přehledně shrnut rozsah jednotlivých pořizovaných dat jako výstupu prací realizovaných touto veřejnou zakázkou. Jedná se o závazný výstup předmětu plnění, jednotlivé typy dat pořizované v rámci jednotlivých činností zde uvedených v daném množství a měrných jednotkách. Plánovaný rozsah pořizovaných dat však není možné stanovit zcela přesně, např. data DTM měst nebo DTM správců TI/DI, která budou vstupovat do konsolidace, jsou neustále aktualizována. Cena za pořízení dat bude odvozena od jednotkových cen a bude zohledňovat skutečný rozsah pořízených dat. V následujících kapitolách jsou pak doplněny podrobnější informace k jednotlivým výstupům.

Veškeré níže popisované činnosti se mohou vzájemně překrývat, doplňovat a navazovat na sebe. Samotné dělení činností je zde uvedeno spíše z potřeby vazby na studii proveditelnosti a projekt samotný (určení jeho velikosti a sledování jeho výsledků), nikoliv jako návrh technologického postupu či rozvržení prací, které musí být dodavatelem striktně dodrženo. Předpokládá se upřesnění v rámci prováděcí dokumentace a postupné zpřesňování jednotlivých činností jejich rozsahů v průběhu samotné realizace projektu.

Jihočeský kraj požaduje pořízení relevantních primárních podkladových dat uvedených v kapitole 7 a to vždy s ohledem na efektivitu a účelnost pořízení těchto dat, tj. že podkladová data budou pořizována jen tam, kde budou následně využita pro procesy konsolidace dat nebo nové mapování. Zároveň ale budou pořízena v ucelených logických celcích pokrývajících minimálně rozsah vystavěného prostředí, tak aby byla využitelná i pro následné další procesy správy a údržby DTM. Jedná se zejména o pořízení dat mobilního mapování relevantní silniční sítě na území Jihočeského kraje, pořízení leteckých měřických snímků a vyhodnocené ortofotomapy v adekvátním rozsahu vystavěného prostředí Jihočeského kraje, a to vždy za podmínek kladených na způsobilost výdajů dle pravidel Výzvy a technických parametrech daných touto technickou specifikací. V prostoru s velkou koncentrací TI a DI (tj. minimálně v sídlech ORP a v obcích s DTM) se doporučuje pro potřeby konsolidace a další správy dat vytvořit ucelenou ortofotomapu a další relevantní potřebné podklady minimálně pro zachování datového rozsahu a kvality stávajících DTM obcí.

#### 6.1.1. Činnosti pro pořizování dat DTM JK – rozsah mapování

Typ pořizovaných dat	Kapitola	Koncový stav	Měrná jednotka
Objekty základní prostorové situace	6.2		
– Konsolidace dat ZPS v obcích s DTM	6.2.1	18 900	hektary
– Konsolidace dat ZPS ve zbývajícím území se zástavbou	6.2.1	26 200	hektary
– Mapování dat ZPS silnic II. a III. třídy	6.2.2 a 6.4.1	5 550	kilometry
– Zapracování aktualizčních dokumentací	5.2.1.5	1 000	ks
Objekty sítě technické infrastruktury	6.3		
– Mapování dat TI kraje a obcí	6.3.2	425	kilometry
Objekty sítě dopravní infrastruktury	6.4		
– Mapování dat DI (silnice II. a III. třídy) kraje jako správce DI	6.4.1	5 565	kilometry

## 6.2. Objekty základní prostorové situace

Předpokládaný celkový rozsah pořizování dat je 45 100 ha ZPS sídel a 5 550 km ZPS silnice a dělí se na pořízení dat ZPS konsolidací a novým mapováním. Tyto činnosti na sebe mohou bezprostředně navazovat nebo se překrývat. Tento rozsah je pouze orientační, plocha vystavěného území v rozsahu správních území obcí je odhadovaná, skutečná plocha bude známa až po zaměření.

Základní rozsah území pro pořízení dat je v příloze č. 3: Zastavěné území pro konsolidaci ZPS – Soubor: Priloha03\_Zastavene\_uzemi\_ZPS.zip

Pořízení dat nesmí probíhat na vymezeném území Ředitelství silnic a dálnic a Správy železnic, které je v příloze č. 4 – Soubor: Priloha04\_Vymezene\_uzemi\_RSD\_SZ.zip.

### 6.2.1. Konsolidace dat ZPS

V rámci projektu je uvažováno o převzetí pro konsolidaci a tvorbu **ZPS** dat následujících subjektů:

Subjekt	Stručný popis rozsahu a podoby dat
Nadregionální správci TI	Data polohopisu – ÚMPS správců sítí reprezentována zejména daty nadregionálních správců sítí, která pokrývají zejména uliční úseky či velkou část zastavěné části daného sídla v rámci celého kraje. Data budou dostupná v popsaném výměnném formátu včetně informace o jejich kvalitě a jejich zdroji.
Jihočeský kraj	Jednotlivé soubory geodetických měření skutečného provedení staveb s různou strukturou a kvalitou, nejčastěji ve formátu DGN, DXF. Data jsou vztažena k majetku kraje, tj. primárně komunikace 2. a 3. tř. a vybrané areály.
Obce provozující DTM	Stávající polohopisná data obcí provozujících vlastní DTM (viz výše). Předpoklad jednotné datové struktury, průběžné aktualizace a dostupné informace o kvalitě dat (podrobnosti jsou uvedeny v kapitole 3.1. Data mohou být součástí i dat jednotlivých správců TI nebo mohou být vedena samostatně.
Vybrané obce	Stávající data polohopisu obcí / vojenských újezdů, která budou vhodná pro konsolidaci na základě vlastního požadavku obce / vojenského újezdu či po dohodě s krajem. Nejčastěji půjde o jednotlivé DGN, DXF soubory geodetických měření skutečného provedení staveb s různou strukturou a kvalitou. Data budou pokrývat část obce, kde probíhala konkrétní výstavba nebo rekonstrukce TI či DI.
Další podklady	V rozsahu okresu České Budějovice jsou k dispozici data ideálního silničního pozemku v rozsahu silniční sítě II. a III. třídy.

Konsolidace dat ÚMPS/ZPS bude probíhat podle zásad obecné konsolidace popsané v kapitole 4.1.1.

V rámci konsolidace dat lze doplňovat chybějící obsah datové sady, a to v těchto případech:

- Doplnění chybějícího jednotlivého bodového prvku do jinak kvalitní a úplné datové sady, který lze v podkladu jednoznačně identifikovat (například šachta, lampa, vjezd apod.).
- Doplnění chybějících přímých úseků linií (spojení dvou lomových bodů v existujících datech) do délky 20 metrů do jinak kvalitní a úplné datové sady, které lze v podkladu jednoznačně identifikovat (například plot, silnice, chodník apod.).

- 
- c) Doplnění chybějící hranice budov je možné podle aktuálních dat katastru nemovitostí, kdy pro určování souřadnic XY budou využívány budovy katastru nemovitostí s kódem kvality 3 (zachovává se stejný průběh budovy, pokud mezní odchylka budovy v katastru nemovitostí od mapovaného průběhu budovy je v poloze  $\leq 0,24$  m). Zároveň je vždy ověřován skutečný stav (tvar a rozsah) vůči aktuálnímu mapovému podkladu nebo místním šetřením.

Úpravy lze provést pořízením dat nad kontrolním podkladem. Prvky musí mít odpovídající atribut – způsob pořízení dat a případné další náležitosti požadované legislativou a metodikami.

Do konsolidace budou vstupovat pouze prvky z aktivních map (stavová data), historické prvky budou archivovány v jejich původním datovém modelu a nejsou dále konsolidována.

Bude provedena verifikace stávajících dat a jejich čišťení, při kterém budou ze vstupních dat odebrána data, která nejsou předmětem vedení ZPS, tj. nejsou obsahem DTM podle Vyhlášky, a dále budou odstraněna data, která nejsou v souladu se skutečným stavem.

Soulad se skutečným stavem bude na stávajících vstupních datech kontrolován na mezní odchylky pro tř. př. 3 nebo 9 (výskyt zdrojových dat ve tř. př. 4 nebo 5 bude pravděpodobně zanedbatelný). Mezní odchylky pro provedení kontrol:

- data ve 3. tř. př. mezní odchylka v poloze  $\leq 0,24$  m; ve výšce  $\leq 0,24$  nebo  $0,34$  m (podle ČSN 01 3410),
- data v 9. tř. př. mezní odchylka v poloze  $\leq 0,50$  m; ve výšce  $\leq 0,50$ .

Při konsolidaci dat nebudou data kategorizována do tříd přesnosti 4 a 5 dle Vyhlášky o DTM kraje, které mají nízkou přesnost a malou praktickou využitelnost z hlediska následné správy a údržby dat

V případě konsolidace data ZPS v obcích s DTM (viz kapitola. 6.1.1) nebudou existující vstupní data s údajem o kvalitě dat ve tř. př. 3 převáděna do horší třídy přesnosti, pokud tato data vyhovují stanovené mezní odchylce. Cílem konsolidace je pořízení max. množství dat ve 3 tř. př., výjimečně v horší tř. př.

Na konsolidovaných datech (podrobných bodech), na kterých se nevyskytuje údaj o výšce, bude provedeno jeho doplnění, a to:

- v případě konsolidace data ZPS v obcích s DTM (viz kapitola. 6.1.1) do stejné tř. př., do které byl klasifikován (např. pokud byl podrobný bod polohově klasifikován do 3. tř. př., musí být výškově určen také ve 3. tř. př.),
- v případě konsolidace data ZPS ve zbývajícím území se zástavbou (viz kapitola 6.1.1) do 3 tř. př. nebo horší tř. př.

#### 6.2.1.1. Uvedení ÚMPS do souladu se ZPS

Z hlediska porovnání obsahové části datových modelů stávajících ÚMPS a ZPS DTM ČR je možné prvky rozdělit do několika kategorií:

- Prvky obsažené v obou datových modelech
- Prvky stávajících ÚMPS, které nejsou v datovém modelu ZPS DTM ČR
- Nové prvky ZPS DTM ČR, které nejsou v datovém modelu stávajících ÚMPS

#### **Prvky obsažené v obou datových modelech**

Tyto prvky budou konsolidovány podle obecných pravidel v kapitole 4.1.1 a kategorizovány dle JVF DTM aktuální verze.

