
P1

Datový předpis pro tvorbu geodetických podkladů ve výstavbě a provozu na pozemních komunikacích

Historie verzí

Verze	Datum vytvoření	Změny	Autor
1.0	30.11.2023		GEODROM s.r.o.
1.1	23.05.2025		GEODROM s.r.o.
1.2	18.7.2025	Zpracování požadavku na Kategorie staveb	SÚS Pk, GEODROM s.r.o.

1. Obsah

1.	Obsah	1
2.	Seznam zkratk.....	2
3.	Závaznost předpisu	4
3.1.	Geodetický podklad ve výstavbě a provozu (GPVP)	4
3.2.	Související předpisy a dokumenty	5
4.	Pravidla pořizování datové sady GPVP	6
4.1.	Zdrojová data	6
4.1.1.	Referenční data ZPS.....	6
4.1.2.	Data pasportu silničního majetku	6
4.1.3.	Referenční data DTI	7
4.2.	Referenční systém, přesnost dat	7
4.3.	Předmět měření.....	8
4.4.	Způsob měření a vyhodnocení	9
4.4.1.	Významné změny	9
4.5.	Způsob záznamu změny objektů IS PSM	10
5.	Datové sady GPVP	11
5.1.	Hromadný sběr dat	11
5.1.1.	Měřické snímky.....	11
5.1.2.	Mračno bodů.....	12
5.2.	Bodové pole a podrobné body.....	12
5.3.	Technická zpráva, ostatní doklady	13
5.4.	Výkresová část GPVP	14
5.4.1.	Základní prostorová situace	14
5.4.2.	Dopravní infrastruktura	14
5.4.3.	Technická infrastruktura	15
5.4.4.	Dopravní značení	16
5.4.5.	Ostatní objekty	16
6.	Kontroly	16
6.1.	Topologické a atributové kontroly	16
6.2.	Ověření homogenity podkladů (identické body).....	17
7.	Předmět odevzdání, předání	17
7.1.	Předání zakázky	19
8.	Závěr.....	20
9.	Přílohy	20

2. Seznam zkratek

Zkratka	Definice
AZI	Autorizovaný zeměměřický inženýr
Bpv	Výškový systém baltský - po vyrovnání
CSV	Souborový formát určený pro výměnu tabulkových dat
ČSNS	Česká státní nivelační síť
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
DI	Dopravní infrastruktura
DSP	Dokumentace pro stavební povolení (ohlášení) stavby
DSPS	Dokumentace skutečného provedení stavby
DTI	Dopravní a technická infrastruktura
DTM	Digitální technická mapa
EMH	Elaborát majetkové hranice
Fáze výstavby	přípravná fáze, projekční fáze, prováděcí fáze, provozní fáze
GAD DTM	Geodetická aktualizací dokumentace digitální technické mapy
GKPG	Formát souborové geodatabáze GeoPackage což je otevřený, na platformě nezávislý datový formát
GNSS	Globální navigační satelitní systém
GPVP	Geodetický podklad ve výstavbě a provozu
HSD	Hromadný sběr dat
IS DMVS	Informační systém digitální mapy veřejné správy
IS DTM	Informační systém digitální technické mapy kraje
IS PSM	Informační systém pasportu silničního majetku
JPG	Datový formát pro ukládání obrazových informací do souboru
JVF DTM	Jednotný výměnný formát digitální technické mapy
JVF PK	Jednotný výměnný formát pozemní komunikace
KB	Kontrolní bod - bod použitý ke kontrole jiného bodu
LAZ	Souborový formát pro uložení komprimovaných souborů LIDAR. Je otevřeným zdrojovým kódem.
P1	Předpis pro tvorbu geodetických podkladů ve výstavbě a provozu na pozemních komunikacích
RGB	Model zobrazení dat - tzv. aditivní barevný model
S-JTSK	Souřadnicový systém Jednotné trigonometrické sítě katastrální
SVO	Správce vymezené oblasti
TA ČR	Technologická agentura České republiky
TI	Technická infrastruktura
TIN	Nepravidelná trojúhelníková síť
TXT	Souborový formát pro výměnu prostých textů
UTC	Coordinated Universal Time → Koordinovaný světový čas
VLB	vlíčovací bod - bod stanovené přesnosti
VPS - veřejnoprávní subjekt	Státní organizace, státní podniky, organizační složky státu a příspěvkové organizace organizačních složek státu, které vlastní či spravují liniové stavby.
vymezené území SVO	Koridor, ve kterém edituje a spravuje data ZPS veřejnoprávní subjekt
ZBZ	Záchytná a bezpečnostní zařízení

ZhB	Zhušťovací bod
ZPBP	Základní polohové bodové pole
ZPS	Základní prostorová situace
ZVBP	Základní výškové bodové pole

3. Závaznost předpisu

Předpis stanovuje pravidla pro pracovní postupy a předávání výsledků zeměměřických činností pro:

- fázi povolování staveb,
- fázi při provádění staveb,
- fázi provozní.

Tato potřeba vznikla požadavkem v novém stavebním zákoně, kde je ověřování výsledků zeměměřických činností definováno jako vybraná činnost ve výstavbě, dále zavedením Digitální technické mapy kraje, a zavedením pasportního systému evidence silničního majetku v organizaci (IS PSM).

Požadavky na jednotlivé typy dokumentací, které jsou definovány v tomto dokumentu v kapitolách 5.1 až 5.4 jsou zároveň popsány v příloze č.6 „Kategorie staveb a požadavky na dodání geodetické dokumentace“, která shrnuje jednotlivé typy staveb a údržbových činností SÚS Pk a požadavky na dodávku geodetických dokumentací popsaných ve výše uvedených kapitolách tohoto dokumentu (5.1 až 5.4).

Předpis tyto změny řeší definicí takové datové sady, která bude obsahovat grafické údaje o sledovaných objektech a zároveň k těmto objektům vést popisná data. Zároveň předpis řeší požadavky na pravidla pořizování, obsahu, kontroly a předmětu odevzdání datové sady pro potřeby organizace *Správa a údržba silnic Pardubického kraje, příspěvková organizace* (v tomto dokumentu uvedeno jako “organizace”).

