Příloha č. XX

Výzvy k podání nabídky na veřejnou zakázku s názvem

Pořízení dat pro projekt Digitální technická mapa Kraje Vysočina

Obsah

[**Úvod**](#_heading=h.gjdgxs) **[5](#_heading=h.gjdgxs)**

[**Cíle projektu**](#_heading=h.30j0zll) **[5](#_heading=h.30j0zll)**

[Vize](#_heading=h.1fob9te) [5](#_heading=h.1fob9te)

[Cíle](#_heading=h.3znysh7) [5](#_heading=h.3znysh7)

[**Popis současného stavu**](#_heading=h.2et92p0) **[6](#_heading=h.2et92p0)**

[**Obecné parametry pro pořízení dat**](#_heading=h.tyjcwt) **[8](#_heading=h.tyjcwt)**

[Metody pořizování](#_heading=h.3dy6vkm) [8](#_heading=h.3dy6vkm)

[Konsolidace dat ZPS a DI](#_heading=h.1t3h5sf) [8](#_heading=h.1t3h5sf)

[Mapování dat ZPS](#_heading=h.4d34og8) [10](#_heading=h.4d34og8)

[Mapování dat DI](#_heading=h.2s8eyo1) [11](#_heading=h.2s8eyo1)

[Konsolidace dat TI](#_heading=h.10pi4w4qq4fp) [11](#_heading=h.10pi4w4qq4fp)

[Mapování dat TI](#_heading=h.yz2sdjd4el5h) [12](#_heading=h.yz2sdjd4el5h)

[Údaje o identifikačním čísle stavby](#_heading=h.nqaz2ix618wn) [13](#_heading=h.nqaz2ix618wn)

[Datový výstup](#_heading=h.oxz0gab1z314) [13](#_heading=h.oxz0gab1z314)

[Datové podklady](#_heading=h.l9r2vsw8dbt) [13](#_heading=h.l9r2vsw8dbt)

[Technické požadavky na datový výstup](#_heading=h.9sqmrzl7b9sf) [13](#_heading=h.9sqmrzl7b9sf)

[Požadavky na strukturu a zpracování dat TI a DI](#_heading=h.rswsujlmzr9) [13](#_heading=h.rswsujlmzr9)

[Požadavky na strukturu a zpracování dat ZPS](#_heading=h.v8824z9lswew) [14](#_heading=h.v8824z9lswew)

[Podrobné body](#_heading=h.h8qkybd7llpd) [14](#_heading=h.h8qkybd7llpd)

[Charakteristiky přesnosti objektů ZPS](#_heading=h.b649wyrykizc) [14](#_heading=h.b649wyrykizc)

[Objekty ZPS s plošnou topologií](#_heading=h.dwnl3ccgk3wt) [15](#_heading=h.dwnl3ccgk3wt)

[Odvozování mimoúrovňových objektů (LEVEL)](#_heading=h.1ms8vwy7qeuo) [15](#_heading=h.1ms8vwy7qeuo)

[Obecné zásady vedení geometrií objektů](#_heading=h.t66yvbt8wssy) [16](#_heading=h.t66yvbt8wssy)

[Atributy](#_heading=h.svrgnlgic4ap) [17](#_heading=h.svrgnlgic4ap)

[**Kontroly dat a testování přesnosti**](#_heading=h.3whwml4) **[18](#_heading=h.3whwml4)**

[Kontrola úplnosti obsahu dat](#_heading=h.2bn6wsx) [18](#_heading=h.2bn6wsx)

[Statistické testování přesnosti souřadnic prvků mapy](#_heading=h.qsh70q) [19](#_heading=h.qsh70q)

[**Rozsah prací a pořízených dat**](#_heading=h.3as4poj) **[20](#_heading=h.3as4poj)**

[Rozsah pořízení dat](#_heading=h.1pxezwc) [20](#_heading=h.1pxezwc)

[Činnosti pro pořizování dat DTM KV – rozsah mapování](#_heading=h.viz3xhhsoytn) [20](#_heading=h.viz3xhhsoytn)

[Objekty technické infrastruktury](#_heading=h.3fwokq0) [21](#_heading=h.3fwokq0)

[Konsolidace dat TI](#_heading=h.mqbuo92xx63h) [21](#_heading=h.mqbuo92xx63h)

[Mapování TI](#_heading=h.1v1yuxt) [22](#_heading=h.1v1yuxt)

[Objekty dopravní infrastruktury](#_heading=h.95yssrnshd25) [24](#_heading=h.95yssrnshd25)

[Konsolidace dat DI](#_heading=h.h5gokm4r45ys) [25](#_heading=h.h5gokm4r45ys)

[Mapování DI](#_heading=h.uwr959bau4dt) [26](#_heading=h.uwr959bau4dt)

[Objekty základní prostorové situace](#_heading=h.24vqpnbkhg79) [27](#_heading=h.24vqpnbkhg79)

[Konsolidace dat ZPS](#_heading=h.rv7uz2l5omzt) [27](#_heading=h.rv7uz2l5omzt)

[Uvedení ÚMPS do souladu se ZPS](#_heading=h.tpm0vjhqd7ue) [28](#_heading=h.tpm0vjhqd7ue)

[Doplnění informací o způsobu pořízení dat](#_heading=h.luxnzpuetb4a) [29](#_heading=h.luxnzpuetb4a)

[Převod liniových prvků na plošné](#_heading=h.29eyrlher9sv) [29](#_heading=h.29eyrlher9sv)

[Oprava prostorů systematických chyb – nové mapování](#_heading=h.fjsuf5vo0ab3) [30](#_heading=h.fjsuf5vo0ab3)

[Aktualizace ZPS](#_heading=h.xugbxxducok) [30](#_heading=h.xugbxxducok)

[Mapování dat ZPS](#_heading=h.w2x1ffojz71k) [31](#_heading=h.w2x1ffojz71k)

[Abstraktní objekty](#_heading=h.dozcopk1d7qt) [31](#_heading=h.dozcopk1d7qt)

[**Datové podklady a metody prací**](#_heading=h.hiltqfttj8uv) **[31](#_heading=h.hiltqfttj8uv)**

[Metoda digitální letecké fotogrammetrie](#_heading=h.4nddv4r1f6wb) [31](#_heading=h.4nddv4r1f6wb)

[Technické parametry LMS](#_heading=h.hlr6u0z28gez) [31](#_heading=h.hlr6u0z28gez)

[Vlícovací body a kontrolní body LMS](#_heading=h.5rrrfawsjxad) [32](#_heading=h.5rrrfawsjxad)

[Parametry Analytické aerotriangulace (AAT)](#_heading=h.30iz0axlfbcq) [33](#_heading=h.30iz0axlfbcq)

[Požadavky na předání LMS](#_heading=h.ongjsiya8yp7) [34](#_heading=h.ongjsiya8yp7)