#### **Prvky stávajících ÚMPS, které nejsou v datovém modelu ZPS DTM ČR**

Lze očekávat, že ve stávajících datových modelech stávajících ÚMPS, které nejsou vedeny v datovém modelu ZPS DTM ČR, budou obsaženy následující skupiny objektů:

- 
- Prvky k převedení na jiný typ objektu – nutné převést a správně zařadit při konsolidaci

Tyto prvky je nutné v maximální míře zachovat a správně kategorizovat do datového modelu dle JVF DTM, aby nedošlo k jejich ztrátě.

- Prvky patřící do pasportů majetku – nevstupují do konsolidace, zůstanou v pomocném datovém skladu vedeném v původních datových modelech

Skupinu prvků tvoří zejména zeleň, městský mobiliář a svislé dopravní značení. Vyhláška s těmito prvky nepočítá. Tyto prvky zůstanou v pomocném datovém skladu vedeném v původních datových modelech.

- Prvky TI a DI patřící do Přílohy 1 Vyhlášky – do konsolidace vstupují pouze prvky DI, prvky TI budou případně předány správcům TI nebo vstupují do procesu konsolidace DI či TI – viz výše.

Povrchové znaky TI jsou součástí TI a zodpovídá za ně vlastník/správce TI, kterým se tyto prvky předají. Prvky budou poté archivovány. Prvky DI ve vlastnictví obcí či kraje budou vstupovat do konsolidace DI – viz výše.

- Prvky ke zrušení – nevstupují do konsolidace, pouze se zálohují v pomocném datovém skladu vedeném v původních datových modelech

Objekty, které nelze nalézt v datovém modelu ZPS DTM ČR a jsou označeny jako objekty ke zrušení, nemají zásadní vliv na kvalitu a obsah technické mapy. Většinu z nich lze nalézt v jiných zdrojích nebo jsou nevýznamné z hlediska četnosti výskytu, případně do technické mapy svým charakterem nepatří.

Prvky lze rozdělit na několik základních skupin:

- Topografické značky – jedná se zejména o směr vodních toků a výškové šrafy
- Bodové pole – značky a popisy bodových a výškových polí jsou udržovány Zeměměřickým úřadem
- Značky katastrální mapy – značky, které nelze využít ani jako centroidy
- Místopis – je spravován v RÚIAN, jedná se o čísla popisná a evidenční, názvy ulic, názvy čtvrtí apod.
- Vrstevnice – jedná se o vrstvu spravovanou Zeměměřickým úřadem
- Povrchové znaky inženýrských sítí – jedná se o povrchové znaky, jejichž ekvivalent není v datovém modelu ZPS DTM ČR uveden a z hlediska četnosti výskytu jsou nevýznamné

#### 6.2.1.2. Doplnění informací o způsobu pořízení dat

Lze očekávat, že ve stávajících datech ÚMPS budou vedeny prvky geodeticky zaměřené nebo digitalizované, tj. jejich přibližný zakres. U geodeticky zaměřených prvků nemusí být blíže specifikováno, jakým způsobem (technologii) byly zaměřeny. Většinou se bude jednat pravděpodobně o terestrické měření, ale budou se vyskytovat i data vyhodnocená fotogrammetricky nebo laserovým skenováním. Jelikož podle požadavků Vyhlášky má dojít k rozlišení způsobu geodetického zaměření, bude nutné zpracování na základě detailních informací o jednotlivých zakázkách. V ZPS DTM ČR mohou předávané údaje nabývat těchto hodnot:

- geodeticky – terestricky
- geodeticky – fotogrammetricky
- geodeticky – pozemním laserovým skenováním
- přibližný zakres
- nezjištěno

#### 6.2.1.3. Převod liniových prvků na plošné

Jelikož se předpokládá, že stávající ÚMPS DTM obcí a správců TI/DI nejsou pořizovány a provozovány jako plošné mapy, ale většinou jako mapy „uliční čáry“ a zároveň nebude v současném stavu možné většinou a hromadně převést data budov a dopravních staveb na plochy, je nutné ve vybraných územích kraje (zejména veřejném prostoru) provést u vybraných objektů (zejména budov, dopravních



---

staveb atd.) v ucelených celcích mapování chybějících bodů a vytvoření plošných objektů. Doporučené postupy/metody pořízení dat:

- Dopravní stavby – vhodná metoda doplnění dat je fotogrammetrické mapování v kombinaci s mobilní mapováním, zejména v zastavěných a zalesněných prostorech,
- Pozemní stavby – vhodná metoda doplnění dat je fotogrammetrické vyhodnocení
- Ostatní plochy – vhodná metoda doplnění dat je fotogrammetrické vyhodnocení

Území navržená pro vedení plošné mapy bude upřesněno v prováděcím projektu a bude vymezeno zejména v územích s dnes fungující DTM obcí. V těchto územích budou doplněny chybějící body a vytvořeny plošné objekty.

DI v majetku kraje bude vedena jako plošná – viz mapování DI – kapitola 6.4.1

Proces převodu liniových prvků na plošné je úzce svázán s činností nového mapování a může jím být případně zcela nahrazen.

#### 6.2.1.4. Oprava prostorů systematických chyb – nové mapování

V případě, že ve stávajících ÚMPS budou identifikovány prostory systematických chyb, budou odstraněny, a to zejména novým mapováním provedeným jednou z vhodných metod uvedených v kapitole 7.

#### 6.2.1.5. Aktualizace ZPS

Vzhledem ke skutečnosti, že je zapotřebí zajistit průběžnou aktualizaci stávajících DTM i v průběhu realizace tohoto projektu, budou vkládány průběžné aktualizace a nová data. Je tedy potřeba zajistit souběh a soulad stávajícího provozu DTM obcí, SSTI, SLDI a dalších subjektů, tohoto projektu (výsledku této veřejné zakázky) a přechodu na DTM JK bez větších kolizí a víceprací spojených např. s dvojitou správou dat. Vzhledem k tomu doporučujeme v průběhu realizace tohoto projektu níže uvedený postup aktualizace ZPS. Jeho případná změna bude možná, po odsouhlasení zadavatelem, v rámci prováděcího projektu.

- Aktualizace ZPS v průběhu realizace projektu

Veškeré činnosti musí být řešeny v úzké koordinaci a spolupráci s dosavadním správcem příslušné DTM obce či správce DTM daného správce TI a krajem. Zpracování dat bude provedeno postupně po ucelených celcích (nejlépe po katastrálních územích), a to vždy po ukončení procesu konsolidace nebo nového mapování daného území (předpoklad jsou celé ORP). Proces vkládání dat do DTM JK je navržen následovně:

- Zhotovitel – může pro analýzu lokality (příprava mapování, rozvržení prací apod.) požádat o uživatelský výdej dat u správce příslušné DTM.
- Zhotovitel – před započítím konsolidace a mapování požádá o vydání dat lokality k aktualizaci u příslušného správce DTM.
- Správce příslušné DTM – provede výdej stávajících dat ÚMPS/ZPS v lokalitě zhotoviteli k provedení prací.
- Zhotovitel – provede konsolidaci a nové mapování dat ZPS dle této technické specifikace.
- Prostřednictvím příslušného správce DTM bude zhotovitel informován o probíhajících aktualizacích, tyto aktualizace vyhodnotí Zhotovitel ve spolupráci s Objednatelem (případně technickým dozorem Objednatele) ve vztahu ke konsolidovaným a nově mapovaným datům. Pokud bude aktualizace významně měnit konsolidovaná data, či zasahovat do území určeného po nové mapování, Zhotovitel tyto aktualizace zpracuje, případně je možné po dohodě s Objednatelem upravit území pro nové mapování.
- Zhotovitel – provede import do datového skladu DTM JK ve formátu JVF DTM včetně uchování původních metadat nejpozději do 1 měsíce od výdeje aktualizacích dat ZPS.

- Zhotovitel na základě žádosti původního správce DTM provede předání předmětných dat ve formátu JVF DTM.
- Aktualizace ZPS po převzetí etapy

Po převzetí dané etapy či ucelené části dat ZPS do datového skladu DTM JK bude následná správa probíhat již v rámci správy a údržby DTM JK v rámci tohoto projektu.

Součástí zpracování dat aktualizací je přiřazení a vedení (uchování) jejich jedinečných identifikátorů pro následné vazby (metadata o jejich pořízení atd.), tak aby bylo tyto aktualizace již zavést do procesu správy DTM a jednoznačně identifikovat od hromadně pořizovaných dat konsolidací nebo novým mapováním.

### 6.2.2. Mapování dat ZPS

Mapování dat ZPS bude probíhat podle zásad popsanych v kapitole 4.1.2

Mapování dat ZPS bude probíhat jako doplňková činnost zejména v obcích se stávající DTM a může přímo navazovat na konsolidovaná data a na proces jejich konsolidace. Jedná se o jeden provázaný proces pořizování dat, vždy bude zpracována ucelená lokalita (např. katastrální území), kde přímo při konsolidaci může probíhat nové mapování. Lokality budou navrženy v rámci prováděcí dokumentace a bude vždy upřesněno, jak budou jednotlivé činnosti probíhat a navazovat na sebe. V rámci území kraje lze očekávat rozdílné činnosti, jednotlivé dílčí kroky a rozdílné požadavky (zejména na proces průběžné aktualizace) vždy s přihlédnutím k dané lokalitě (existence stávající DTM obce atd.). Zhotovitel podle postupu probíhající prací (např. výsledků konsolidace) může navrhnout jinou lokalitu k novému mapování nebo změnit její rozsah, a to vždy po schválení zadavatele. Konkrétní postup prací bude sjednán v rámci prováděcí dokumentace.