Toto je zajištěno definicí nové datové sady Geodetický podklad ve výstavbě a provozu (dále jen GPVP).

Zájmovým územím pro pořizování a evidenci dokumentací jsou silnice II. a III. třídy včetně jejich součástí a příslušenství, na kterých organizace, na základě rozhodnutí svého zřizovatele vykonává a zajišťuje správu majetku kraje za účelem zajištění výkonu vlastnických práv Pardubického kraje.

3.1. Geodetický podklad ve výstavbě a provozu (GPVP)

Komplexně definovaná datová sada GPVP umožní, díky nově definovanému datovému modelu, tvorbu dokumentací pro IS PSM nebo GAD DTM bez nutnosti vytvářet kresbu pro každou dokumentaci samostatně.

Datová sada GPVP se skládá ze souboru pravidel (metod) měření a jejich výstupů, které jsou využitelné pro DTM, IS PSM a navazujících výstupů.

Odevzdání jednotlivých dokumentací se odvíjí od konkrétního požadavku organizace na základě zadávací dokumentace nebo jiným smluvním vztahem mezi investorem/objednatelům a zhotovitelem dokumentace.

Výstupy zpracované dle tohoto předpisu jsou dále zpracovávány v informačních systémech a z těchto důvodů je nutné dbát na jejich úplnost a správnost.

Navazující výstupy:

GPVP může zároveň tvořit vhodný základ pro jiné výstupy dalších fází výstavby. Tyto výstupy většinou tvoří podklad pro další navazující výstupy např. podklad pro projekt, dokumentace skutečného provedení aj. **Navazující výstupy ve většině případů tvoří jiný dodavatelsko-smluvní vztah mimo organizaci, a proto tento Datový předpis P1 neřeší formu a typ jejich odevzdání.**

3.2. Související předpisy a dokumenty

Souvisejícími předpisy a dokumenty jsou:

- Zákon č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením (v tomto dokumentu uvedeno jako „Zákon“)
- 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. 88/2023 Sb., kterým se mění zákon č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 47/2020 Sb., kterým se mění zákon č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony, ve znění pozdějších předpisů
- 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 (v tomto dokumentu uvedeno jako „Zeměměřická vyhláška“)
- ČSN 01 3410, Mapy velkých měřítek - Základní a účelové mapy
- 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 (v tomto dokumentu uvedeno jako „Výzva“)
- Metodický návod pro pořizování dat DTM kraje v rámci řešení programu BETA2 projektu č. TITSMV705 s názvem „Jednotný výměnný formát Digitální technické mapy (JVF DTM)“ s finanční podporou TA ČR
- Metodika pořizování, správy a způsobu poskytování dat digitální technické mapy veřejnoprávních subjektů (č.j. ČÚZK-05188/2021) "Metodika VPS"
- Metodika pro geodetické zaměřování základní prostorové situace DTM kraje a pro práci s dokumentací (v tomto dokumentu uvedeno jako „Metodika DTM“)
- Zákon č. 152/2023 Sb., kterým se mění zákon č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění zákona č. 195/2022 Sb., a některé další související zákony (v tomto dokumentu uvedeno jako "nový stavební zákon")
- Vyhláška č. 131/1994 Sb., Vyhláška o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 294/2015 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích

- Slovník datového modelu DTM - obsahuje popis jednotlivých prvků, příklady s fotkami:
<https://app.iprpraha.cz/apl/app/slovník-dtm/>
- DTM wiki - obsahuje i otázky/odpovědi:
<https://dtmwiki.kr-zlinsky.cz/start>

4. Pravidla pořizování datové sady GPVP

Zdrojem pro vyhotovení mohou být:

- referenční data ZPS obsažená v DTM,
- sledované objekty v rámci IS PSM,
- referenční data DTI, které jsou spravovány organizací.

Tato data se dle potřeby aktualizují a zpřesňují novým geodetickým měřením.

Pro pořízení a vyhodnocení dat bude využito kombinace klasických geodetických měřických metod s moderními mapovacími technologiemi umožňující hromadný a efektivní sběr dat v poměrně krátké době a požadované přesnosti.

Veškeré práce smí být prováděny pouze kalibrovanými měřidly / přístroji. V celé době užívání nesmí být kalibrační listy starší než 3 roky. Měřidla jsou provozována a kontrolována v souladu s metrologickým řádem dodavatele. Používané přístroje a vybavení musí svými parametry v kombinaci s použitou technologií vyhovovat požadavkům na přesnost měření.

V příslušné technické zprávě o provedených zeměměřických výkonech musí být jednoznačně a úplně popsán způsob pořízení, zaměření a vyhotovení předávané dokumentace s uvedením přesnosti měření a seznamem všech digitálních příloh.

Za účelem zajištění kvality pořizovaných dat podléhají výstupy ověření rozsahem autorizačního oprávnění pro ověřování dle §16f odst. 1, písm. c) Zákona.

4.1. Zdrojová data

4.1.1. Referenční data ZPS

Získání referenčních dat ZPS v JVF DTM tvoří primární krok pro zajištění aktualizací dat v zájmovém území. Tyto data budou následně porovnány a uvedeny do souladu se sledovanými objekty v IS PSM. Platí pravidlo, že budou použita data přesnější a aktuálnější.

Pokud se v zájmovém území žádná referenční data nenacházejí nebo nelze aplikovat výše uvedené pravidlo provede se nové geodetické zaměření.

Výdej referenčních dat ZPS bude realizován v souladu se základními principy výdeje dat z DTM krajů prostřednictvím IS DMVS.

4.1.2. Data pasportu silničního majetku

Současně se získáním referenčních dat ZPS je učiněn geodetem souběžný krok pro zajištění aktuálních dat sledovaných objektů v IS PSM. Uvedená data získává geodet pomocí služby WMS, která je popsána v kap. 4.5.