[Metoda mobilního laserového skenování](#_heading=h.mgr3npz5j8k0) [35](#_heading=h.mgr3npz5j8k0)

[Technické parametry MM](#_heading=h.w7pjzwkhmosv) [35](#_heading=h.w7pjzwkhmosv)

[Vlícovací body a kontrolní body MM](#_heading=h.8n2s2pdcae3w) [35](#_heading=h.8n2s2pdcae3w)

[Požadavky na předání MM](#_heading=h.jd7234nj12m4) [36](#_heading=h.jd7234nj12m4)

[Geodetické metody a technologie GNSS](#_heading=h.gdtpu9fcxund) [36](#_heading=h.gdtpu9fcxund)

[Geodetické přístroje](#_heading=h.3hvib2ukr3qq) [37](#_heading=h.3hvib2ukr3qq)

[Aparatury GNSS](#_heading=h.ubo5ezbfgblu) [37](#_heading=h.ubo5ezbfgblu)

[Metoda ověřování stávajících dat nad ortofotomapou](#_heading=h.vdb1uxm7ky70) [37](#_heading=h.vdb1uxm7ky70)

[Technické parametry ORTOFOTOMAPY](#_heading=h.kdjr0kx4av6e) [37](#_heading=h.kdjr0kx4av6e)

[Požadavky na předání ORTOFOTOMAPY](#_heading=h.pcbau8r9yo56) [37](#_heading=h.pcbau8r9yo56)

[Požadavky na předání výsledných dat ZPS/DI/TI](#_heading=h.idi5su4p0gd7) [38](#_heading=h.idi5su4p0gd7)

[**Projektové řízení**](#_heading=h.2dlolyb) **[38](#_heading=h.2dlolyb)**

[**Harmonogram projektu**](#_heading=h.sqyw64) **[39](#_heading=h.sqyw64)**

[**Prováděcí dokumentace**](#_heading=h.3cqmetx) **[40](#_heading=h.3cqmetx)**

[**Legislativa**](#_heading=h.1rvwp1q) **[41](#_heading=h.1rvwp1q)**

[Související předpisy a dokumenty:](#_heading=h.4bvk7pj) [41](#_heading=h.4bvk7pj)

[**Zkratky**](#_heading=h.2r0uhxc) **[42](#_heading=h.2r0uhxc)**

[**Seznam příloh**](#_heading=h.1664s55) **42**

# 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 Kraje Vysočina. V textu jsou používány pojmy Zhotovitel (Dodavatel) a Objednatel (Zadavatel).

Předmětem této dokumentace je popis a stanovení požadavků objednatele na zajištění řádného a kvalitního pořízení dat pro Digitální technickou mapu (dále jen „DTM“) Kraje Vysočina za účelem realizace projektu „Digitální technická mapa Kraje Vysočina“ (dále jen „Projekt“ nebo „DTM KV“), 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[[1]](#footnote-0), ve Výzvě samé[[2]](#footnote-1), 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“)[[3]](#footnote-2) a v Metodických návodech vzniklých v rámci Projektu TITSMV705 – Jednotný výměnný formát Digitální technické mapy (JVF DTM)[[4]](#footnote-3), které jsou uvedeny v příloze č. 7 Výzvy.

# Cíle projektu

## Vize

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

## Cíle

* Vytvořit DTM Kraje Vysočina (dále jen „DTM KV“) v smyslu §4b Zákona č. 200/1994 Sb., zákon o zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením.
* Formou konsolidace a mapování vytvořit ucelenou datovou základnu DTM KV umožňující poskytování služeb eGovernmentu v celém regionu, a to v maximální variantě ve smyslu kapitoly 5.2 Metodiky ČÚZK.
* V rozsahu území Kraje Vysočina využít ke konsolidaci a mapování stávajících a nových datových sad takovou metodu, která 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 KV tak, aby se průběžně promítala do služeb DTM KV a byla zajištěna jejich průběžná aktualizace.
* V nezbytně nutném rozsahu území Kraje Vysočina 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.

# Popis současného stavu

Na území Kraje Vysočina je 704 obcí, z toho je 15 obcí s rozšířenou působností a 26 obcí s pověřeným úřadem. Celková rozloha Kraje Vysočina činí 6 795,75 km2.

Kraj Vysočina doposud neprovozuje DTM. V Kraji Vysočina je celkem 9 obcí, které provozují vlastní DTM a z toho 4 obce s vydanou obecně závaznou vyhláškou o vedení technické mapy obce. Uvedené údaje pocházejí z vyhodnocení dotazníkového šetření provedeného na obcích v lednu 2020. Návratnost dotazníků byla 33 % (235 obcí).

| **Obec s DTM** | **Název ORP** | **Obec má vydanou obecně závaznou vyhlášku** |
| --- | --- | --- |
| Bystřice nad Pernštejnem | Bystřice nad Pernštejnem | Ano |
| Hrotovice | Třebíč | Ne |
| Humpolec | Humpolec | Ne |
| Jihlava | Jihlava | Ne |
| Moravské Budějovice | Moravské Budějovice | Ne |
| Škrdlovice | Žďár nad Sázavou | Ano |
| Třebíč | Třebíč | Ano |
| Velké Meziříčí | Velké Meziříčí | Ne |
| Žďár nad Sázavou | Žďár nad Sázavou | Ano |

Pro pořízení dat do datového fondu DTM kraje budou využity již dnes dostupné zdroje dat, které budou splňovat požadavky na data definovaná Vyhláškou. V rámci úvodní rešerše byla provedena identifikace vlastníků, správců nebo provozovatelů technické a dopravní infrastruktury na území Kraje Vysočina, kteří budou data do DTM kraje 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 Kraje Vysočina.

Výchozím zdrojem pro identifikaci vlastníků, správců nebo provozovatelů technické infrastruktury byl seznam poskytovatelů ÚAP Kraje Vysočina. Pro získání relevantního výčtu poskytovatelů byly ze zdroje vybrány poskytovatelé pro 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.

Z níže uvedeného počtu obcí registrovaných v tomto seznamu poskytovatelů ÚAP je patrné nízké povědomí obcí o jejich dosavadní zákonné povinnosti jako vlastníka, správce či provozovatele technické a dopravní infrastruktury i za současné, tj. aktuálně platné legislativy. Dalším důvodem neaktivity obcí v dané oblasti může být nedostupnost digitálních dat nebo i jen dat a informací o technické a dopravní infrastruktuře v majetku obcí. Rozsah a kvalita předávaných dat ÚAP do jednotného skladu ÚAP Kraje Vysočina je také velmi nízká a prakticky minimum dat disponuje informacemi o své kvalitě, zejména polohové přesnosti. Obecně lze konstatovat, že jsou k dispozici data ÚAP od velkých celostátních správců technické infrastruktury, která jsou pravidelně aktualizována a z části obsahují i informace o své kvalitě, zejména polohové přesnosti.