## 6.3. Objekty technické infrastruktury

### 6.3.1. Konsolidace dat TI

Samotnému mapování dat TI může v některých případech (zejména v obcích se stávající DTM) předcházet konsolidace dat TI, proto je zde nad rámec rozsahu projektu (studie proveditelnosti) uvedena i tato samostatná část. V rámci projektu je potencionálně uvažováno o převzetí pro konsolidaci a tvorbu dat TI od následujících subjektů:

Subjekt	Stručný popis rozsahu a podoby dat
Jihočeský kraj	Stávající data o TI kraje, která budou vhodná pro konsolidaci na základě vlastního požadavku kraje / příslušného odboru. Nejčastěji půjde o jednotlivé DGN, DXF soubory geodetických měření skutečného provedení staveb s různou strukturou a kvalitou.
Obce provozující DTM (viz výše)	Stávající data o TI obcí, které vedou DTM. Předpoklad jednotné datové struktury, průběžné aktualizace a dostupné informací o kvalitě dat. Z dat budou odstraněny sítě ve vlastnictví jiných správců než obce.

Vybrané obce	Stávající data o TI obcí, která budou vhodná pro konsolidaci na základě vlastního požadavku obce či po dohodě s krajem. Nejčastěji půjde o jednotlivé DGN, DXF soubory geodetických měření skutečného provedení staveb s různou strukturou a kvalitou. Data budou pokrývat část obce, kde probíhala konkrétní výstavba nebo rekonstrukce TI.
--------------	--

Konsolidace dat TI bude probíhat podle zásad obecné konsolidace popsané v kapitole 4.1.4. Do konsolidace je zařazena TI, která splňuje podmínky způsobilosti výdajů dle podmínek Výzvy.

#### Podklady pro konsolidaci TI

- Geodetické měření dokumentace skutečného provedení stavu v digitální či listinné podobě.
- Geodetické měření skutečného stavu, které není DSPS, v digitální či listinné podobě
- Digitální vektorová data vedena ve stávajících DTM obcí
- Jiné podklady – digitální vektorová data splňující podmínky pro využití v DTM

#### Formát digitálních dat

- CAD/GIS formáty v souřadnicích S-JTSK, např. dgn, dwg, dxf, shp

#### Využití listinných podkladů

- Listinná podoba musí obsahovat seznam souřadnic S-JTSK.

Jiné podklady lze využít po dohodě s objednatelem.

#### Rozsah konsolidovaných dat

Konsolidace dat bude probíhat prakticky napříč celým krajem v různých obcích. Priority postupu prací jsou dány studií proveditelnosti a konkrétně budou upřesněny v prováděcí dokumentaci. Součástí prací je v úzké koordinaci s krajem i shromáždění a první třídění vhodných podkladů, které případně následně vstoupí do procesu konsolidace.

### 6.3.2. Mapování TI

Mapování TI se skládá zejména z radiolokace TI či vyšetření kanalizace + zaměření TI a finální zpracování dat.

Sítě TI se dělí z pohledu zjišťování jejich polohy na tři typy sítí. Sítě nadzemní, které se nevyhledávají a pouze se zaměřují jejich nadzemní části, dále na sítě, které lze vyhledat pomocí lokátorů. Jde především o elektrické sítě NN, VN, sdělovací sítě, sítě veřejného osvětlení, zabezpečovací sítě, optické, plynovodní a vodovodní sítě s vodícím prvkem pro napojení generátoru. Třetí skupinou jsou podzemní sítě TI, které lokátorem vyhledat nelze. Jde především o kanalizace a pak o sítě v plastovém provedení bez vodících prvků. Pro vyhledání se musí tyto sítě TI nejprve tímto vodícím prvkem opatřit (například zafouknutí vodícího prvku), nebo se trasa určuje otevíráním povrchových znaků a zjišťování průběhu vyšetřením přítoků a odtoků. Typickým zástupcem této kategorie je většina kanalizačních sítí vyjma tlakových kanalizací. Další možností vyhledání sítí je například provádět kopané sondy, georadar (zemní radar) apod. Následující text řeší sítě TI, které lze vyhledat lokátorem. V případě elektrických sítí musí být pracovník provádějící vyhledání způsobilý pro vyhledání těchto sítí dle příslušného zákona, tj. mít odpovídající elektrotechnickou kvalifikaci.

#### Příprava

V dané oblasti, definované pro vyhledání sítí TI zajistí zhotovitel veškeré dostupné podklady k těmto sítím, které se mají vyhledávat. Jako základní podklad pro mapování sítí TI mohou být použita stávající digitální data (např. pasporty, data ÚAP, orientační zákresy atd.). Pro kontrolu homogenity nového měření se ZPS v DTM PK bude v okolí TI zaměřeno minimálně 4-6 identických bodů (např. průčelí domů, oplocení nebo jiné jednoznačně identifikovatelné body polohopisu) na 100 m měřené TI. Zhotovitel musí provést vyhodnocení odchylek na identických bodech a toto vyhodnocení bude popsáno

---

v technické zprávě. Zkontroluje, zda pro danou TI existují ve stávajících datech ÚMPS/ZPS (zejména v datech DTM obcí nebo správců TI) povrchové znaky, které by bylo možné při měření využít.

Zhotovitel ve spolupráci s majitelem, správcem nebo provozovatelem TI domluví zpřístupnění nástupních bodů, případně zajistí vstupy na nepřístupné pozemky, pod kterými by sítě TI mohly vést. Zajistí veškerá potřebná povolení a oprávnění všech pracovníků, kteří se budou na vyhledání a zaměření podílet. Stanoví detailní harmonogram prací pro danou lokalitu (areál), kontaktní osoby, definuje pracovní úložiště apod. V rámci přípravy může objednatel, resp. Vlastník, správce nebo provozovatel sítě TI ve spolupráci se zhotovitelem rozhodnout, že předané podklady jsou dostatečně kvalitní a není třeba trasy sítí TI vyhledávat a dojde pouze ke konsolidaci dat sítí TI, tj. převedení do standardní podoby definované datovým standardem JFV DTM – viz kapitola 4.1.1.

### Vyhledání

- K vyhledání sítí TI bude použit lokátor s těmito minimálními parametry:
  - Přesnost trasování vedení:  $\pm 5\%$  hloubky,
  - Přesnost měření hloubky:  $\pm 5\%$ .
- Zhotovitel nebude jakýmkoli způsobem manipulovat se zapojením TI, vypínat zařízení nebo jiným způsobem zasahovat do chodu TI.
- Pracovníci zhotovitele před zahájením vyhledání sítí TI musí být řádně školeni. Obsahem takového školení musí být zejména praktická ukázka vytyčování sítí s důrazem na ověření správné funkčnosti trasovacího zařízení, dodržení pracovních postupů a bezpečnosti při práci.
- Zhotovitel provádí vyhledání podzemních sítí v terénu samostatně bez součinnosti objednatele, majitele nebo provozovatele sítí TI, pokud je to technicky možné a má přístup ke všem potřebným nástupním bodům, jako jsou přípojkové a rozpojovací skříně, povrchové znaky apod.
- U vícenásobných vedení (zjištěná poloha jednotlivého vedení TI je od zjištěné polohy sousedního prvku vedení vzdálena do 40 cm) vyznačí pracovník v terénu osu zjištěného koridoru, která bude následně geodeticky zaměřena. V ostatních případech se vyznačuje každý prvek sítě TI samostatně.
- Vyhledání a následné geodetické zaměření bude provedeno tak, aby vyhledané a zaměřené body vystihovaly průběh vedení, tzn. vyhledání a zaměření všech lomových bodů trasy a v přímých úsecích vyhledání a zaměření bodů v maximální vzdálenosti 10 metrů mezi jednotlivými body. Na obloucích musí být průběh vedení vyhledán a zaměřen v terénu tak, aby vyhledaná trasa byla vyznačena s maximální odchylkou 21 cm od skutečně vyhledané polohy sítě.
- Značení v terénu provede pracovník tak, aby konstrukce trasy sítě TI z vyznačených bodů byla jednoznačná. Pokud nebude existovat jistota jednoznačnosti, zaznamená pracovník do podkladů vysvětlující upřesnění a poznámky, které budou k dispozici pro fázi geodetického zaměření a povedou k jednoznačnému zaměření průběhu trasy sítě TI při zpracování.
- Vyhledání se provádí včetně zjištění hloubky uložení sítě TI, a to určením hloubky TI od povrchu tak, aby při následném geodetickém měření bylo možné určit i absolutní výšku vedení.
- Zhotovitel dbá zásadním způsobem na zajištění bezpečnosti místa plnění a osob. Při vstupu na soukromé pozemky se zhotovitel řídí pravidly domluvenými s objednatelem, nebo vlastníkem, případně provozovatelem TI, která se vyhledává.
- Pro vyznačení zjištěného průběhu trasy sítě TI v terénu používá Zhotovitel výhradně značkovací barvu k takovému účelu určenou, neškodící životnímu prostředí, s důrazem na odbouratelnost v čase. V případě výzvy majitele pozemku k odstranění značek v terénu je Zhotovitel povinen dostupnými prostředky tyto značky odstranit.
- Nemožnost vyhledání sítě TI z důvodu nepřístupného pozemku, ztráty signálu apod. je řešena popisem situace do předaných podkladů. Samozřejmostí je maximální úsilí zhotovitele vedoucí k minimalizaci takových případů.

- 
- Po vyhledání TI v ucelené oblasti pracovník provádějící vyhledání kontaktuje pracovníka provádějícího zaměření a předá mu podklady se svými poznámkami a vysvětlí, případně fyzicky předá, vyhledaný rozsah sítí TI.
  - Rozsah vyhledání se stanovuje na základě geodetického zaměření a následného zpracování sítí TI.

#### **Zaměření vyhledaných TI**

- Pracovníci provádějící zaměření převezmou podklady a informace o vyhledaných trasách TI od pracovníka provádějícího vyhledání, ideálně ihned po dokončení vyhledání tras v ucelené části/oblasti TI.
- Vyhledané trasy TI lze zaměřovat společně s jejich vyhledáním, pokud to neomezuje výkonost pracovníka provádějící vyhledání, nebo pokud je problematické nebo neekonomické vyhledané trasy v terénu označovat (pole s plodinami, parky, parkoviště apod.)
- Zaměření se provádí takovými geodetickými metodami, aby jednotlivé zaměřené body vyhledané TI odpovídali třetí třídě přesnosti nebo vyšší.
- Zaměření tras sítí TI se provádí ve 3D (tj. jsou pořizovány i údaje o nadmořské výšce – souřadnice Z).