4.1.3. Referenční data DTI

Referenční data DTI, které podléhají změně v zájmovém území, vydává pověřený pracovník organizace. Postup výdeje dat pro aktualizaci dat DTI je popsán v Příloze č. 5.

4.2. Referenční systém, přesnost dat

Referenční systém je dán v poloze souřadnicovým systémem S-JTSK a ve výšce výškovým systémem Bpv.

Přesnost souřadnic a výšek mapovaných objektů je dána přesností:

- a) primární účelové měřické sítě,
- b) podrobného měření.

Přesnost bude vztažena k ověřeným blízkým bodům geodetických základů.

Existence primární účelové sítě:

V případě existence primární účelové měřické sítě odpovídající svou stabilizací požadavkům organizace bude polohová i výšková přesnost vztažena k těmto bodům např. v případě existence primární účelové sítě pořízené v rámci fáze povolování staveb nebo pro prováděcí fázi výstavby.

V případě plného životního cyklu GPVP (tedy povolení, provádění a provozu stavby) na sebe navazující dokumentace, musí v první fázi vzniknout primární účelová síť, která s sebou nese po celou dobu životního cyklu stavby informaci o vztažném systému a umístění.

Chybějící primární účelová síť:

Pokud není primární účelová měřická síť vybudována, je polohová a výšková přesnost vztažena k:

- u výškového připojení k bodům ČSNS I.-IV. řádu, (přednostně k ZVBP I.-III. řád)
- u polohového připojení k bodům ZBPB nebo ZhB, případně k bodům určeným v S-JTSK technologií GNSS s využitím platného globálního transformačního klíče nebo polární metodou na tyto body připojené.

Ad a) primární účelová měřická síť

Primární účelovou měřickou sítí se rozumí body stabilizované podle platných předpisů či nařízení organizace (body na trvalých objektech a body stabilizované těžkou stabilizací). Body svým umístěním a charakterem jsou voleny a budovány s myšlenkou základního polohového a výškového rámce stavby s životností nejméně do doby realizace projektu, pro který jsou podklady pro projekt pořizovány, a s maximálním využitím i v době provozu komunikace či probíhajících lhůt reklamačních záruk.

U tohoto bodového pole se dále předpokládá jeho doplnění v podobě podrobné účelové měřické sítě podle potřeb podrobného mapování. Stabilizace těchto bodů má význam pouze v souvislosti s pořizováním podkladů pro projekt.

Pro účely stavby je možné dále účelovou primární sítí, která je nositelem informace o základním polohovém a výškovém rámci stavby a jako taková předaná fyzicky spolu s vytyčeným obvodem staveniště stavebnímu zhotoviteli, zhustit podrobnou vytyčovací sítí stavby, která je na body primární účelové měřické sítě geodeticky připojená.

Primární měřická síť bude vybudována podle zadání objednatele, které zohlední účel, rozsah, podrobnost a přesnost mapovacích prací. Primární účelová měřická síť se realizuje na základě schváleného projektu měřické sítě s patřičnými náležitostmi.

Při tvorbě měřické sítě ve fázi přípravy podkladů projektové dokumentace je prioritou zajištění kontinuity prostorového rámce celé zájmové lokality prostřednictvím zachovaných stabilních bodů měřické sítě. Důraz musí být kladen na zajištění výškového horizontu, a to zejména v případě, kde nebylo možné měřickou síť připojit přímo na státní nivelační síť a pro výškové připojení byla použita technologie družicové geodézie.

Poznámka: Podrobné řešení problematiky měřické sítě bude obsahem samostatného předpisu. Do jeho vydání budou hlavní charakteristiky primární měřické sítě a náležitosti měřické dokumentace dány zadávací dokumentací nebo schváleným projektem měřické sítě.

Ad b) podrobné měření

Přesnost údajů o poloze a výšce mapovaných objektů a zařízení je základním kvalitativním parametrem účelové mapy a je stanovena s ohledem na účel a použití geodetických podkladů ve výstavbě a provozu. Součástí zadání musí být stanovení obsahu a podrobnosti zaměření (míra přípustné generalizace polohové i výškové) ve stanovené oblasti.

Přesnost obsahových prvků mapy je definována středními chybami pro polohu a výšku a její dodržení je kontrolováno statistickým testem podle ČSN 01 3410, případně dalšími pravidly požadovanými objednatelem (kontrolní zkušební plán).

Minimálním požadavkem na přesnost s ohledem na využití pro Digitální technickou mapu je třída přesnosti 3 ($m_{XY} = 0,14$ m, $m_H = 0,12$ m).

V rámci zadávací dokumentace nebo jiného smluvního vztahu mohou být definovány požadavky na zvýšenou přesnost pro vybrané mapované objekty (např. v projekční fázi výstavby) a tím i odpovídající stabilizaci a způsob zaměření výchozích bodů primární účelové sítě od kterých je přesnost podrobných bodů odvozena.

Obvyklými požadavky na přesnost polohopisu a výškopisu pro projekční fázi jsou:

- pro zpevněný povrch $m_{XY} = 0,04$ m, $m_H = 0,03$ m (např. hrany komunikací, rozhraní povrchů, budovy, pevné předměty)
- pro nezpevněný povrch $m_{XY} = 0,14$ m, $m_H = 0,12$ m (např. podrobné body na terénním reliéfu v extravilánu)

4.3. Předmět měření

Rozsah geodetem prováděného měření vychází z definice mapovaných objektů v datovém modelu (příloha č. 1). Měření je prováděno u objektů nových, měněných, či existujících (nově zaměřovaných) v souvislosti s investiční nebo provozní činností organizace. Měření může být také prováděno u stávajících objektů v případě, že došlo ke změnám, které mají vliv na jejich informační vypovídající hodnotu.

Tímto není dotčeno právo investora/objednatele rozsah zaměřovaného území rozšířit. Zhotovitel je i v tomto případě povinen dodržet platná pravidla pro předávání dokumentace do IS DTM.

Podklady musí být vyhotoveny osobou odborně způsobilou k výkonu zeměměřických činností a ověřeny autorizovaným zeměměřickým inženýrem.