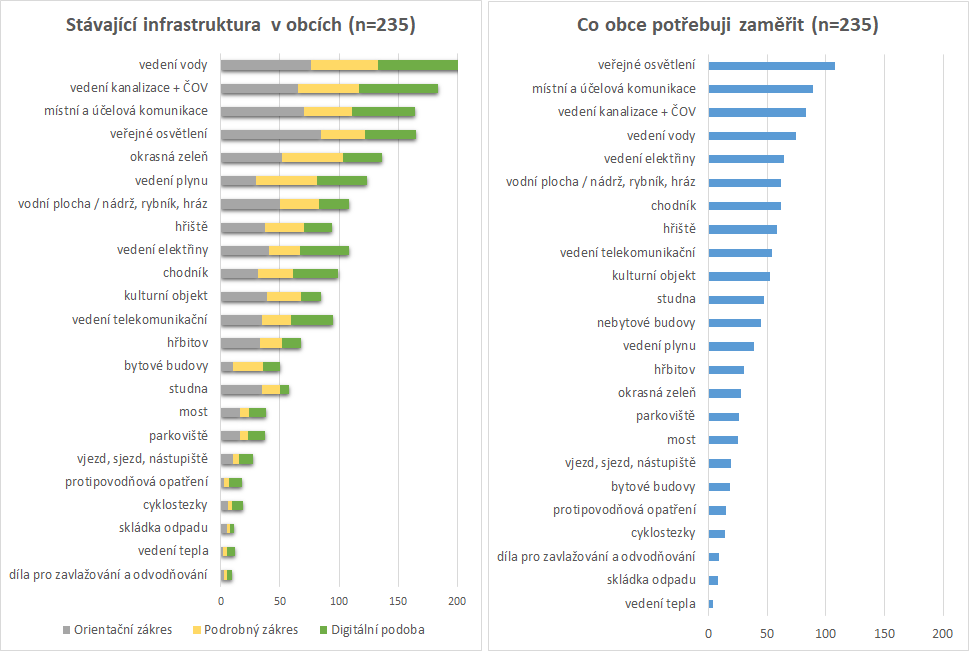
| Vlastníci, správci nebo provozovatelé technické a dopravní infrastruktury | Unikátní počet – z ÚAP |
| --- | --- |
| Subjekty / organizace | 56 |
| Obce / města | 450 |

Informace z aplikace/služby Utility Report ([https://mawis.eu/utilityreport/vstupni-body/systém/](https://mawis.eu/utilityreport/vstupni-body/mesta/)) jsou oproti informacím z ÚAP výrazně přesnější, nicméně především stran přesnějšího výčtu vlastníků, správců nebo provozovatelů TI/DI na území Kraje Vysočina. I zde chybí důležité informace o obsahu dat a jejich polohové přesnosti.

| Vlastníci, správci nebo provozovatelé technické a dopravní infrastruktury | Unikátní počet – z Utility Report |
| --- | --- |
| Subjekty / organizace | 141 |
| Obce / města | 662 |

Vzhledem k předpokladu, že půjde využít pouze omezené množství stávajících dat (jejich kvalita, obsahová úplnost, územní rozsah, apod.) předpokládá projekt využít významnou část finančních prostředků na pořízení nových dat. V tomto smyslu půjde především o pořízení vhodných podkladových dat (např. pořízení kolmých leteckých měřických snímků) pro potřeby 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 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 pomocí 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 Kraje Vysočina a potřeb specifikovaných obcemi v dotazníkovém šetření. Prioritou pro kraj je zmapovat maximum rozsahu vlastní TI a DI (komunikace 2. a 3. třídy, areály). Ze strany obcí byl největší zájem o zaměření/revizi infrastruktury veřejného osvětlení, místních komunikací, vodovodu a kanalizace (viz grafy níže).



Sdružení správců technické infrastruktury středních a východních Čech (dále jen „Sdružení“) provozuje DTM v rámci Kraje Vysočina pouze na území okresu Havlíčkův Brod. Data polohopisu Sdružení budou zahrnuta do konsolidace ZPS, viz dále.

Při návrhu pořizování/konsolidace dat je současně třeba zohlednit požadavky Krajské správy a údržby komunikací, zejména s ohledem na její stávající agendy, především ty pasportní. V případě krajského úřadu pak jde především o agendu majetkoprávního vyrovnání. Nad rámec výše zmíněných vstupních podkladů bylo pro analýzu stávajícího stavu využito informací a statistik ze zdrojů Krajského úřadu. Ze všech výše uvedených dostupných podkladů vyplynuly požadavky na pořízení dat pro DTM, které jsou shrnuty v kapitole 6.1.

# Obecné parametry pro pořízení dat

## Metody pořizování

V rámci pořizování dat pro prvotní naplnění DTM KV 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 budou 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.

### 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:

1. Dostupné podklady geodetických částí DSPS.
2. 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.
3. 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.
4. 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 dodavatel 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 čistění, 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.

**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

1. v souladu se skutečným stavem v území,
2. s vyšší přesností,
3. ověřená ÚOZI,
4. 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 geometrií, 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, sdružení správců 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 nebo úsek komunikace), kde přímo při konsolidaci může probíhat nové mapování. Konkrétní postup prací bude dojednán v rámci prováděcí dokumentace.

**Elaborát konsolidace dat ZPS a DI**

Elaborát konsolidace dat ZPS a DI tvoří:

* Datový výstup dle kapitoly 4.2
* Přehledná mapa konsolidace, kde jsou vyznačené oblasti, ve kterých byla pro DTM použita konsolidovaná data, oblasti k doměření nebo k aktualizaci, a oblasti se specifickými vlastnostmi pro danou oblast (například chybí jeden typ povinných prvků, data nemají 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

### 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 zpracovaní 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

### Mapování dat DI

**Princip mapování dat DI:**

* Mapují se pouze data veřejné správy, tj. data, u kterých je veřejná správa vlastníkem, případně správcem nebo provozovatelem
* V rámci mapování dat DI se provádí mapování objektů DI dle Vyhlášky
* 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 přesností tř. 3 a podrobností odpovídající požadavkům na kvalitní a přesnou identifikací prvků DI
* Data silniční databanky ŘSD ČR
* Další datové podklady uvedené v kapitole 7

### Konsolidace dat TI

Před samotným procesem pořizování dat TI budou 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 efektivně přepracovat do digitální podoby.

**Princip konsolidace dat TI:**

* Zpracovávají se pouze data veřejné správy, tj. data, u kterých je veřejná správa vlastníkem, případně správcem nebo provozovatelem, případně data, která splní podmínky Výzvy na způsobilost výdajů.
* 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 dodavatel v úzké spolupráci a koordinaci se zadavatelem.