#### **Zpracování pro DTM**

- Výsledná (finální) data určená pro import do DTM budou vždy ověřena (verifikována) vlastníkem, správcem nebo provozovatelem dané TI a dojde k odsouhlasení, že tato data přebírá a bude následně zajišťovat jejich správu (aktualizace) prostřednictvím IS DTM, respektive IS DMVS. Tento proces zajišťuje zhotovitel v úzké spolupráci a koordinaci s krajem.
- Vyhledané a zaměřené trasy sítí TI, kterou jsou odsouhlaseny se zpracují dle požadavků Vyhlášky a datového standardu JFV DTM.
- V případě, že trasy sítí jsou neúplné, ať už z důvodu jejich nepřístupnosti pro jejich vyhledání nebo není jednoznačné, o jaký typ sítě se jedná, uvede zpracovatel všechny tyto informace do atributů jednotlivých prvků, případně vyznačí problematická místa speciálním objektem, pro budoucí dořešení těchto problematických míst.
- V případě, že existují podklady k trasám sítí TI, které byly v rámci přípravy označeny vlastníkem nebo provozovatelem sítě TI jako přípustné pro zpracování bez ověření jejich polohy v terénu, dojde ke konsolidaci těchto dat, tj. k jejich přepracování dle výše uvedených postupů.

Ochranná a bezpečnostní pásma TI budou vždy vytvářena v úzké spolupráci s vlastníkem/správce/provozovatelem dané TI, a to vždy po vzájemném odsouhlasení jejich tvorby a v souladu s příslušnou legislativou vztahující se k dané TI.

Součástí tvorby dat je i vytvoření dat působnosti příslušných správců TI, a to u všech dat TI pořizovaných v rámci tohoto projektu

#### **6.4. Objekty dopravní infrastruktury**

Předpokládaný celkový rozsah pořizování dat DI je 5 565 km a dělí se na pořízení dat ZPS silnic II. a III. třídy a samotné DI, a to především novým mapováním. Uvedený rozsah hodnot je pouze orientační, jednotlivé hodnoty ploch a délek DI jsou odhadovány a skutečné hodnoty budou známy až po zaměření.

##### **6.4.1. Mapování DI**

Pořízení dat DI (komunikace II. a III. třídy) bude provedeno včetně vyhodnocení ochranného pásma a osy komunikace jako prvků Dopravní infrastruktury dle Vyhlášky (obvod pozemní komunikace; osa pozemní komunikace; obvod mostu; ochranné pásmo silniční stavby).

Mapování dat DI bude probíhat podle zásad popsaných v kapitole 4.1.3. Do mapování je zařazena DI, která splňuje podmínky způsobilosti výdajů dle podmínek Výzvy.

Výzva, Metodika i Metodické návody doporučují pro pořízení dat dopravní infrastruktury metody plošného sběru dat, která bude následně doplněna doměřením prvků DI, zejména propustků a mostů, které nelze vyhodnotit metodami hromadného sběru dat.

Rozsah prací je uveden v následující tabulce:

Položka	Počet jednotek	Jednotka
Komunikace II. třídy v souvislém lesním porostu	474,79	km
Komunikace II. třídy mimo les	842,27	km
Komunikace II. třídy v sídle	365,94	km
Komunikace III. třídy v souvislém lesním porostu	1 007,23	km
Komunikace III. třídy mimo les	1 942,03	km
Komunikace III. třídy v sídle	876,58	km
Mosty – komunikace II. a III. třídy	1066	ks
Propustky – komunikace II. a III. třídy	1719	ks
Dopravní infrastruktura v areálech kraje	17,3	km

Mapování prvků silnic II. a III. třídy bude provedeno v šíři minimálně 15 metrů od osy silnice nebo po hranici užívací plochy dopravní stavby, kdy platí větší z těchto vzdáleností. Hranice užívací plochy dopravní stavby je tvořena skladbou prvků (sjednocením prvků) – např. silnice, příkop, násep, zářez dopravní stavby, udržovaná travnatá plocha atd.

Mapovány budou všechny prvky obsahu Vyhlášky (ZPS/DI). V rámci mapování prvků budou pořizovány atributy prvků podle datového modelu formátu JVF DTM aktuální verze.

Mapování prvků musí být provedeno jednou z výše uvedených předpokládaných metod nebo jejich kombinací, nebo alternativními dostupnými metodami zajišťujícími splnění požadovaných parametrů pro tvorbu dat.

V rámci předmětu plnění budou data pořízená různými geodetickými metodami konsolidována tak, aby výsledná data odpovídala geometrickým a atributovým požadavkům této technické specifikace a výstupnímu formátu JVF DTM aktuální verze.

V případě geometrických požadavků budou data konsolidována tak, aby byla bezešvá, homogenní (odpovídala požadovanému měřítku), topologicky čistá a validní pro tvorbu odvozených plošných objektů v místech, kde bude plochování požadováno. Součástí konsolidace pořízených dat z různých geodetických metod bude i zaplochování dat v celém rozsahu koridoru silnic II. a III. třídy.

Výstupem tohoto mapování budou jak prvky ZPS, tak prvky DI jako vyhodnocení ochranného pásma a osy komunikace dle Vyhlášky a dle příslušné legislativy relevantní k dané infrastruktuře.

Ochranné pásmo komunikací bude stanoveno podle náležitostí uvedených v Zákoně č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích v úzké součinnosti s příslušným silničním správním úřadem.

Součástí mapování DI je i tvorba objektů DI dle Vyhlášky a doplnění požadovaných atributů dle kapitoly 4.1.3.

Součástí tvorby dat je i vytvoření dat působnosti správce DI kraje, a to u všech dat DI pořizovaných v rámci tohoto projektu.

#### 6.5. Kontroly dat a jejich rozsah

Objednatel požaduje provádění kontrol dle podmínek uvedených v kapitole 5 a to na všech pořizovaných – výstupních datech ZPS/DI/TI v rámci tohoto projektu.

---

Objednatel požaduje provádění kontrol i na všech pořizovaných – výstupních podkladových (primárních) datech, které budou odpovídat jejich charakteru a obecným zvyklostem při pořizování daných dat (např. LMS, MM atp.). Rozsah a forma kontrol bude upřesněna v rámci prováděcího projektu na základě zvolené metody a rozsahu pořizovaných podkladových (primárních) dat.

Výše uvedené kontroly provádí dodavatel.

Objednatel zároveň plánuje realizaci Kontrolního geodetického projektu nezávislou geodetickou firmou, která provede různé kontrolní práce v celkovém rozsahu cca 1 % z tohoto datového projektu. Tato veřejná zakázka bude realizována po zasmluvnění datového projektu a věcný obsah tohoto Kontrolního geodetického projektu bude objednatelem upraven a realizován v předpokládaném termínu Q4/2021. Zároveň objednatel předpokládá, že součástí Kontrolního geodetického projektu kromě terénních kontrolních geodetických měření bude i kontrola přijímaných dat vektorových i primárních dat před jejich importem do datového skladu IS DTM JČK.

Dodavatel zajišťuje komunikaci s Technickým dozorem investora a výše uvedeným Kontrolním geodetickým projektem, a to prostřednictvím technických prostředků objednatele. Pro potřeby těchto činností dodavatel zajišťuje potřebné prostředky a prostředí umožňující navazující plnění vyplývající z požadavků na Technický dozor investora a nezávislé geodetické kontrolní činnosti. Podrobnosti technického řešení a způsob přístupů jednotlivých subjektů bude upřesněn v rámci prováděcí dokumentace.

#### 6.6. Návrh postupu realizace projektu

Objednatel navrhuje následující základní postup a dílčí vybrané kroky realizace projektu, který má zároveň své časové hledisko uvedené v harmonogramu projektu v kapitole 9 a který bude zároveň upřesněn v rámci prováděcí dokumentace. Dílčí vybrané kroky jsou zde uvedeny z důvodů vazeb na další realizované veřejné zakázky objednatele v rámci realizace DTM JČK. Jedná se zejména o veřejnou zakázku na dodávku IS DTM (dále uveden jako „Dodavatel IS DTM“) a veřejnou zakázku na nezávislou kontrolu pořizovaných dat (dále uveden jako „Dodavatel kontroly dat“). Navržené procesy se mohou v průběhu realizace projektu opakovat, překrývat či v průběhu času měnit.

- Vytvoření prováděcí dokumentace upřesňující samotnou realizaci projektu
- Podkladová – primární data
  - Pořizování dat
  - Kontroly dat Dodavatelem
  - Dočasné uložení dat na prostředcích (HW) Dodavatele
  - Zpřístupnění dat pro kontrolu objednatelem a Dodavatelem kontroly dat
  - Oprava zjištěných chyb v datech a opakování cyklu kontroly
  - Předání dat do prostředí objednatele (importy dat zajišťuje objednatel nebo Dodavatel IS DTM) a jejich finální uložení v rámci IS DTM, Dodavatel zajišťuje potřebnou součinnost a technickou pomoc
- Konsolidace stávajících dat (ÚMPS/ZPS/DI/TI)
  - Převzetí stávajících dat od daného správce dat
  - Pořizování dat (včetně zapracovávání aktualizací)
  - Kontroly dat Dodavatelem
  - Dočasné uložení dat na prostředcích (HW) Dodavatele
  - Zpřístupnění dat pro kontrolu objednatelem a Dodavatelem kontroly dat (tj. umožnění stažení – předání a umožnění vizuální prohlídky dat)
  - Oprava zjištěných chyb v datech a opakování cyklu kontroly

- 
- o Předání dat do prostředí objednatele (importy dat zajišťuje objednatel nebo Dodavatel IS DTM) a jejich finální uložení v rámci IS DTM, Dodavatel zajišťuje potřebnou součinnost a technickou pomoc
  - Pořizování nových dat (ZPS/DI/TI)
    - o Pořizování dat (včetně zpracovávání aktualizací)
    - o Kontroly dat Dodavatelem
    - o Dočasné uložení dat na prostředcích (HW) Dodavatele
    - o Zpřístupnění dat pro kontrolu objednatelem a Dodavatelem kontroly dat (tj. umožnění stažení – předání a umožnění vizuální prohlídky dat)
    - o Oprava zjištěných chyb v datech a opakování cyklu kontroly
    - o Předání dat do prostředí objednatele (importy dat zajišťuje objednatel nebo Dodavatel IS DTM) a jejich finální uložení v rámci IS DTM, Dodavatel zajišťuje potřebnou součinnost a technickou pomoc

## 7. Datové podklady a metody prací

### 7.1. Metoda digitální letecké fotogrammetrie

V souladu s Metodikou ČÚZK jsou jedním z předpokládaných datových podkladů pro pořizování dat rovněž letecké měřické snímky (dále jen „LMS“). Součástí plnění veřejné zakázky je pořízení kolmých barevných leteckých měřických snímků pro potřeby následného stereoskopického vyhodnocování souřadnic objektů DTM JK nad stereodvojicemi kolmých leteckých měřických snímků. Snímky budou pořízeny v potřebném rozsahu Jihočeského kraje převážně v mimovegetačním období. Kompletní specifikace je uvedena v následujících kapitolách.