4.4. Způsob měření a vyhodnocení

Mapované objekty se pořizují pouze metodami geodetického měření nebo pomocí hromadného sběru dat dle požadavků kapitoly popisující hromadný sběr dat (kapitola 5.1.), **minimálně v přesnosti odpovídající přesnosti definované v zadávací dokumentaci nebo jiném smluvním vztahu mezi investorem/objednatelem a zhotovitelem.**

POZOR - v DTM se převážně vyskytují objekty mapované ve 3. třídě přesnosti dle přílohy č. 2 Vyhlášky. Při požadavku na vyšší přesnost mapovaných objektů např. při tvorbě geodetických podkladů pro projekt je nutné tyto objekty aktualizovat do požadované třídy přesnosti.

Zásadní změnou v dosavadním způsobu geodetického měření a následného vyhodnocení je grafické pořízení objektů včetně jejich atributů.

4.4.1. Významné změny

Popisné atributy:

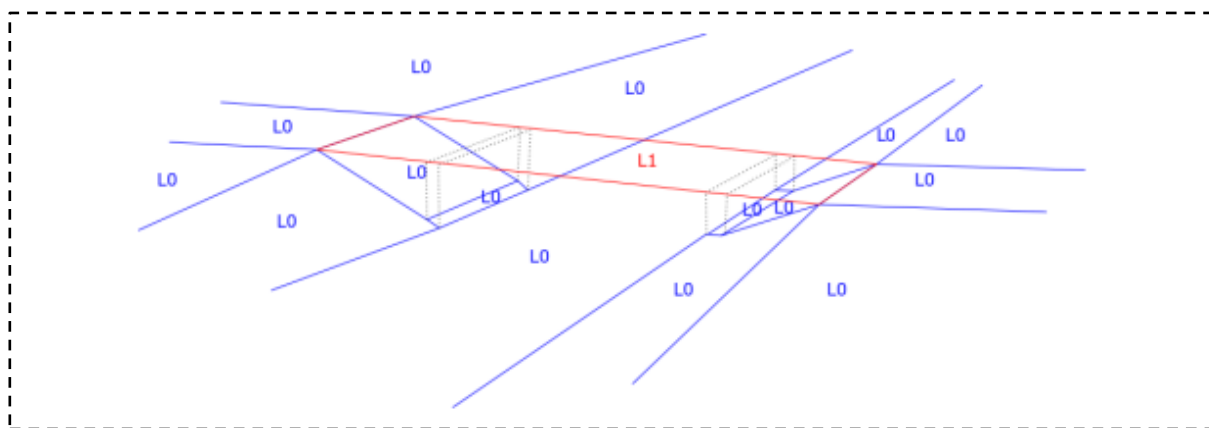
Ke každému mapovanému objektu vyjádřenému grafickou značkou jsou vedeny povinné a nepovinné popisné atributy.

Údaje o výšce:

Každý podrobný bod se zaměřuje a vyhodnocuje včetně údaje o výšce a k této výšce je také vztažen vyhodnocený objekt, tj. výsledná kresba je ve 3D dimenzi.

Úroveň umístění objektu:

Ke každému objektu se určuje úroveň umístění objektu vzhledem k povrchu (LEVEL). Stav objektů na povrchu popisuje úroveň umístění objektů označená jako LEVEL=0. V případě výskytu objektů nad nebo pod úrovní povrchu, vytvářejí se další odvozené typy objektů s využitím LEVEL -3 až -1 pro podzemní a 1 až 3 pro nadzemní objekty.



Obr.3

V případě, kdy jeden objekt reálného světa (např. budova) je reprezentován více úrovněmi, bude v dokumentaci vytvořeno vedle odpovídajících linií také více definičních bodů pro daný objekt.

Definiční body musí být vytvořeny pro všechny plochy ve všech úrovních. Definiční body určují typ odvozených plošných objektů, které budou následně vytvořeny v IS DTM krajem při zapracování aktualizací dokumentace. 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. Definiční body by měly být vytvořeny vždy, protože i informace v definičním bodě usnadňuje orientaci v situaci a zlepšuje využitelnost dat ZPS.

Topologické kontroly:

Odevzdávané dokumentace musí projít kontrolami popsány v kapitole 6. Kontroly, a to včetně napojení na referenční data DTM kraje nebo sledované objekty v IS PSM. Topologické návaznosti objektů musí být řešeny v 3D prostoru, tj. napojovací body úrovně navazujících objektů musí mít identické souřadnice X, Y i Z.

Kontrola existence svislých hran:

Je prováděna při vytváření 3D obvodů ploch. 3D obvod plochy musí být uzavřený a musí být vytvořen pomocí konstrukčních liniových prvků nebo liniových prvků, které mají nastaven atribut HraniceJinehoObjektu = 1. Množina liniových prvků musí obsahovat i svislé linie, pokud jsou nutné pro vytvoření uzavřeného 3D obvodu. Pokud se v datech svislé linie nutně pro vytvoření uzavřeného 3D obvodu nevyskytují, jedná se o chybu.

Hierarchie objektů:

V případě společné hranice jednotlivých ZPS objektů DTM kraje se použije objekt, který je v hierarchii výše (např. společná hranice budovy a dopravní plochy - zakres proveden hranicí budovy apod.). Hierarchie objektů slouží pro odvozování plošných typů objektů.

Hierarchie objektů je uvedena v Příloze č. 2.

● Další obecná pravidla pro zpracování:

- začátky, konce a lomové body linií v kategorii ZPS (a návazně hran odvozených polygonů) musí vždy být identické s podrobnými body
- při křížení linií v rámci skupiny konstrukčních a liniových objektů, které vstupují do tvorby odvozených objektů (plochotvorné linie), musí být vytvořen v místě křížení podrobný bod ZPS; pokud se kříží neplochotvorná linie (linie, která nevstupuje do tvorby odvozených objektů) s plochotvornou, nebo neplochotvorné linie navzájem, tak podrobný bod ZPS být v místě křížení nemusí
- vyhodnocené objekty nesmí obsahovat oblouky a křivky, reprezentují se formou úseček nebo lomené čáry
- liniové prvky budou kresleny jako jeden prvek (úsečka nebo lomená čára), dokud nedojde ke změně vlastností/atributů objektu nebo k navázání na sousední mapovaný objekt.