**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 dodavatelem – viz kapitola 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 zajištěny potřebné smluvní vztahy. Detailní koordinaci a potřebnou součinnost si bude zajišťovat dodavatel podle odsouhlasených postupů a rozsahů v rámci prováděcí dokumentace.

**Princip mapování dat TI:**

* Mapují se pouze data veřejné správy, tj. data, u kterých je veřejná správa vlastníkem, případně správcem nebo provozovatelem, případně data, která splní podmínky Výzvy na způsobilost výdajů.
* 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 dodavatel 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.

### Údaje o identifikačním čísle stavby

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

### Datový výstup

Datový výstup tvoří data pro prvotní naplnění obsahu DTM KV. Tvoří jej vektorová geografická data určená pro migraci do datového úložiště DTM KV, 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.

### Datové podklady

Pro potřeby prvotního naplnění DTM KV 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.

### Technické požadavky na datový výstup

### 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.

### 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.

### 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.

### 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.

### 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 zajišťuje IS DTM kraje. V tomto dokumentu jsou stanoveny minimální podmínky pro pořízení dat, aby navazující odvození bylo možné.

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. 1: Vazba hierarchie konstrukčních a odvozovaných objektů.

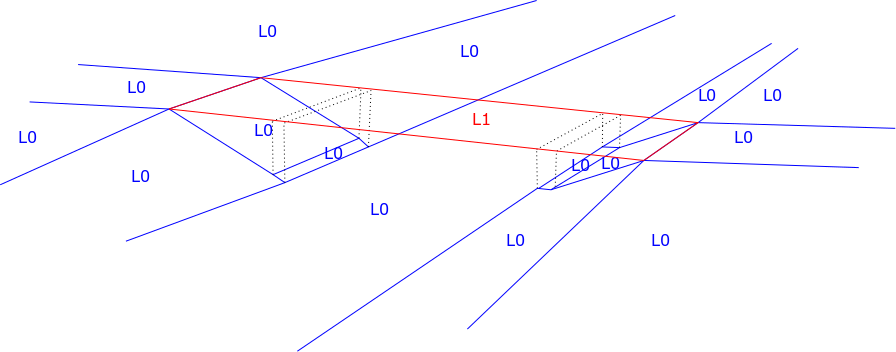
V rámci DTM kraje budou vymezeny oblasti s tzv. souvislou plošnou geometrií, ve které bude probíhat úplná kontrola topologických pravidel pro plošné typy objektů DTM kraje. Bude se jednat zejména o prostory, kde bude probíhat nové plošné mapování ZPS a prostory, kde v rámci konsolidace bude možné tuto plošnou geometrii vytvořit. 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).

### 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 aktualizační 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 aktualizační 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 |



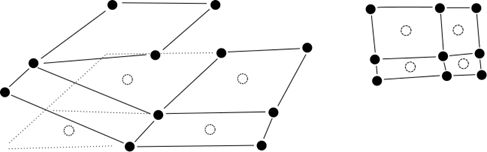
*obr: mimoúrovňové objekty*

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.

### 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
  + 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 dříve zaměřený bod, nicméně editor může na základě datového kontextu rozhodnout jinak. Vypořádání musí být vždy provedeno tak, aby byly využity podrobné body s vyšší předpokládanou kvalitou přesnosti. 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.*

### 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.

# 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 dodavatelem. 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.

## Kontrola úplnosti obsahu dat

Tato kontrola proběhne jak na straně dodavatele 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
    - Překryvy
    - Neexistence lomového bodu 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
    - Příliš krátké liniové segmenty prvků
    - 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 s křížením linií pouze na lomových bodech.
* Kontrola topologické čistoty dat TI
  + Kontrola základní topologie pořizovaných dat
  + V datech se nesmí vyskytovat
    - Duplicitní objekty (bodové nebo liniové) – kompletní ani částečné překrytí
    - Neexistence lomového bodu ve styku křížení dané inženýrské sítě. V místech křížení s jinou inženýrskou sítí lomové body nebudou
    - Příliš krátké liniové segmenty prvků
    - 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 zatřídění 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.

## 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 zadavatele a dodavatele.

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

# Rozsah prací a pořízených dat

## 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 projektu, 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 Sdružení, 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.

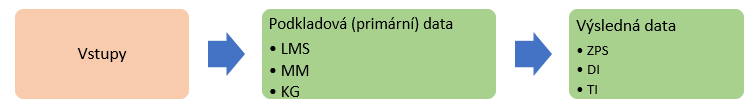
Veškeré níže popisované činnosti se mohou vzájemně překrývat, doplňovat a navazovat na sebe. Samotné dělení činností je zde uvedeno spíše z potřeby vazby na studii proveditelnosti a projekt samotný (určení jeho velikosti a sledování jeho výsledků), nikoliv jako návrh technologického postupu či rozvržení 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.

Kraj Vysočina 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 využitá 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 Kraje Vysočina, pořízení leteckých měřických snímků a vyhodnocené ortofotomapy v adekvátním rozsahu vystavěného prostředí Kraje Vysočina, 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) se doporučuje pro potřeby konsolidace a další správy dat vytvořit ucelenou ortofotomapu.

**Definice typů pořizovaných dat - datových výstupů pro potřeby této technické specifikace**

S ohledem na potřebu jednoznačně definovat a oddělit jednotlivé typy pořizovaných dat a datových výstupů pro potřeby této technické specifikace, zadávací dokumentace a zejména definice navazujících licenčních ujednání ve smlouvě o dílo uvádíme na tomto místě pojetí chápání datových výstupů daných zadavatelem.

**Datové výstupy (Typy pořizovaných dat)**

****

* Vstupy – Technologie, procesy, metody
  + „Surová data“, tj. data, která je nutné dále zpracovat, aby se dala používat pro vyhodnocení.
  + Pořízené „RAW“ (surové) vstupy slouží pouze dodavateli k vyhotovení podkladových dat.
  + Nemají požadovanou přesnost odpovídající poptávanému výsledku (té je dosaženo až po jejich zpracování).
  + RAW vstupy jsou úzce vázané na technologickou linku dodavatele.
  + Bez kompletní technologické linky dodavatele (HW, SW, know-how) jsou tyto vstupy pro zadavatele a další subjekty zcela bezcenné a nepoužitelné.
  + Tyto vstupy se zadavateli nepředávají.
* Podkladová (primární) data - produkty – (letecké měřické snímky, mračna bodů, klasická geodézie)
  + Jedná se o výstupy k přímému použití zadavatele – na úrovni této technické specifikace označena většinou jako „Primární data“.
  + Rozsah a obsah dat je vymezen požadavky zadavatele a je definováno co má být obsahem předání (viz kap. 6.2 Metodiky pořizování, správy a způsobu poskytování dat digitální technické mapy).
  + Jsou zpracovány dodavatelem na základě požadavků zadavatele a předány ve stanovených parametrech (standardizované formáty, struktury, …).
  + Jedná se o autorské dílo dodavatele (nutno definovat licenční ujednání).
  + Jsou zdrojem pro tvorbu vektorových dat DTM kraje.
  + Výsledné produkty jsou předávány.
* Výsledná data - Hlavní produkt DTM (ZPS, DI a TI)
  + Jedná se o výsledný produkt DTM, který je zadavateli předán
  + Nepodléhá licenčním ujednáním – „úřední dílo/veřejná databáze“ (Založení digitálních technických map a vyhotovení podkladů pro jejich vedení je podle písm. l) § 4 odst. 1 Zákona č. 200/1994 Sb. Zeměměřickou činností ve veřejném zájmu.