#### 7.1.1. Technické parametry LMS

LMS budou pořízeny v potřebném rozsahu Jihočeského kraje s upřesněním zájmového území podle přílohy č. 2 – Zastavěné území pro konsolidaci ZPS – Soubor: Priloha03\_Zastavene\_uzemi\_ZPS.zip. Podle této přílohy bude vytvořen letový plán a klad měřických snímků, který bude součástí prováděcí dokumentace. LMS budou následně využity pro tvorbu datových sad DTM JK. Tato tvorba dat bude probíhat zejména metodou digitální letecké fotogrammetrie, tj. metodou stereoskopického vyhodnocování souřadnic objektů nad stereodvojicemi kolmých leteckých měřických snímků. Vlastní letecké měřické snímkování bude proto provedeno podle následujících podmínek, které jsou kompletně převzaty z Metodického návodu pro pořizování objektů JVF DTM<sup>6</sup>.

Digitální LMS s maximálním rozměrem pixelu 5 cm (tj.  $1 \text{ px} \leq 5 \text{ cm}$ ). V případě členitého terénu, kde se opakovaně vyskytuje rozdíl minimální a maximální nadmořské výšky větší než 300 m v letové ose, je možné v těchto osách snížit maximální rozměr pixelu na 6 cm.).

Snímkování musí být provedeno:

- za takového počasí, aby se na snímcích nevyskytovaly mraky ani jejich stíny,
- bez sněhové pokrývky a bez oparu,
- při výšce slunce nad horizontem minimálně 25°.

---

<sup>6</sup> [https://jvfdtm.ogibeta2.gov.cz/Portal/Media/Default/dokumenty/TA%20CR%20TITSMV705%20-%20V6%20-%2003\\_Porizovani\\_dat\\_DTM.pdf](https://jvfdtm.ogibeta2.gov.cz/Portal/Media/Default/dokumenty/TA%20CR%20TITSMV705%20-%20V6%20-%2003_Porizovani_dat_DTM.pdf)



---

Minimální překryvy snímkování (podélný překryv / příčný překryv) 75 % / 65 %. V případě členitého terénu, kde se opakovaně vyskytuje rozdíl minimální a maximální nadmožské výšky větší než 300 m v letové ose, je možné v těchto osách snížit hodnoty překryvů na minimální hodnoty 70 % a 55 %.

Snímkování musí být provedeno velkoformátovou digitální leteckou měřickou kamerou (typu frame) vybavenou funkčním zařízením pro kompenzaci smazu způsobeného pohybem letadla během expozice a aparaturou dGPS (differential Global Positioning System). Doba od poslední kalibrace kamery a GPS nesmí být delší než dva roky.

Systém pro letecké snímkování musí být vybaven gyrostabilizací a zařízením pro přímou registraci prvků vnější orientace, a to takových parametrů, aby byly splněny požadované parametry přesnosti výsledného datového výstupu.

Snímkování letového bloku bude provedeno s nezbytně nutným přesahem (např. v případě hranice kraje min 500 metrů za hranici kraje).

### **Doplňující informace ke kalibracím**

Objednatel požadavek na doložení „kalibrace kamery a GPS“ nechápe jako povinnost doložit kalibrační protokoly od výrobce zařízení či od jiné nezávislé autority. Pojem „kalibrace“ pro účely této technické specifikace objednatel chápe jako soubor úkonů, kterými se za dodržení technologických postupů stanoví vztah mezi hodnotami veličin, které jsou indikovány měřicím systémem nebo jakýmkoliv zařízením nebo referenčním materiálem a odpovídajícími hodnotami, které jsou realizovány etalony či standardy. Objednatel pro účely této technické specifikace uzná a požaduje postupy, kdy dodavatel před zahájením prací provede vlastní kalibrace a nastavení svých zařízení a o tomto provede záznam o kalibraci, kterým jednoznačně prokáže momentální stav (kvalitu) pro zakázku použitých zařízení.

#### **7.1.2. Vlíčovací body a kontrolní body LMS**

##### **Přesnost vlícovacích a kontrolních bodů**

Vlíčovací a kontrolní body budou pořízeny s minimální přesností odpovídající  $m_{xy} = 0,08$  m a  $m_h = 0,07$  m a ověřeny ÚOZI úrovně c), v systému S-JTSK a Bpv.

##### **Signalizace vlícovacích a kontrolních bodů**

- Způsoby signalizace vlícovacích a kontrolních bodů
  - Předem signalizovaný bod malbou na pevném povrchu
  - Na nezpevněných površích bude použito vhodného materiálu pro signalizaci bodu např. geotextílie
  - Kanalizační šachta
  - Vodorovné dopravní značení
  - Rozhraní dvou zpevněných ploch odlišných povrchů
  - Předem signalizovaný bod České státní trigonometrické sítě (ČSTS)
- Souběh vlícovacích a kontrolních bodů
  - Minimální odstup kontrolního bodu od vlícovacího bodu je:
    - Mimo vymezené oblasti zástavby  $500 \text{ m} \pm 10 \%$
    - Ve vymezených oblastech zástavby  $100 \text{ m} \pm 10 \%$
  - Kontrolní bod nesmí být použit jako vlícovací bod

##### **Rozmístění a počet vlícovacích bodů**

- Vlíčovací body budou rovnoměrně rozmístěny po zájmovém území.
- Počet vlícovacích bodů musí být stanoven tak, aby data vytvořená nad LMS splňovala 3. třídu přesnosti podle Vyhlášky, tj.  $m_{xy} = 0,14$  m a  $m_h = 0,12$  m

- Rozmístění a počty vlíčovacích bodů
  - V každém "hlavním" rohu bloku jeden bod
  - Po obvodu letového bloku ve směru letu – v průměru každý 30. LMS, kde minimální počet jsou 3 body. Umístění vlíčovacích bodů bude voleno tak, aby bod byl umístěn na trojici snímků.
  - Po obvodu letového bloku ve směru kolmém k letu – v průměru každou 5. letovou osu, kde minimální počet jsou 3 body. Umístění vlíčovacích bodů bude voleno tak, aby bod byl umístěn v překryvu dvou sousedních letových os.
  - Uvnitř bloku budou body rovnoměrně rozloženy po zájmovém území tak, aby byl minimálně jeden vlíčovací bod na 200 snímků
  - Ve vymezených územích pro konsolidaci nebo mapování dat musí být minimální počty vlíčovacích bodů podle následující tabulky

Výměra vymezené oblasti [ha]	Minimální počty vlíčovacích bodů
10 – 100	1
101 – 400	3
401 – 1 000	5
1 001 – 2 000	10
>2 000*	15 (na každých dalších 500 ha 5 bodů navíc)

- Signalizace vlíčovacích bodů musí být provedena před náletem v minimálním rozsahu "Základní kostra VB"
  - V každém hlavním rohu bloku jeden bod
  - Po obvodu letového bloku (viz. výše)
  - Uvnitř bloku v minimálním počtu 30 % požadovaného celkového počtu vlíčovacích bodů. Body budou rovnoměrně rozmístěny v zájmovém území.

#### Rozmístění a počet kontrolních bodů

- Rozmístění kontrolních bodů musí být rovnoměrně po celém zájmovém území
- Počet kontrolních bodů je minimálně 25 % počtu vlíčovacích bodů

##### 7.1.3. Parametry Analytické aerotriangulace (AAT)

- Střední kvadratická odchylka na vlíčovacích a kontrolních bodech musí být  $\leq 0,08$  m
- Rozdíl souřadnic kontrolních bodů určených fotogrammetricky a geodeticky v terénu nesmí překročit  $DX, DY \leq 10$  cm a  $DZ \leq 12$  cm
- Výsledky AAT a kontrol musí být ověřeny ÚOZI úrovně c)
- Jednotlivé triangulační bloky musí být vzájemně propojeny identickými vlíčovacími body.
- Jednotlivé triangulační bloky musí mít vzájemný přesah minimálně jedné letové osy a minimálně 3 snímků v každé letové ose do sousedního bloku.
- Pro kontrolu kvality výsledného procesu AAT a vzájemného propojení bloků bude provedeno porovnání kontrolních bodů na stýcích jednotlivých bloků, kde rozdíl souřadnic kontrolních bodů nesmí překročit  $DX, DY \leq 10$  cm a  $DZ \leq 12$  cm. Body budou voleny takto:

- 
- Jednoznačně identifikovatelný bod (např. kanalizační vpust, vodorovné dopravní značení apod.)
  - Přibližně jeden bod na 2 km podél hranice bloků.