4.5. Způsob záznamu změny objektů IS PSM

Primárním podkladem pro záznam změn objektů evidovaných v IS PSM je WMS vrstva poskytovaná IS PSM, jejíž definice je v tabulce níže.

Způsob záznamu změny prvků se řídí typem zápisu objektů a týká se prvků, které nejsou součástí DTM.

Pro prvky nové, rušené nebo zneplatněné bude nad dotčeným prvkem zakreslen v odpovídající vrstvě nový objekt (typově shodný s dotčeným objektem - bod, line, plocha). U nových prvků musí být objekt zakreslen s reálnou geometrií, u prvků rušených / zneplatněných lze použít libovolně

minimalizovanou geometrií (vzhledem k původnímu prvku), ale musí být dostatečná pro jednoznačnou identifikaci původního prvku.

Pro prvky **měněné** bude nad konkrétním prvkem zakreslena změna vyjadřující změněný stav. Kresba bude provedena v dané vrstvě s geometrií typu bod nebo linie a odpovídajícím typem zápisu (atribut "ZapisObjektu").

Pro zápis objektů s hodnotou "u (update)" není povolen typ geometrie plocha.

Název vrstvy	Označení	Adresa
DZ bodové	b4_dz_b	https://portal.nasemapy.cz/wms/suspce/portal
DZ liniové	b4_dz_l	https://portal.nasemapy.cz/wms/suspce/portal
Stanoviště SDZ	b4_sdz_stanoviste	https://portal.nasemapy.cz/wms/suspce/portal
Tabule SDZ	b4_sdz_tabule	https://portal.nasemapy.cz/wms/suspce/portal
VDZ	b4_vdz	https://portal.nasemapy.cz/wms/suspce/portal
ZBZ	b4_zbz	https://portal.nasemapy.cz/wms/suspce/portal
BV	b6_bv	https://portal.nasemapy.cz/wms/suspce/portal

5. Datové sady GPVP

GPVP se vyhotovuje ve **všech fázích výstavby a provozních činností**. Zpracování GPVP bude provedeno takovými přístroji a takovým programovým vybavením, které umožní zpracovat a odevzdat požadované objekty jak v grafické prezentaci, tak jejich popisné informace.

Požadavky na jednotlivé typy geodetických dokumentací ve fázi výstavby a provozních činností jsou zároveň definovány v příloze č.6 „Kategorie staveb a požadavky na dodání geodetické dokumentace“. V této příloze jsou shrnuty požadavky na dodávku geodetických dokumentací popsanych v níže uvedených kapitolách tohoto dokumentu (5.1 až 5.4).

Přeshraniční dokumentace:

Při zpracování GPVP, která zasahuje do území více krajů nebo do vymezených území SVO (obvodů dráhy, dálnic a silnic I. třídy atd.), zpracovává a předává geodet vždy jen jednu dokumentaci. Podrobný postup je popsán v Metodice DTM.

5.1. Hromadný sběr dat

Uvedená kapitola popisuje metody hromadného sběru dat a požadavky na jejich pravidla, výstupy a formáty.

5.1.1. Měřické snímky

a. Pozemní měřické snímky - panoramatické fotografie

Ve všech fázích výstavby a vybraných provozních dokumentacích organizace bude součástí dokumentace GPVP pořízení snímků sešitých do panoramatické fotografie. Pořízené panoramatické fotografie budou předané současně s dokumentací GPVP a budou sloužit jako prokazatelný doklad původního stavu před zahájením realizace nebo jako doklad nového stavu investiční akce.

Pravidla pro panoramatické fotografie jsou popsány v Příloze č. 3.

b. Letecké měřické snímky - svislý letecký snímek

Pořízení svislých leteckých snímků je popsáno pro využití bezpilotního systému. Svislé letecké snímky budou pořízeny ve viditelném pásmu RGB. **Platí, že výsledná datová sada (true ortofoto) bude pořízena v takové kvalitě a přesnosti potřebné pro dosažení požadované přesnosti objektů určených z této datové sady.**

Pravidla pro letecké měřické snímky - svislý letecký snímek jsou popsány v Příloze č. 3.

5.1.2. Mračno bodů

Pro potřeby tohoto předpisu rozlišujeme pořízení mračna bodů pomocí:

- A) laserového skeneru pozemního statického nebo mobilního a leteckého laserového skeneru
- B) využití svislých leteckých snímků

Mračna bodů pořízená dle bodů A) a B) budou klasifikována a body budou zaříděny do dvou tříd, a to ground (zemský povrch - terén) a ostatní.

Velikost jednoho souboru mračna bodů bude maximálně 80 MB. V případě větších souborů bude mračno bodů tzv. "rozkachlováno" na uvedenou maximální velikost a mračna bodů budou na sebe bezešvě napojena.

ad. A) Mračno bodů z laserového skeneru

Ve stejný okamžik při pořizování pozemních měřických snímků (panoramatických fotografií) bude provedeno kontinuální měření mračna bodů pomocí laserového skeneru. Pořízené mračno bodů bude předané současně s dokumentací GPVP a bude sloužit jako doklad původního stavu před zahájením realizace nebo jako doklad nového stavu investiční akce.

Pravidla pro mračno bodů z pozemních a leteckých skenerů jsou popsány v Příloze č. 3.

ad. B) Mračno bodů z leteckých měřických snímků

Výpočtem korelací dvou leteckých snímků s jejich známými parametry vnitřní a vnější orientace pořídíme mračno bodů tzv. pixelovou korelací.

Vzhledem k úskalím dosahovaných výsledku mračna bodů, především na nezpevněných površích, kdy dochází k chybné interpretaci výšek není tato metoda pro potřeby tohoto předpisu podrobněji popisována.

V případě, že bude tato metoda zhotovitelem použita bude dopředu předán investorovi / objednateli technologický postup s popisem předpokládaných dosažených přesností.