### Činnosti pro pořizování dat DTM KV – rozsah mapování

|  | **Odhad cílů/výstupů, kterých má být dosaženo realizací projektu** | **Metoda** (odkaz na příslušnou kapitolu) | **Odhadovaný koncový stav digitalizace** | **Poznámka** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Objektů sítí technické  infrastruktury [km] | 2000 | Konsolidace (kap. 6.2.1) | 3 500 | Vodovody, kanalizace, veřejné osvětlení, atp. + krajská infrastruktura |
| 1 500 | Nové mapování (kap. 6.2.2) |
| Objektů sítí dopravní infrastruktury [km] | 1 500 | Konsolidace (kap. 6.3.1) | 5 000 | Sil. 2. a. 3. tř. + místní komunikace |
| 3 500 | Nové mapování (kap. 6.3.2) |
| Objektů základní prostorové situace - polohopisu [ha] | 10 000 | Konsolidace (kap. 6.4.1) | 35 000 | Vystavené území (zástavba + komunikace) |
| 25 000 | Nové mapování (kap. 6.4.2) |
| Abstraktních objektů (Ochranná pásma objektů DTI, Oblasti působnosti  správců DTI)  [ha] | 3 000 | Konsolidace (kap.6.5) | 3 000 | ZPS vybraných správců |

## Objekty technické infrastruktury

Předpokládaný celkový rozsah pořizování dat je 3 500 km a dělí se na pořízení dat TI konsolidací a novým mapováním. Tyto činnosti na sebe mohou bezprostředně navazovat nebo se překrývat. Tento rozsah je pouze orientační, délka TI je odhadovaná, skutečná délka bude známa až po zaměření. V průběhu realizace projektu navíc může dojít k zaměření některé TI mimo počáteční předpoklad, k dohledání dřívějšího geodetického zaměření, odhadovaná délka TI se může lišit od skutečné délky, případně některou TI nebude možné zmapovat z objektivních důvodů. Po dohodě s objednatelem se může tento rozsah měnit. Prioritou je zmapovat TI ve vlastnictví kraje a ucelené rozsahy TI za danou obec, a to v ideálním případě vždy veškerou TI v dané obci.

Areály ve vlastnictví Kraje Vysočina jsou vymezeny v příloze č. 2: Vymezení areálů ve vlastnictví Kraje Vysočina, kde se bude měřit TI.

U dat TI jsou pořizována jejich ochranná a bezpečnostní pásma. Tato činnost (tvorba dat) je součástí této veřejné zakázky a je řešena v kap. 6.5.

### Konsolidace dat TI

V rámci projektu je uvažováno o převzetí pro konsolidaci a tvorbu dat TI od následujících subjektů:

| Subjekt | Stručný popis rozsahu a podoby dat |
| --- | --- |
| Kraj Vysočina | Polohová data páteřní optické telekomunikační sítě ROWANet, ve vlastnictví Kraje Vysočina. Síť je založená na soustavě tras optických vláken osazených pasivní technologií CWDM firmy Optokon a aktivními prvky CISCO. ROWANet poskytuje síťové služby veřejným organizacím (samosprávy, státní úřady, školy, nemocnice atd.) a neziskovým organizacím na území kraje Vysočina. Zaměření sítě je (až na výjimky) ve 3. třídě přesnosti. Jde o více souborů (výhradně ve formátu DGN) nicméně s různou datovou strukturou. Rozsah sítě: 360 km (15 měst a 10 obcí), 165 připojených koncových lokalit. |
| Obce provozující DTM (viz výše) | Stávající data o TI obcí, které vedou DTM. Předpoklad jednotné datové struktury, průběžné aktualizace a dostupné informaci 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 listinný podkladů**

* Listinná podoba musí obsahovat seznam souřadnic S-JTSK.

Jiné podklady lze využít po dohodě s objednatelem. Jedná se např. o pasport místního rozhlasu či veřejného osvětlení, které vede po sloupech elektrického vedení.

**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 následně vstoupí do procesu konsolidace.

### 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 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 dodavatel 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 KV 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. Dodavatel 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.

Dodavatel 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 (obec), kontaktní osoby, definuje pracovní úložiště apod. V rámci přípravy může objednatel, resp. Vlastník, správce nebo provozovatel sítě TI ve spolupráci s dodavatelem 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: ± 5 % hloubky,
  + Přesnost měření hloubky: ± 5 %.
* Dodavatel nebude jakýmkoli způsobem manipulovat se zapojením TI, vypínat zařízení nebo jiným způsobem zasahovat do chodu TI.
* Pracovníci dodavatele 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.
* Dodavatel 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 rozpojovacích skříní, 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.
* Dodavatel dbá zásadním způsobem na zajištění bezpečnosti místa plnění a osob. Při vstupu na soukromé pozemky se dodavatel řídí pravidly domluvenými s objednatelem, nebo vlastníkem, případně provozovatelem TI, která se vyhledává.
* Pro vyznačení zjištěného průběhu trasy sítě TI v terénu používá dodavatel 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 dodavatel 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 dodavatele 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 výkonnost 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 dodavatel 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.

## Objekty dopravní infrastruktury

Předpokládaný celkový rozsah pořizování dat je 5 000 km a dělí se na pořízení dat DI konsolidací a novým mapováním. Tyto činnosti na sebe mohou bezprostředně navazovat nebo se překrývat. Tento rozsah je pouze orientační, délka DI je odhadovaná, skutečná délka bude známa až po zaměření. V průběhu realizace projektu navíc může dojít k zaměření některé DI mimo počáteční předpoklad, k dohledání dřívějšího geodetického zaměření, odhadovaná délka DI se může lišit od skutečné délky, případně některou DI nebude možné zmapovat z objektivních důvodů. Po dohodě s objednatelem se může tento rozsah měnit. Prioritou je zmapovat DI ve vlastnictví kraje a ucelené rozsahy DI za danou obec, a to v ideálním případě vždy veškerou DI v dané obci. Rozsah krajských komunikací (II. a III. třídy) je v příloze č. 3: Vymezení krajských komunikací.

U dat DI jsou pořizována její ochranná pásma a rozsah působnosti daného správce DI. Tato činnost (tvorba dat) je součástí této veřejné zakázky a je řešena v kap. 6.5.