#### 7.1.4. Požadavky na předání LMS

Součástí předání musí být všechny potřebné informace umožňující návazné nezávislé analytické zpracování, proto musí být opatřeny plnými metadaty o technických a polohových parametrech snímků, zároveň budou předány prvky vnitřní a vnější orientace k předaným snímkům a splněny následující podmínky:

- LMS ve formátu TIFF RGBI s georeferencí \*.tfw.
- Náhledy k jednotlivým snímkům ve formátu JPG s georeferencí \*.jgw
- Prvky vnější orientace po AAT
  - V souřadnicovém systému JTSK + Bpv
- Metainformace ke každému snímku
  - Datum a čas pořízení, použitý systém (kamera, gyrostabilizace, GNSS/IMU)
- Seznam použitých vlíčovacích a kontrolních bodů
  - V souřadnicovém systému JTSK + Bpv

Bude zpracována technická dokumentace k předaným datům obsahující minimálně následující informace:

- 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 ÚOZI)
  - 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 (odchyly na použitých VB, odchyly 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. Metoda mobilního laserového skenování

V souladu s Metodikou ČÚZK jsou jedním z předpokládaných datových podkladů pro pořizování dat i vyhotovení dat z dat mobilního laserového skenování jinak i mobilního mapování (dále jen „MM“), které bude prováděno vyhodnocováním objektů nad mračnem laserových bodů, které je pro efektivnější identifikaci objektů doplněno fotografiemi z digitálních kamer. Sběr a zpracování dat z mobilního laserového skenování, využívaného pro pořizování dat, je nutné provádět podle

---

následujících parametrů a podmínek uvedených v následujících kapitolách. Data budou pořízena v potřebném rozsahu silniční sítě silnic II. a III. třídy na území celého Jihočeského kraje.

#### 7.2.1. Technické parametry MM

- Pořízená data z mobilního mapování musí obsahovat
  - Laserová mračna bodů v souřadnicích XYZ v S-JTSK a Bpv a s intenzitou odrazivosti,
  - Fotografie z digitálních kamer včetně orientačních parametrů snímků v S-JTSK, které umožní poskládat panoramatickou fotografii 360°
- Pořízení dat bude provedeno bez sněhové pokrývky, bez oparu a bez vlhkosti povrchu vozovky
- Mobilní mapovací systém musí být vybaven laserovým skenovacím zařízením, digitální kamerou, globálním družicovým navigačním systémem (GNSS) a inerciální měřickou jednotkou (IMU) s parametry zařízení, tak aby byly splněny požadované parametry přesnosti datového výstupu.
- Minimální rozlišení jednotlivých digitálních kamer systému 5 MPx,
- Georeferencování laserového mračna bodů do S-JTSK a Bpv bude provedeno tak, aby umožňovalo vyhodnocování dat ve 3. třídě přesnosti podle vyhlášky DTM kraje, tj.  $m_{xy} = 0,14$  m a  $m_h = 0,12$  m

#### 7.2.2. Vlícovací body a kontrolní body MM

##### **Přesnost vlícovacích a kontrolních bodů**

Vlícovací a kontrolní body budou pořízeny s minimální přesností odpovídající  $m_{xy} = 0,08$  m a  $m_h = 0,07$  m a ověřeny ÚOZI úrovně c), v systému S-JTSK a Bpv.

##### **Definice lesního úseku pro potřeby vlícovacích a kontrolních bodů**

Lesní úsek je úsek, kde je komunikace zakryta z jedné nebo z obou stran souvislým vegetačním porostem vyšším než 3 m v délce minimálně 500 m  $\pm 10$  %. Ostatní úseky jsou považovány za mimo lesní.

##### **Signalizace vlícovacích a kontrolních bodů**

- Vlícovací a kontrolní body budou umístěny v tělese komunikace
- Způsoby signalizace vlícovacích a kontrolních bodů
  - Předem signalizovaný bod malbou na pevném povrchu
  - Kanalizační šachta
  - Vodorovné dopravní značení
- Souběh vlícovacích a kontrolních bodů
  - Minimální odstup kontrolního bodu od vlícovacího bodu je 100 m  $\pm 10$  %
  - Kontrolní bod nesmí být použit jako vlícovací bod a naopak
- Signalizace vlícovacích a kontrolních bodů musí být provedena před nájездem.

##### **Rozmístění a počet vlícovacích bodů**

- Rozmístění a počet vlícovacích bodů musí být stanoven tak, aby data vytvořená nad mračnem bodů splňovala 3. třídu přesnosti podle vyhlášky DTM kraje, tj.  $m_{xy} = 0,14$  m a  $m_h = 0,12$  m
- Vlícovací body budou rovnoměrně rozmístěny po zájmovém území
- Rozmístění vlícovacích bodů v mimo lesních úsecích
  - V každém mimo lesním úseku je minimálně jeden vlícovací bod
  - Vzdálenost mezi dvěma sousedními body v mimo lesních úsecích nesmí být větší než 4000 m  $\pm 10$  %
- Rozmístění vlícovacích bodů v lesních úsecích
  - Na každých 500 m  $\pm 10$  % lesního úseku musí být jeden vlícovací bod

##### **Rozmístění kontrolních bodů**

- Kontrolní body budou rovnoměrně rozmístěny po zájmovém území
- Rozmístění kontrolních bodů v mimo lesních úsecích
  - V každém mimo lesním úseku je minimálně jeden kontrolní bod
  - Počet kontrolních bodů odpovídá polovině počtu vlíčovacích bodů daného úseku (zaokrouhлено nahoru)
- Rozmístění kontrolních bodů v lesních úsecích
  - V každém lesním úseku je minimálně jeden kontrolní bod
  - Počet kontrolních bodů odpovídá polovině počtu vlíčovacích bodů daného úseku (zaokrouhлено nahoru)

### 7.2.3. Požadavky na předání MM

- Zdrojová referenční data – Laserová mračna bodů v souřadnicích X, Y, Z v S-JTSK a Bpv a s intenzitou odrazu nebo RGB, ve formátu LAS
- Panoramatické snímky ve formátu JPG a souřadnice X, Y, Z jejich středů v S-JTSK včetně úhlů externích orientací v S-JTSK ve formátu ASCII (TXT nebo CSV)
- Výsledné panoramatické snímky budou dodány s rozmazanými obličejemi osob a dále s rozmazanými poznávacími značkami (SPZ). Obličejové osoby jsou takové, jejichž rysy jsou na snímku natolik patrné, že lze na jejich základě danou osobu identifikovat
- Geometrické parametry předávaného mračna bodů (např. hustota mračna bodů) budou takové, aby byl naplněn cíl jejich primárního pořizování (tj. vyhodnocování dat DTM v požadované kvalitě) a budou upřesněny v prováděcí dokumentaci
- Metadatové informace vztahované k ose komunikace
  - Datum a čas pořízení, použitý systém
- Seznam a data použitých vlíčovacích a kontrolních bodů ve formátu \*.shp s atributy (číslo, datum měření, číslo ověření)
- Technická zpráva 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
  - Seznam použitých vlíčovacích a kontrolních bodů
    - Přehledové mapy umístění VB a KB
  - Záznamy o provedených kontrolách (elaborát rozboru přesnosti na kontrolních bodech)

### 7.3. Geodetické metody a technologie GNSS

V souladu s Metodikou ČÚZK jsou jedním z předpokládaných metod pořizování datových podkladů i klasické geodetické metody sběru dat pomocí totálních stanic nebo geodetických přístrojů GNSS. Metody jsou určeny zejména pro měření průběhů inženýrských sítí, vlíčovacích a kontrolních bodů, při domapování dat ZPS (např. v zákrytech mapovaných prvků atd.), nebo při ověřování přesnosti mapovaných dat. Při pořizování dat DTM v terénu geodetickými metodami nebo technologiemi GNSS je nutné používat měřické přístroje a technologie, které umožňují měření polohových i výškových údajů, které slouží pro výpočet souřadnic XYZ. Pro pořizování těchto údajů je nutné používat takové přístroje a metody terestrického měření, které umožňují pořizování podrobných bodů XYZ ve 3. tř. př. nebo vyšší podle Vyhlášky. Při pořizování dat DTM je proto nutné provádět měření pouze pomocí geodetických přístrojů a technologií GNSS, které odpovídají min. následujícím parametrům.

#### 7.3.1. Geodetické přístroje

- K měření se využívají totální stanice umožňující současné měření délek a úhlů (horizontálních – Hz, vertikálních – V)
- Přesnost elektronického dálkoměru 5 mm + 5 ppm

- Přesnost měřených úhlů (Hz a V) min. 5'' (1,5 mgon)
- Výpočet souřadnic XYZ se provádí z naměřených délek, úhlů (Hz, V) a výšek přístroje na stanovisku a výtyčky na podrobných bodech, které jsou určovány s následující nebo vyšší přesností
  - Délky jsou registrovány alespoň na 0,01 m (měřené délky se před výpočtem opravují o fyzikální redukce, matematické redukce a o redukce do zobrazovací roviny S-JTSK)
  - Úhly jsou registrovány alespoň na 0,0005 gon
  - Výšky přístroje na stanovisku a výtyčky na podrobných bodech jsou určovány alespoň na 0,01 m

### 7.3.2. Aparatury GNSS

- K měření se používají pouze geodetické GNSS přístroje, které zaručují přesnost určení polohy měřeného podrobného bodu  $m_{xyz} = 5$  cm
- Horizontální přesnost GNSS přístroje 15 mm + 1 ppm
- Vertikální přesnost GNSS přístroje 25 mm + 1 ppm
- Výška přístroje na podrobných bodech musí být určována alespoň na 0,01 m
- Pro transformaci měřených podrobných bodů do S-JTSK a Bpv musí být použity transformační programy schválené ČÚZK<sup>7</sup>

### 7.4. Metoda ověřování stávajících dat nad ortofotomapou

V souladu s Metodikou ČÚZK jsou jedním z předpokládaných metod pro ověřování stávajících dat s využitím ortofotomapy. Tato metoda je určena zejména pro ověřování stávajících datových zdrojů při konsolidaci dat ZPS z hlediska jejich aktuálnosti proti skutečnému stavu. Metoda není určena pro vytváření nových dat ZPS (určování souřadnic, měření nebo digitalizací) v požadované přesnosti.

#### 7.4.1. Technické parametry ORTOFOTOMAPY

Ověřování stávajících dat v procesu konsolidace z hlediska jejich přesnosti a aktuálnosti proti skutečnému stavu může být prováděno nad ortofotomapou, která minimálně splňuje následující parametry.