5.2. Bodové pole a podrobné body

Bodové pole:

Předmětem evidence jsou body Primární účelové měřické sítě pro úseky ve výstavbě a podél provozovaných komunikací za předpokladů, že splňují požadavky na způsob stabilizace a přesnost zaměření. Z bodů účelové měřické sítě vybudované v rámci tvorby mapových podkladů pro zpracování

podkladů pro projekt budou evidovány pouze body splňující požadavky na stabilizaci a přesnost zaměření.

Body měřické sítě použité pro pořízení DTM sloužící jako podklad pro projektovou dokumentaci budou evidovány vždy a to minimálně do doby než budou nahrazeny/doplněny body vytyčovací sítě při realizaci stavby/opravy.

Pokud nebudou body účelové měřické sítě pro mapování splňovat uvedené podmínky, je evidence bodů na uvážení organizace.

Celek tvoří jedinečné číslo a skládá se z kmenového čísla bodu a vlastního čísla bodu.

Celé číslo bodu: DDDXXXXX_RRMM_CCC

- DDD druh komunikace (II,III)
- XXXXXX číslo komunikace
- RRMM rok a měsíc
- CCC vlastní číslo bodu 1 - n

Např. bod č. 45 na silnici III/01866 A z ledna 2025 : III01866A_2501_045.

Pro bodové pole platí, že pro potřeby GPVP bude odevzdáno v rámci souborové geodatabáze. A pro potřeby navazujících dokumentací budou dále předloženy také protokoly o výpočtu, seznam souřadnic v textovém formátu, fotodokumentace konkrétního bodu a jeho bezprostředního okolí a technická zpráva nebo samostatná kapitola v souhrnné technické zprávě popisující postup prací.

Podrobné body:

Údaje o podrobných bodech jsou definovány v datovém modelu, které obsahují číslo, značku a výšku podrobného bodu. Kresba je provedena ve 3D.

5.3. Technická zpráva, ostatní doklady

A) Technická zpráva

Pro všechny prováděné zeměměřické činnosti bude vyhotovena jedna souhrnná technická zpráva s popisem prováděných prací.

Technická zpráva musí obsahovat minimálně tyto údaje:

- všeobecný popis - objednatel, zhotovitel a jeho případný subdodavatel, smluvní vztah, údaje o stavbě
- údaje o lokalitě, rozsah mapování
- použité podklady, jejich druhy a zdroje
- seznam použitých HW a SW prostředků
- bodové pole
- způsob zaměření, výčet použitých technologií s uvedením dosažené přesnosti
- popis provedených ověřovacích a kontrolních měření
- datová struktura předávaných digitálních dat
- seznam veškerých doplňků nad rámec tohoto předpisu
- výsledky ověření homogenity

Příklad technické zprávy je uveden v Příloze č. 4.

B) Ostatní doklady

V rámci použitých metod měření budou povinně dodány platné kalibrační protokoly pro použité měřicí přístroje.

5.4. Výkresová část GPVP

Pro zajištění kontinuity mezi datovou sadou GPVP, datovým modelem DTM a sledovanými objekty v IS PSM, je navržen nový datový model JVF PK. A to tak, aby si sledované mapované objekty co nejvíce odpovídaly co do struktury jejich členění obsahových částí, kategorií, tak i jejich popisných údajů.

Datový model popisuje komplexní údaje vedené o sledovaných objektech a vztazích vedených mezi nimi. Mapované sledované objekty jsou pořizovány ve vektorovém formátu, který se skládá z geometrického popisu (prostorová data) a tematického popisu (popisné atributy).

Definice datového modelu je podrobně popsána v Příloze č. 1. a je členěna na níže uvedené obsahové části.

5.4.1. Základní prostorová situace

Základní prostorová situace (ZPS) je soubor vybraných stavebních a technických objektů a zařízení a vybraných přírodních objektů na zemském povrchu, pod ním nebo nad ním, který charakterizuje základní prostorové uspořádání území.

Zásady:

- Kreslí se především - hrany vozovky, svodidla, povinné výškopisné (lomové hrany) rozhraní povrchů, spodní stavby mostních konstrukcí (opěry, sloupy - průnik se zemí), stavební objekty, hrany mostních konstrukcí svrchní stavby (římsy), oplocení, protihlukové zdi, plošná a bodová zeleň.
- Do odvodnění patří žlaby, šterbinové žlaby, monolitické žlaby, zpevněné příkopy apod.
- Zakrytý odvodňovací žlábek se zakresluje pouze osou.
- Zpevněné odvodňovací příkopy (kamenné, dlaždice apod.) se zakreslují do odvodnění, šrafy se nekreslí.
- Svodidla se zaměřují v ose sloupku.
- Protihluková zeď se zaměřuje a zakresluje v ose sloupů (průnik s terénem), měří se únikové východy.
- Mapovou značkou se zakreslují všechny samostatně stojící stromy (bodová vegetace) bez ohledu na tloušťku kmene. Plošná zeleň se zakresluje obvodem a příslušnou mapovou značkou.
- Zakreslují se všechny reklamy. Zakreslují se betonové patky a sloupy reklam (vždy průnik s terénem). Reklamy jejichž rozměr je do 1m se zaměří středem a zakreslí pouze značkou. Obsah reklamy se neuvádí.
- Šrafy se nekreslí z důvodů výkresu ve 3D.
- Ploty s podezdívkou se zaměřují a kreslí od šířky podezdívky 0,3 m.

5.4.2. Dopravní infrastruktura

Dopravní infrastruktura (DI) z pohledu pozemních komunikací obsahuje tyto objekty:

1. Obvod pozemní komunikace
2. Obvod mostu
3. Osa pozemní komunikace
4. Dopravní uzel silniční stavby
5. Ochranné pásmo silniční stavby

Zmíněné objekty DI jsou v Zájmovém území vytvořeny v rámci prvotního spuštění IS DTM. Pokud nejsou v IS DTM, tak jsou vytvářeny nad skutečným stavem tělesa pozemní komunikace a přilehlých objektů, terénů. Základním vstupem pro tvorbu DI je vstupní kresba ZPS v JVF DTM, popřípadě nové mapování. Jen ve výjimečných případech může DI vznikat bez vstupní kresby na základě geodetického zpracování buď klasickým měřením nebo nad výstupy HSD.