### Konsolidace dat DI

V rámci projektu je uvažováno o převzetí pro konsolidaci a tvorbu dat DI od následujících subjektů:

| Subjekt | Stručný popis rozsahu a podoby dat |
| --- | --- |
| Kraj Vysočina | Stávající data (zejména DSPS), která má krajský úřad/Krajská správa a údržba silnic k dispozici. |
| Obce provozující DTM (viz výše) | Stávající data o DI obcí, které vedou DTM. Předpoklad jednotné datové struktury, průběžné aktualizace a dostupné informaci o kvalitě dat. |
| Vybrané obce | Stávající data DI 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 DI. |

Konsolidace dat DI bude probíhat podle zásad obecné konsolidace popsané v kapitole 4.1.1. Do konsolidace je zařazena DI, která splňuje podmínky způsobilosti výdajů dle podmínek Výzvy.

**Podklady pro konsolidaci DI**

* 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 listinný podkladů**

* Listinná podoba musí obsahovat seznam souřadnic S-JTSK.

Jiné podklady lze využít po dohodě s objednatelem. Jedná se např. o pasport místních komunikací.

**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 následně vstoupí do procesu konsolidace.

### Mapování DI

Pořízení dat DI (komunikace II. a III. třídy) bude provedeno včetně vyhodnocení ochranného pásma (viz níže kap. 6.5.) 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 | 241 | km |
| Komunikace II. třídy mimo les | 1385 | km |
| Komunikace III. třídy v souvislém lesním porostu | 444 | km |
| Komunikace III. třídy mimo les | 2480 | km |
| Mosty – komunikace II. a III. třídy | 876 | ks |
| Propustky – komunikace II. a III. třídy | 6065 | ks |

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 odvozovaných 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.

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

## Objekty základní prostorové situace

Předpokládaný celkový rozsah pořizování dat je 35 000 ha a dělí se na pořízení dat ZPS konsolidací a novým mapováním. Základní prioritou pořizování dat je velikost sídla, tj. data se pořizují prioritně od největších sídel po nejmenší. Konkrétní priority a výběr sídel a územních celků pro pořizování dat budou upřesněny v rámci prováděcí dokumentace.

Činnosti konsolidace a nového mapování na sebe mohou bezprostředně navazovat nebo se překrývat. Výše uvedený rozsah je pouze orientační, plocha vystavěného území v rozsahu správních území obcí je odhadovaná, skutečná plocha bude známa až po zaměření daného území.

### Konsolidace dat ZPS

Orientační rozsah území pro pořízení dat je uveden v příloze č. 4: Zastavěné území pro konsolidaci a nové mapování ZPS.

Pořízení dat nebude probíhat na vymezeném území Ředitelství silnic a dálnic a Správy železnic, které je v příloze č. 5: Vymezené území pro ŘSD a SŽ.

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

| Subjekt | Stručný popis rozsahu a podoby dat |
| --- | --- |
| Kraj Vysočina | Jednotlivé soubory geodetických měření skutečného provedení staveb s různou strukturou a kvalitou, nejčastěji ve formátu DGN, DXF. Data jsou vztažena k majetku Kraje Vysočina, tj. primárně komunikace 2. a 3. tř. a vybrané areály. |
| Kraj Vysočina | LIDAR data z mobilního mapování komunikací 2. a 3. třídy, pořízena v období 2011-2013. Střední souřadnicová chyba dat 20-50 cm (mimo 3. tř.). Obsahově asi čtvrtina již neaktuální (nové povrchy, jiná výška i šířka). Data se nabízí využít max. na orientační identifikaci ploch a průběhu komunikací. Problém identifikace kraje zpevněného povrchu vozovky. Nevhodná na vyhodnocení prvků dopravní infrastruktury (svodidla, atp.). V případě využití vybraného vzorku dat nutnost jeho rektifikace (polohového doupřesnění). |
| Nadregionální správci TI | Data ÚMPS správců sítí (včetně dat Sdružení) pokrývající částečně uliční úseky v zastavěném území kraje. Data dostupná v popsaném výměnném formátu včetně informace o jejich kvalitě a jejich zdroji. |
| Obce provozující DTM | Stávající polohopisná data obcí provozujících vlastní DTM. Předpoklad jednotné datové struktury, průběžné aktualizace a dostupné informaci o kvalitě dat. |
| Vybrané obce | Stávající data polohopisu 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 či DI. |

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:

1. Doplnění chybějícího jednotlivého bodového prvku do jinak kvalitní a úplné datové sady, který lze v podkladu jednoznačně identifikovat (například šachta, lampa, vjezd apod.).
2. 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.).
3. 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 ≤ 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.

## 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

## Doplnění informací o způsobu pořízení dat

Lze očekávat, že ve stávajících datech ÚMPS budou vedeny prvky geodeticky zaměřené nebo digitalizované, tj. jejich přibližný zákres. U geodeticky zaměřených prvků nemusí být blíže specifikováno, jakým způsobem (technologií) 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 zákres
* nezjištěno

## Převod liniových prvků na plošné

Jelikož se předpokládá, že stávající ÚMPS nejsou pořizovány a provozovány jako plošné mapy, ale jako mapy „uliční čáry“ a zároveň nebude v současném stavu možné většinově a hromadně převést data budov a dopravních staveb na plochy, je nutné ve vybraných územích kraje 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

DI v majetku kraje bude vedena jako plošná – viz mapování DI - kapitola 6.3.2.

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

## 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.

## Aktualizace ZPS

Vzhledem ke skutečnosti, že 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, tohoto projektu (výsledku této veřejné zakázky) a přechodu na DTM KV bez větších kolizí a víceprací spojených např. s dvojí 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 Sdružení na příslušné části kraje a krajem. Zpracování dat bude provedeno postupně po ucelených celcích (nejlépe po katastrálních územích). Proces vkládání dat do DTM KV je navržen následovně:

* Dodavatel – může pro analýzu lokality (příprava mapování, rozvržení prací apod.) požádat o uživatelský výdej dat u správce příslušné DTM.
* Dodavatel – před započetím 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 dodavateli k provedení prací.
* Dodavatel – provede konsolidaci a nové mapování dat ZPS dle této technické specifikace.
* Prostřednictvím příslušného správce DTM bude dodavatel informován o probíhajících aktualizacích, tyto aktualizace vyhodnotí dodavatel 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, dodavatel tyto aktualizace zapracuje, případně je možné po dohodě s Objednatelem upravit území pro nové mapování.
* Dodavatel – provede import do datového skladu DTM KV ve formátu JVF DTM včetně uchování původních metadat nejpozději do 1 měsíce od výdeje aktualizačních dat ZPS.
* Dodavatel 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 KV bude následná správa probíhat již v rámci správy a údržby DTM KV v rámci tohoto projektu. Přijímána jsou jen data ve formátu JVF DTM.