- Souřadnicový systém S-JTSK
- Nominální rozlišení pixelu ortofotomapy 5 cm
- Polohová přesnost ortofotomapy musí odpovídat základní střední souřadnicové chybě v poloze  $m_{xy} = 0,14$  m, a to pro jasně identifikovatelné body na povrchu
- Barevná kompozice RGB v přirozených barvách
- Výšková přesnost modelu terénu  $m_h = 0,18$  m použitého v procesu ortorektifikace
- Kontrola kvality a přesnosti ortofotomapy musí být provedena na všech kontrolních bodech pořízených v rámci digitální letecké fotogrammetrie
- Aktuálnost ortofotomapy musí být taková, aby byla zajištěna aktuálnost výsledných dat

#### 7.4.2. Požadavky na předání ORTOFOTOMAPY

- Klad (doporučený) ZM 1:500
- Barevná kompozice RGB
- Formát TIFF tiled 256 + TFW nebo JPG + JGW (Q=96)
- Bitová hloubka 8

### 7.5. Požadavky na předání výsledných dat ZPS/DI/TI a podkladových dat

- Formát dat ZPS/DI/TI JVF DTM aktuální verze

<sup>7</sup> (<https://www.cuzk.cz/Zememerictvi/Geodeticke-zaklady-na-uzemi-CR/GNSS/Seznamschvalenych-programu.aspx>)

- 
- Formát podkladových dat Dle zvolené technologie a upřesnění v prováděcí dokumentaci
  - Dokumentace Veškerá v této technické specifikaci uvedené dokumenty, dokumentace, protokoly, technické zprávy či další dokumenty potřebné pro řádné zdokumentování průběhu prací a jejich výsledků (včetně např. zápisníků měření, protokolů GNSS, výsledky zeměměřických činností atd.). Rozsah a obsahové náležitosti veškeré dokumentace včetně způsobu jejich tvorby, ukládání a předání bude upřesněn v rámci prováděcí dokumentace. Část této dokumentace může být vedena jen u zhotovitele a kraji (nebo jím pověřenému subjektu) může být poskytnuta až na základě jeho výzvy dodatečně.

Předání všech výše uvedených podkladových dat, zdrojových výstupů použitých metod a veškerých k tomu náležejících informací (např. technických zpráv, protokolů atd.) bude provedeno na datovém úložišti ve formě externího nebo externích HDD 2,5" nebo 3,5" s rozhraním USB 3.x umožňujícím připojení ke standardnímu osobnímu počítači., přičemž tyto nosiče jsou součástí dodávky.

## 8. Projektové řízení

S ohledem na rozsah projektu a dopad jeho realizace na celkovou realizaci projektu DTM JK je v rámci předmětu plnění objednatelem požadováno aplikování principů projektového řízení ze strany zhotovitele.

Jedná se zejména o řízení projektových prací v souladu s uzavřenou smlouvou s ohledem na věcné plnění dané smlouvou objednatele a upřesněné v prováděcí dokumentaci – rozsah, posloupnost a hloubku projektových prací, (tj. harmonogramu) – řízení postupu prací s ohledem na závazný harmonogram projektu – dodržování termínů a milníků harmonogramu, podchycení případných kolizí, zpoždění nebo vznikajících rizik a jejich reportování směrem k objednateli, aktivní řešení výše uvedených nestandardních situací

Zpracování pravdivých, úplných a věcně jasných a vypovídajících zápisů z konzultačních schůzek a pracovních jednání (s cílem zaznamenání klíčových rozhodnutí, ujednání, navržených nebo dohodnutých termínů a způsobů řešení dílčích částí projektu atd.)

Prezenční účast odpovědné osoby (osob) zhotovitele na kontrolních dnech v pravidelných min. dvoutýdenních intervalech v sídle objednatele, případně se souhlasem obou smluvních stran formou videokonference nebo telekonference. Tvorba zápisů a podkladů z těchto jednání vyhotovuje zhotovitel a objednatel je schvaluje.

Reporting projektu na úrovni pravidelných dvoutýdenních písemných zpráv směrem k odpovědné osobě objednatele (seznam prací, které byly zhotovitelem vykonány pro danou část projektu, stav těchto prací (ukončeno, odloženo, v realizaci); popis vzniklých problémů a způsob jejich řešení). Objednatel si vyhrazuje právo vyžádat reporting projektu i mimo dvoutýdenní interval, na takovou žádost bude zhotovitel povinen reagovat vždy nejpozději písemnou zprávou do 4 pracovních dnů.

Řízení rizik projektu, hodnocení pravděpodobnosti jejich výskytu a míry dopadu, návrh řešení k jejich eliminaci.

Řízení změn na projektu, v případě požadavků na změnu v projektu provedení konzultací k ověření nutnosti změny projektu; zjištění dopadu požadovaných změn směrem ke koncepci celkového řešení, harmonogramu, dotačnímu titulu, vytížení lidských zdrojů atd. V případě odsouhlasení změn spolupráce při implementaci změn do projektu, komunikace se zhotovitelem a s realizačním týmem.

---

### 8.1. Poskytování průběžných a aktuálních informací o průběhu plnění

S ohledem na objem pořizovaných dat a složité procesy jejich postupné tvorby, předpokládanému postupnému a opětovnému předávání řady dat, řadě kontrolních mechanismů (kontroly zhotovitele, nezávislé externí kontroly, kontroly krajem) a dalších navazujících procesů je požadováno poskytování průběžných a aktuálních informací o průběhu plnění takovou formou, aby bylo zajištěno jednoznačné vedení evidence zachycující celý proces tvorby dat a všechny potřebné procesy s tím související. Tato evidence musí být k dispozici všem zainteresovaným stranám, a to včetně externích subjektů vykonávajících např. externí kontrolu dat či dohled nad průběhem projektu. Parametry, které by měla tato evidence shromažďovat a poskytovat v přehledné formě, jsou zejména informace o aktuálním stavu pořizování podkladových dat, jejich typu, jejich vyhodnocení, pořizování dat ZPS/TI/DI v jednotlivých územích (celcích), předávání těchto dat v jednotlivých fázích jejich pořizování včetně stavů kontrol až po finální importy a ukončení daných prací. Obsahem vedení informací musí být i jejich prostorová složka, tj. zhotovitel by měl být schopen prostřednictvím této evidence poskytovat i přehledové mapy o průběhu prováděných prací, a to v odpovídající úrovni granularity (např. katastrální území, obce, ORP, silniční úseky či mapové listy) a v co nejkratších časových úsecích (minimálně. týden). Objednatel dále požaduje možnost vizuální kontroly (prohlížení) pořizovaných dat ZPS/DI/TI vhodnou formou (např. prohlížečka dat, vzdálený přístup atp.). Podrobnosti těchto požadavků budou upřesněny v rámci prováděcí dokumentace.

## 9. Harmonogram projektu

Objednatel v rámci této kapitoly stanoví závazné požadavky na obsah harmonogramu realizace plnění včetně vybraných závazných termínů, které zhotovitel v rámci zpracování Prováděcí dokumentace, dle této Technické specifikace, závazně zapracuje do detailního harmonogramu plnění.

Zhotovitel v rámci Prováděcí dokumentace navrhne a zpracuje harmonogram plnění, který bude obsahovat všechny nezbytné kroky a k nim navázané termíny tak, aby takový harmonogram umožnil logickou kontrolu realizace plnění ze strany objednatele.

V rámci Harmonogramu v Prováděcí dokumentaci ze strany zhotovitele musí být dále zohledněny požadavky na součinnost a dále i odpovídající termíny pro přebírání jednotlivých balíků dat, včetně nezbytného návrhu iniciace předání, umožnění kontroly předávaného balíku dat ze strany objednatele a následnou akceptaci. Není přípustné, aby harmonogram v rámci prováděcí dokumentace neobsahoval přiměřené lhůty, které i na straně objednatele umožní řádné a včasné ověření předávaných dat a teprve jejich následné stvrzení v podobě akceptace založeného na výsledku provedené kontroly.

Termín plnění stanovený ve smlouvě o dílo pro hlavní etapu jako celek je závazný pro harmonogram a jeho body ze strany objednatele, jakož i zhotovitele.

Požadovaný rozsah a sled činností pořizování dat ZPS, DI a TI, včetně požadovaných podkladů harmonogramu je v následující tabulce, když však v rámci zpracování Prováděcí dokumentace může dojít ke změně, pokud taková změna, kterou navrhne zhotovitel, bude pro realizaci předmětu plnění a termín plnění v rámci smlouvy výhodná a projektový tým objednatele, resp. jeho oprávněná osoba, takovou změnu schválí:



Položka	Harmonogram	Měsíce od podpisu smlouvy
Podpis smlouvy o dílo	01/2022*	---
Prováděcí projekt	3/2022	2
Předání dat ke konsolidaci	průběžně od 02/2022 do 04/2022	2
Vzorek dat za ORP Kaplice	06/2022	6
Konsolidace dat ZPS v obcích s DTM	průběžně do 03/2023	15
Konsolidace dat ZPS ve zbývajícím území se zástavbou	průběžně do 03/2023	15
Mapování dat ZPS silnic II. a III. třídy	12/2022	11
Mapování dat DI organizací kraje a DI silnic II. a III. tříd	12/2022	11
Mapování dat TI kraje a obcí	až do konce účinnosti smlouvy o dílo**	11
Zpracování aktualizčních dokumentací	až do konce účinnosti smlouvy o dílo***	---

\* předpoklad podpisu smlouvy o dílo - XXXX

\*\* přesný harmonogram pro zpracování aktualizací v rámci implementačního projektu bude definován v rámci prováděcího projektu

## 10. Prováděcí dokumentace

Zadavatel požaduje v rámci plnění zpracování prováděcí dokumentace, ve které zhotovitel zpracuje komplexní a detailní návrh způsobu realizace předmětu plnění, a to ve vazbě na požadavky uvedené v této technické specifikaci, jejích přílohách a smlouvě o dílo.

Cílem je zpracování dokumentu v takové míře detailu jednotlivých postupů a prací, která umožní plnění předmětu veřejné zakázky řízeně, efektivně a v souladu s požadavky objednatele.