Pokud dojde k aktualizaci stávajícího DI na základě nového mapování, resp. doplněním nového ZPS je třeba ze stávajícího JVF DTM dotčené objekty DI vyjmout (ideálně v celé jejich nedělené délce) a nahradit je novým stavem.

Je třeba poukázat na přesnost prvků DI, která je odvozena od přesnosti vstupních podkladů (ZPS, nové mapování). Ve výstupech je možnost tuto přesnost uvést a není možné, aby byla vyšší, než je přesnost vstupního podkladu.

Objekty DI svým obsahem vytvářejí základní pasport pozemní komunikace.

Objekty Obvod pozemní komunikace a Obvod mostu slouží jako vstupní podklad pro tvorbu ideálního silničního pozemku nebo jako počáteční podklad pro EMH. U nových objektů obvod pozemní komunikace musí kopírovat majetkovou hranici dané stavby.

Objekty Osa pozemní komunikace a Dopravní uzly silniční stavby vytvářejí základní kostru dopravní sítě s vysokou geometrickou přesností reflektující průběh krajů vozovky.

Ochranné pásmo silniční stavby je navrženo průběžně v celé délce pozemní komunikace i v zastavěném území. Takto definované Ochranné pásmo silniční stavby má v atributu „Popis OP“ příznak „Podklad pro ochranné pásmo silniční stavby“.

Předloha pro zakres DI je uveden návod na stránkách: <https://dtmwiki.kr-zlinsky.cz/di>

5.4.3. Technická infrastruktura

Technická infrastruktura neboli také inženýrská síť v majetku organizace vzniká především na základě skutečného provedení, tj. geodetickým zaměřením průběhu inženýrské sítě nadzemní nebo podzemní.

V případě podzemní sítě se provádí zaměření před záhozem!

Uvedená kategorie obsahuje i všechny povrchové znaky inženýrských sítí.

Doplňkově lze využít (není povinně požadováno) technickou infrastrukturu vedenou v IS DTM, kterou do IS DTM vkládají jednotlivý majitelé/správci TI. Odevzdávaná struktura (kresebný soubor) je v tomto případě ve struktuře a formátu příslušného majitele/správce TI.

Zásady pro síť v majetku organizace:

- Každé dílčí vedení inženýrské sítě musí být prezentováno jediným lineárním prvkem (typ Line string - lomená čára). Typ line je možno použít pouze v případě, že se jedná o spojnici dvou bodů.
- Za ověřené se považují pouze sítě zaměřené geodeticky před záhozem.
- Kanalizační řady se kreslí lomenou čarou vedenou ve směru spádu potrubí, bez přerušení v místech kanalizačních šachet. Přednost v provedení kresby (line string) mají páteřní řady. Odbočné větve a přípojky se ukončují v místě napojení.
- Vodovodní řady spádového vodovodu se kreslí ve směru spádu stejně jako řady kanalizační.
- Při každé podstatné změně charakteru sítě (např. významné změny materiálu, dimenzí apod.) musí být vytvořen samostatný grafický element.
- Průběhy inženýrských sítí pod mosty se nepřerušují.

- Ochranná pásma vedení se zakreslují dle ČSN a to v předepsané vzdálenosti od krajního vodiče (nikoliv osy vedení) v závislosti na napětí vedení.
- Veškeré doplňkové informace o sítích (např. dimenze chrániček, počty kabelů atd.) se do souborů zapisují popisnými atributy ke grafickému prvku.

5.4.4. Dopravní značení

Zaměřuje se svislé, vodorovné dopravní značení a dopravní zařízení, které přímo souvisí s provozem komunikace ve správě organizace.

Vodorovné značení pod mosty se nepřerušuje, kreslí se vždy v měřítku 1:1000.

Zásady:

- Popisy - identifikace dopravních značek se provádí dle vyhlášky č. 294/2015 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích.

5.4.5. Ostatní objekty

Tato kategorie je pomocná a slouží pro vykreslení a popis mapovaných objektů, které nejsou předmětem ZPS a z pohledu obsahového mají význam pro zajištění doplňujících informací zaměřovaného zájmového území nebo sledovaných objektů v IS PSM.

Pro zjednodušení je v datovém modelu tato obsahová část označena jako P1.

6. Kontroly

Datové sady GPVP zpracované dle datového modelu musí splňovat řadu pravidel, které zajišťují integritu s datovým modelem DTM a organizací provozovaným IS PSM.

Topologická a obsahová pravidla jsou shodná pro DTM a je tímto zajištěn hladký průběh při předávání sledovaných objektů do IS DMVS a IS PSM.

Dodržení topologických pravidel, atributových pravidel, a dalších požadavků musí primárně zajistit geodetický SW, používaný pro pořízení dat a provádí je dodavatel dokumentace.

6.1. Topologické a atributové kontroly

- Topologická pravidla vychází z principu, že ZPS a TI se pořizuje ve 3D, tj. veškeré nově měřené body ZPS a TI mají nenulový údaj o výšce (souřadnici Z). Bezešvé napojení bodů, duplicitní body, volné konce aj. se vyhodnocují vždy ve 3D. Prvky DI se odvozují z prvků ZPS a jsou ve 3D.
- Předmětem atributových kontrol je kontrola vyplnění povinných hodnot, kontrola souladu s číselníky a další kontroly:
 - kontrola vyplnění povinných hodnot,
 - kontrola souladu s číselníky,
 - kontrola syntaxe systémových atributů,
 - kontrola nevalidních kombinací hodnot atributů.

Pravidla pro provádění kontrol jsou popsány na webu: <https://dtmwiki.kr-zlinsky.cz/kontroly>

6.2. Ověření homogenity podkladů (identické body)

Pokud v lokalitě zaměření existuje stávající ZPS, bude pro kontrolu její homogenity a nového měření provedeno vyhodnocení odchylek na identických bodech podle ČSN 01 3410.