### Mapování dat ZPS

Mapování dat ZPS bude probíhat podle zásad popsaných v kapitole 4.1.2.

Nové mapování bude přímo navazovat na konsolidovaná data. 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 Sdružení, existence stávající DTM obce atd.). Dodavatel podle postupu probíhajících 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.

## Abstraktní objekty

Předpokládaný celkový rozsah pořizování dat je 3 000 ha a jedná se zejména o data ochranných a bezpečnostních pásem objektů DI nebo TI a Oblasti působnosti správců DI nebo TI.

Současně s výše uvedeným pořízením dat DI a TI bude provedeno včetně vyhodnocení příslušného ochranného a bezpečnostního pásma 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.

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. Stejně tak budou při mapování dat DI a TI vytvářena data působnosti příslušných správců DI a TI a to u dat pořizovaných v rámci tohoto projektu.

# Datové podklady a metody prací

## 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 KV nad stereodvojicemi kolmých leteckých měřických snímků. Snímky budou pořízeny v potřebném rozsahu Kraje Vysočina převážně v mimovegetačním období. Kompletní specifikace je uvedena v následujících kapitolách.

### Technické parametry LMS

LMS budou pořízeny v rozsahu Kraje Vysočina s upřesněním zájmového území podle přílohy č. 4 – Zastavěné území pro konsolidaci a nové mapování ZPS. 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 KV. 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[[5]](#footnote-4).

Digitální LMS s maximálním rozměrem pixelu 5 cm (tj. 1 px ≤ 5 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°.

Minimální překryvy snímkování (podélný překryv / příčný překryv) 75 % / 65 %. 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 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 (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.

### Vlícovací body a kontrolní body LMS

**Přesnost vlícovacích a kontrolních bodů**

Vlícovací a kontrolní body budou pořízeny s minimální přesností odpovídající mxy = 0,08 m a mh = 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 m ± 10 %
    - Ve vymezených oblastech zástavby 100 m ± 10 %
  + Kontrolní bod nesmí být použit jako vlícovací bod

**Rozmístění a počet vlícovacích bodů**

* Vlícovací 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. mxy = 0,14 m a mh = 0,12 m
* Rozmístění a počty vlícovacích 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 vlícovacích 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 vlícovacích 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 vlícovací bod na 200 snímků
  + Ve vymezených územích pro konsolidaci nebo mapování dat musí být minimální počty vlícovacích bodů podle následující tabulky

| Výměra vymezené oblasti [ha] | Minimální počty vlícovacích 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 vlícovacích 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 vlícovacích 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 vlícovacích bodů

### Parametry Analytické aerotriangulace (AAT)

* Střední kvadratická odchylka na vlícovacích a kontrolních bodech musí být ≤ 0,08 m
* Rozdíl souřadnic kontrolních bodů určených fotogrammetricky a geodeticky v terénu nesmí překročit DX, DY ≤ 10 cm a DZ ≤ 12 cm
* Výsledky AAT a kontrol musí být ověřeny ÚOZI úrovně c)
* Jednotlivé triangulační bloky musí být vzájemně propojeny identickými vlícovacími 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 stycích jednotlivých bloků, kde rozdíl souřadnic kontrolních bodů nesmí překročit DX, DY ≤ 10 cm a DZ ≤ 12 cm. Body budou voleny takto:
  + Jednoznačně identifikovatelný bod (např. kanalizační vpusť, vodorovné dopravní značení apod.)
  + Přibližně jeden bod na 2 km podél hranice bloků.

### 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 vlícovacích 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 (odchylky na použitých VB, odchylky použitých IMU dGPS, rozbor kvality spojovacích bodů)
  + Kontrola kvality AAT
    - Rozbor přesnosti na kontrolních bodech
    - Rozbor přesnosti AAT mezi bloky
* Letecké měřické snímky
  + Výsledné středy snímků ve formátu \*.shp s atributy (datum, čas, kamera, letadlo, kvalita snímku)
  + Přehled snímkových bloků
  + Prvky vnější orientace po AAT

## 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.

### 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. mxy = 0,14 m a mh = 0,12 m

### Vlícovací body a kontrolní body MM

**Přesnost vlícovacích a kontrolních bodů**

Vlícovací a kontrolní body budou pořízeny s minimální přesností odpovídající mxy = 0,08 m a mh = 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 ± 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 ± 10 %
  + Kontrolní bod nesmí být použit jako vlícovací bod a naopak
* Signalizace vlícovacích a kontrolních bodů musí být provedena před nájezdem.

**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. mxy = 0,14 m a mh = 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 ± 10 %
* Rozmístění vlícovacích bodů v lesních úsecích
  + Na každých 500 m ± 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 vlícovacích bodů daného úseku (zaokrouhleno nahoru)
* Rozmístění kontrolních bodů v lesních úsecích
  + V každém lesním úseku je minimálně jeden kontrolní bod
  + Počet kontrolních bodů odpovídá polovině počtu vlícovacích bodů daného úseku (zaokrouhleno nahoru)

### 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 obličeji osob a dále s rozmazanými poznávacími značkami (SPZ). Obličeje osob 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 upřesněni v prováděcí dokumentaci
* Metadatové informace vztažené k ose komunikace
  + Datum a čas pořízení, použitý systém
* Seznam a data použitých vlícovacích 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 vlícovacích a kontrolních bodů
    - Přehledové mapy umístění VB a KB
  + Záznamy o provedených kontrolách (elaborát rozboru přesnosti na kontrolních bodech)

## 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, vlícovacích a kontrolních bodů, při domapovávání 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.

### 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

### Aparatury GNSS

* K měření se používají pouze geodetické GNSS přístroje, které zaručují přesnost určení polohy měřeného podrobného bodu mxyz = 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

## 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, měřením nebo digitalizací) v požadované přesnosti.

### 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 mxy = 0,14 m, a to pro jasně identifikovatelné body na povrchu
* Barevná kompozice RGB v přirozených barvách
* Výšková přesnost modelu terénu mh = 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

### 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

### Požadavky na předání výsledných dat ZPS/DI/TI

* Formát dat ZPS/DI/TI JVF DTM
* 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 dodavatele a zadavateli (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 3,5“ s rozhraním USB 3.x umožňujícím připojení ke standardnímu osobnímu počítači., přičemž tyto nosiče jsou součástí dodávky. Po vzájemné domluvě se Zadavatelem je možné předat data i prostřednictvím cloudového úložiště.

# Projektové řízení

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

Jedná se zejména o řízení projektových prací v souladu s uzavřenou smlouvu 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) dodavatele 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 dodavatel a objednatel je schvaluje.