Dokument proto bude jednoznačně a jasně konkretizovat jednotlivé kroky prací a to min. v rozsahu, které kroky a jakým způsobem budou řešeny, jakými prostředky, 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, 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:

- upřesnění časového harmonogramu projektu s detailem alespoň 3 měsíce, součástí harmonogramu dodávky budou i předpokládané termíny pro předávání dílčího plnění,
- popis případných organizačních opatření nutných pro realizaci předmětu plnění (např. pracovní schůzky, využití komunikační platformy pro sdílení dokumentace, zápisů atd.),
- rozsah a obsah součinnosti ze strany objednatele,
- rozsah pořizování dat a dílčí způsob plnění jednotlivých činností ve struktuře kapitoly 6.1, bude uveden konkrétní rozsah pořízení dat, tj. území, kde budou data pořizována, jaká data budou pořizována, včetně finančního vyčíslení vztaženého k plnění projektu (zejména harmonogram/milníky/fakturace),
- popis konkrétních technických parametrů použitých zhotovitelem pro jednotlivé oblasti – činnosti plnění
- popis rozsahu, struktury a způsobu uložení pořízených a zpracovaných dat

---

Prováděcí dokumentace bude připomínkována zadavatelem a připomínky budou ze strany dodavatele vypořádány (tj. zapracovány, případně s jasným a konkrétním písemným zdůvodněním odmítnuty jako nevalidní).

Předložení prováděcí dokumentace je povinností zhotovitele. Pokud zhotovitel dokumentaci nepředloží nebo ji objednatel neschválí, nebude dodavateli umožněno pokračovat v plnění.

Dokumentace musí být zhotovena v českém jazyce. Bude dodána v elektronické formě ve vhodném editovatelném formátu DOCX, finální verze pak ve formátu PDF a DOCX.

## 11. Legislativa

Zhotovitel v rámci plnění musí dodržet veškerou platnou a účinnou legislativu, který se předmětu plnění této smlouvy týká, jakož i bezpečnosti na straně objednatele, kybernetické bezpečnosti, ochrany dat a bezpečnosti práce. Za dodržení těchto podmínek odpovídá zhotovitel v rozsahu jím poskytovaného plnění.

### 11.1. Související předpisy a dokumenty:

- Zákon č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením
- 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 jako „Změnový zákon“)
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 111/2009 Sb., o základních registrech, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích
- Vyhláška č. 393/2020 Sb., o digitální technické mapě kraje (v tomto dokumentu uvedeno jako „Vyhláška“)
- Vyhláška č. 31/1995 Sb., Českého úřadu zeměměřického a katastrálního, 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
- ČSN 01 3410 - Mapy velkých měřítek – Základní a účelové mapy
- ČSN 01 3411 – Mapy velkých měřítek – Kreslení a značky
- ČSN 73 0415 – Geodetické body
- 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 (dostupná na adrese: [https://www.mpo.cz/cz/podnikani/dotace-a-podpora-podnikani/oppik-2014-2020/vyzvy-op-pik-2020/vysokorychlostni-internet-iii--vyzva-\\_vznik-a-rozvoj-digitalnich-technicky-map-kraju--254036/](https://www.mpo.cz/cz/podnikani/dotace-a-podpora-podnikani/oppik-2014-2020/vyzvy-op-pik-2020/vysokorychlostni-internet-iii--vyzva-_vznik-a-rozvoj-digitalnich-technicky-map-kraju--254036/) v tomto dokumentu uvedeno jako „Výzva“)
- Metodické návody pro pořizování objektů DTM kraje v rámci řešení programu BETA2 projektu č. TITSMV705 s názvem „Jednotný výměnný formát Digitální technické mapy (JVF DTM)“ (dostupné

---

na adrese: <https://jvfdtm.ogibeta2.gov.cz/Portal/dokumenty>) (v tomto dokumentu uvedeno jako „Metodické návody“)

- Jednotný výměnný formát Digitální technické mapy (dostupný na adrese: <https://www.cuzk.cz/DMVS/JVF-DTM.aspx>) (v tomto dokumentu uvedeno jako „JVF“)
- Metodika pořizování, správy a způsobu poskytování dat digitální technické mapy (Metodika ČÚZK, č.j.: ČÚZK-01638/2021 ze dne 28. 1. 2021) (v tomto dokumentu uvedeno jako „Metodika ČÚZK“)
- Společná technická dokumentace Informační systém Digitální technické mapy kraje – Základní technické požadavky na realizaci IS DTM kraje ze dne 2.6.2021 (v tomto dokumentu uvedeno jako „Společná technická dokumentace IS DTM“)

## 12. Akceptace dat

Akceptace dat na základě této technické specifikace bude vždy iniciována zhotovitelem a bude obsahovat přesný popis dodaných dat a jejich vazbu na realizované plnění a termín plnění dle harmonogramu Prováděcí dokumentace.

Zhotovitel je povinen předávaná data sestavovat do logických celků, která budou na sebe pokud možno navazovat nebo spolu souviset.

Zhotovitel není oprávněn v průběhu každého jednoho kalendářního měsíce iniciovat více než dvě akceptace dat proto, aby se zamezilo nepřiměřenému nárůstu formálních kroků k předávaným datům, když i na straně objednatele je možné k akceptaci dat vymezit jen omezené množství specializovaných pracovníků. Výjimkou k tomuto ustanovení může být zvláštní dohoda mezi oprávněnými osobami, která bude učiněna v písemné podobě a bude jako příloha přiložena k akceptačnímu protokolu.

Zhotovitel v rámci akceptace dat bere na vědomí, že předávaná data budou kontrolována ze strany objednatele, jakož i jeho smluvních partnerů, které si pro kontrolu takto specifického plnění objednatel sjedná. Zhotovitel takovou kontrolu musí strpět. Součinnost zhotovitele vůči těmto smluvním partnerům objednatele je rovněž zanesena ve smlouvě o dílo, jejíž přílohou je tato technická specifikace.

Akceptace dat ze strany zhotovitele ve vazbě na harmonogram projektu dle Prováděcí dokumentace musí být zahájena vždy nejpozději 10 dní před termínem předání konkrétního balíku dat dle harmonogramu Prováděcí dokumentace pro hlavní etapu plnění smlouvy nebo termínem stanoveným objednávkou u objednávky dat mimo hlavní etapu plnění smlouvy. Výjimkou k tomuto ustanovení může být zvláštní dohoda mezi oprávněnými osobami, která bude učiněna v písemné podobě a bude jako příloha přiložena k akceptačnímu protokolu.

Předmětem akceptačního řízení bude porovnání skutečného stavu, povahy, vlastností a objemu předávaných dat proti uzavřené smlouvě a jejím přílohám. Tedy zejména ověření přesnosti předávaných dat formou kontrolních měření ze strany objednatele a dále kontrola předávaných dat co do jejich struktury a obsahu proti požadavkům uzavřené smlouvy o dílo a jejích příloh, včetně této technické specifikace. Výsledkem akceptačního řízení je akceptační protokol s výsledkem Splněno nebo Nesplněno (s uvedením popisu konkrétních vad plnění), podepsaný oprávněnými osobami smluvních stran podle uzavřené smlouvy o dílo.

Jestliže plnění nespĺňuje podmínky stanovené pro akceptaci, bude obsahem akceptačního protokolu vyjádření Nesplněno spolu s popisem závad a uvedením termínů pro jejich nápravu. Zhotovitel napraví tyto nedostatky a akceptační řízení v odpovídajícím rozsahu bude provedeno znovu. Proces ověřování a následných oprav lze opakovat, dokud zhotovitel nesplní požadavky pro akceptaci řádnou s výsledkem Splněno, nejvýše však 2x (dvakrát). V situaci, kdy by bylo nutné opakovat akceptační řízení

více jak 2× (dvakrát) pro konkrétní balík dat, bude takové opakování považováno za podstatné porušení smlouvy ze strany zhotovitele a objednatel bude oprávněn odstoupit od smlouvy o dílo. Prodlení vzniklé v souvislosti s potřebou opakování akceptačních řízení bude považováno vždy za prodlení vzniklé na straně zhotovitele se zachováním důsledků takového prodlení, tedy zejména smluvních pokut na základě uvažené smlouvy o dílo.

### 13.Zkratky

V seznamu nejsou uváděny zkratky, které jsou všeobecně známé a používané (např. DPH – daň z přidané hodnoty, ČR – Česká republika atd.).

Zkratka	Význam
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
OP PIK	Operační program podnikání a inovace pro konkurenceschopnost
ORP	Obec s rozšířenou působností
JVF DTM	Jednotný výměnný formát Digitální technické mapy
DTM	Digitální technická mapa
IS DTM	Informační systém Digitální technické mapy
DTM JK	Digitální technická mapa Jihočeského kraje
DMVS	Digitální mapa veřejné správy
IS DMVS	Informační systém digitální mapy veřejné správy
ZPS	Základní prostorová situace
TI	Technická infrastruktura
DI	Dopravní infrastruktura
ÚOZI	Úředně oprávněný zeměměřický inženýr
GNSS	Global Navigation Satellite System
GPS	Global Positioning System
AAT	Analytická aetrotriangulace
S-JTSK	Systém Jednotné trigonometrické sítě katastrální
Bpv	Balt po vyrovnání
KN	Katastr nemovitostí
MM	Mobilní mapování (mobilní laserové skenování)
VB	Vlícovací body
KB	Kontrolní body
DSPS	Dokumentace skutečného provedení stavby

ÚMPS	Účelová mapa povrchové situace
RÚIAN	Registr územní identifikace, adres a nemovitostí
ÚAP	Územně analytické podklady
SSTI	Správce sítí technické infrastruktury
SLDI	Správce liniových sítí dopravní infrastruktury (např. Ředitelství silnic a dálnic, Správa železnic, Povodí Vltavy)
ÚOZI	Úředně oprávněný zeměměřický inženýr
LMS	letecké měřické snímky
MM	Mobilní mapování

#### 14. Seznam příloh

Číslo přílohy	Název	Soubor
1	Analýzu a návrh rozsahu pořízení dat pro digitální technickou mapu pro Jihočeský kraj	Priloha01_Reserse-dat.pdf
2	Vazba hierarchie konstrukčních a odvozovaných objektů	Priloha02_Vazba_hierarchie_konstrukcnich_a_odvozovanych_objektu_ZPS.pdf
3	Zastavěné území pro konsolidaci ZPS	Priloha03_Zastavene_uzemi_ZPS.zip
4	Vymezení území Ředitelství silnic a dálnic a Správy železnic	Priloha04_Vymezene_uzemi_RSD_SZ.zip