Reporting projektu na úrovni pravidelných dvoutýdenních písemných zpráv směrem k odpovědné osobě objednatele (seznam prací, které byly dodavatelem 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 dodavatel povinen reagovat vždy nejpozději písemnou zprávou do 4 pracovních dnů. Reporting o stavu projektu je možné a vzhledem k velikosti projektu i vhodné řešit formou zákaznického portálu (např. webové aplikace) s možností zobrazení aktuálního stavu pořizování primárních dat a jejich následného vyhodnocování a importování do finálního datového skladu a to jak v mapovém okně tak formou dashboardu.

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 dodavatelem a s realizačním týmem.

S ohledem na objem pořizovaných dat a složité procesy jejich postupné tvorby, předpokládanému postupnému a opětovnému předávání řady dat, řadě kontrolních mechanismů (kontroly dodavatele, nezávislé externí kontroly, kontroly zadavatele) 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 externím subjektům vykonávajícím 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. dodavatel by měl být schopen prostřednictvím této evidence poskytovat i přehledové mapy o průběhu prováděných prací, a to v odpovídající úrovně granularity (např. katastrální území, obce, ORP, silniční úseky či mapové listy) a v co nejkratších časových úsecích (např. týden).

# Harmonogram projektu

Objednatel požaduje realizaci předmětu plnění dle následujícího přehledného harmonogramu. Podrobný harmonogram je součástí obchodních podmínek (smlouvy o dílo), v případě nesouladu platí harmonogram uvedený v obchodních podmínkách.

**Přehledný harmonogram**

| Fáze | Obsah plnění | Lhůta plnění |
| --- | --- | --- |
| **fáze 1** - zpracování prováděcí dokumentace | Dodavatel zahájí plnění | **ihned** po nabytí účinnosti této smlouvy |
| Dodavatel zpracuje a předá Objednateli Prováděcí dokumentaci | do **3 týdnů** od nabytí účinnosti této smlouvy |
| Objednatel provede kontrolu Prováděcí dokumentace a zašle dodavateli případné připomínky | do **4 týdnů** od nabytí účinnosti této smlouvy |
| Dodavatel zohlední, zapracuje a vypořádá připomínky Objednatele – finalizace Prováděcí dokumentace | do **5 týdnů** od nabytí účinnosti této smlouvy |
| **Milník č. 1** - akceptace finální verze Prováděcí dokumentace bez vad a nedodělků – vyhotovení **akceptačního protokolu k Prováděcí dokumentaci** | Do **5 týdnů** od nabytí účinnosti této smlouvy |
| **fáze 2** – pořízení dat - Etapa 1 | Průběžné pořizování a předávání dat dodavatelem objednateli, následná kontrola a odsouhlasení soupisu-evidence předávaných dat a provedených činností ze strany Objednatele, fakturace | **do 8 měsíců** od nabytí účinnosti této smlouvy, **včetně kontrol** |
| **Milník č. 2** – vyhotovení **akceptačního protokolu k Etapě č. 1** | do **8 měsíců** od nabytí účinnosti této smlouvy |
| **fáze 3** -  pořízení dat - Etapa 2 | Průběžné pořizování a předávání dat Zhotovitelem Objednateli, následná kontrola a odsouhlasení soupisu-evidence předávaných dat a provedených činností ze strany Objednatele, fakturace | **do 31. 3. 2023, včetně kontrol** |
| **Milník č. 3** – vyhotovení **akceptačního protokolu k Etapě č. 2** | do **31. 3. 2023** |
| **fáze 4** – předání a převzetí díla | Předání a převzetí dokončeného díla - vyhotovení protokolu o předání a převzetí díla | do **31. 3. 2023** |

Předpokládaný rozsah činností pořizování dat ZPS, DI a TI je v následující tabulce:

| **Pořizování dat DTM – činnosti** | **Jednotka** | **Celkem** | **Etapa 1** | **Etapa 2** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Letecké snímkování + výstupy | rozsah dle území pro konsolidaci a mapování | | vše | 0 |
| Konsolidace ZPS | ha | 13 000 | 6 000 | 7 000 |
| Konsolidace TI a DI | km | 3 500 | 2 000 | 2 500 |
| Nové mapování ZPS | ha | 25 000 | 12 000 | 13 000 |
| Nové mapování TI a DI | km | 4 500 | 2 000 | 2 500 |
| Mapování výhradně krajských komunikací (II. a III. tř.) | km | 4550 | 2 200 | 2 350 |

# Prováděcí dokumentace

Zadavatel požaduje v rámci plnění zpracování prováděcí dokumentace, ve které dodavatel zpracuje a průběžně vede 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 konkrétním stanovením a rozdělením činností a objemů dat ve fázích 2 a 3 (viz kapitola 9), 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.),
* odsouhlasený rozsah a obsah součinnosti ze strany objednatele,
* rozsah pořizování dat a dílčí způsob plnění jednotlivých činnosti 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 metodiky a procesů řízení projektu (řízení, komunikace, eskalační mechanismus),
* popis rizik projektu a jejich řešení na straně Účastníka a na straně zadavatele,popis konkrétních technických parametrů použitých dodavatelem 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 dodavatele. Pokud dodavatel 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.

# 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 dodavatel v rozsahu jím poskytovaného plnění.

## 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-technickych-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://jvfdtm.ogibeta2.gov.cz/Portal/dokumenty) (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“)

# Zkratky

V seznamu nejsou uvedeny 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 KV | Digitální technická mapa Kraje Vysočina |
| 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 aerotriangulace |
| 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 |

# Seznam příloh

* **Příloha č. 1: Vazba hierarchie konstrukčních a odvozovaných objektů –** *Priloha01\_Vazba\_hierarchie\_konstrukcnich\_a\_odvozovanych\_objektu\_ZPS.pdf*
* **Příloha č. 2: Vymezení areálů ve vlastnictví Kraje –** *Priloha02\_Seznam\_arealu\_Kraje\_Vysocina\_k\_mereni\_TI.xls*
* **Příloha č. 3: Vymezení krajských komunikací** – *Priloha03\_Krajske\_komunikace.zip*
* **Příloha č. 4: Zastavěné území pro konsolidaci a nové mapování ZPS –** *Priloha04\_Zastavene\_uzemi\_ZPS.zip*
* **Příloha č. 5: Vymezené území pro ŘSD a SŽ** – *Priloha05\_Vymezene\_uzemi\_RSD\_SZ.zip*

1. 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 [↑](#footnote-ref-0)
2. 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-technickych-map-kraju--254036/ [↑](#footnote-ref-1)
3. 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 [↑](#footnote-ref-2)
4. https://jvfdtm.ogibeta2.gov.cz/Portal/dokumenty [↑](#footnote-ref-3)
5. <https://jvfdtm.ogibeta2.gov.cz/Portal/Media/Default/dokumenty/TA%20CR%20TITSMV705%20-%20V6%20-%2003_Porizovani_dat_DTM.pdf> [↑](#footnote-ref-4)