Identické body, např. průčelí domu, oplocení nebo jiné jednoznačně identifikovatelné body, budou pořizovány v doporučené hustotě 4-6 bodů na každý započatý hektar mapovaného území a musí být rovnoměrně rozloženy v rámci územního vymezení dokumentace GPVP. V případě nedostatku jednoznačně identifikovatelných bodů (např. mimo zastavěné území) bude možné identické body zaměřit v menším počtu, příp. nezaměřit vůbec.

Identické body se zaměřují i v případě, že obdržené podklady odpovídají stavu v terénu. Při zjištění odlišností přesahujících střední souřadnicovou nebo výškovou chybu odpovídající třídě přesnosti definované v datové struktuře pro každý mapovaný objekt je nutné tuto skutečnost uvést v technické zprávě. Do technické zprávy je třeba popsat také důvody případného nedodržení požadavku na zaměření identických bodů.

Výsledný soubor odchylek bude zpracován bez řídicích znaků textových editorů a bude součástí technické zprávy jako samostatná kapitola - příklad je uveden v Příloze č. 4.

7. Předmět odevzdání, předání

Povinnost vyhotovení příslušné sady v rámci GPVP nebo dokumentace GAD DTM pro všechny fáze výstavby je uvedena v tabulce Tab. 1, není-li určeno jinak např. zadávací dokumentací nebo jiným smluvním vztahem.

fáze výstavby / části	povolování staveb	provádění staveb	provozní
výkresová část GPVP	X	X	X
dokladová část GPVP	X	X	X
HSD - měřické snímky P	X	X	X
HSD - mračno bodů P	X	X	X
HSD - měřické snímky L	X	X	X
HSD - mračno bodů L	X	X	X
bodové pole - protokol o výpočtu, fotodokumentace	X	X	-
dokumentace GAD DTM	X	X	X

Tab.1

Legenda:

vyhotovuje se	X
nevýhotovuje se	-
povinné	
nepovinné	

Datová (adresářová) struktura:

Části datové sady se odevzdávají v elektronické podobě v pevné adresářové struktuře. Název hlavního adresáře odpovídá názvu stavby (zakázky).

zakázka	adresář\podadresář\..	soubor	formát	popis
navev_zakazky_RR MMDD	\GPVP\	GPVP_RRMMDD	*.jvfpk.xml	soubor změnových a původních údajů ZPS, DI, TI, Dopravní značení, ostatní objekty v JVFPK
		TZSOUHRN	PDF/A	technická zpráva
		SS	CSV	seznam souřadnic podrobných bodů
		nacrt_RRMMDD	PDF/A	kontrolní tisk ve vhodném měřítku
	\TEXTY\	KL_xxx	PDF/A	kalibrační protokol použitého přístroje
		xxx	PDF/A	ostatní doklady
	\HSD\P_SNIMKY\	YYY	JPG	jednotlivé panoramatické fotografie
		EO_RRMMDD	CSV	soubor externích orientací
	\HSD\P_SCAN\	YYY	LAZ	mračno bodů rozkachlované
		VLB_KB	CSV	seznam souřadnic VLB a KB
		KB_prot	PDF/A	protokol z porovnání identických bodů na mračně bodů a KB
		VLB_prot	PDF/A	protokol výsledků z transformace mračna bodů na VLB
	\HSD\L_SNIMKY\	c_c_ccc	TIFF	jednotlivé svislé letecké snímky (RGB), dle kladu ML
		EO_RRMMDD	CSV	soubor externích orientací
		VLB_KB	CSV	seznam souřadnic
		KB_prot	PDF/A	protokol z porovnání identických bodů na mračně bodů a KB
		VLB_prot	PDF/A	protokol výsledků z transformace mračna bodů na VLB
	\HSD\L_SCAN\	YYY	LAZ	mračno bodů rozkachlované
		VLB_KB	CSV	seznam souřadnic

		KB_prot	PDF/A	protokol z porovnání identických bodů na mračně bodů a KB
		VLB_prot	PDF/A	protokol výsledků z transformace mračna bodů na VLB
	\BP\	BP_prot	PDF/A	bodové pole - protokol o výpočtu
		SS	CSV	seznam souřadnic bodového pole
		ccc	JPG	fotodokumentace konkrétního bodu
	\DTM\..	zpracování výstupů GAD DTM se řídí Vyhláškou a Metodikou a budou zde uloženy		

Vysvětlivky:

- kde RR - rok, MM - měsíc a DD - den vyhotovení/měření dokumentace,
- kde xxx je vystihující název pro daný doklad,
- kde ccc je číslo konkrétního bodu,
- kde YYY není definováno,
- kde c_c_ccc je číslo nomenklatury příslušného mapového listu dle měřítka 1:500,
- kurzívou označené adresáře, soubory jsou nepovinné a jejich odevzdání se řídí zadávací dokumentací nebo jiným smluvním vztahem.

Takto označené adresáře podléhají elektronickému ověření AZI.

Při ověřování výsledků zeměměřických činností v elektronické podobě se postupuje podle §16 odst. 3 Zákona, přičemž veškeré náležitosti ověření jsou shrnuty na webových stránkách ČÚZK v části „Zeměměřictví“:

<https://cuzk.cz/Zememerictvi/Zememericke-cinnosti/Overovani-vysledku-zememerickych-cinnosti-v-elektr.aspx>

7.1. Předání zakázky

Zhotovitel předává zakázku organizaci v digitální podobě ve výše uvedené adresářové struktuře pomocí cloudového úložiště organizace. V přechodném období do spuštění cloudového úložiště organizace může být zakázka předávána, přes e-mail → spravcedtm@suspk.cz.

Po převzetí elaborátu bude provedena základní adresářová kontrola, dojde k potvrzení notifikační zprávou převzetí ke kontrole a následně budou provedeny podrobné kontroly dokumentace z pohledu:

1. Smluvní a obsahová - odpovídá obsah a rozsah zakázky smlouvě.
2. Digitální kontroly - vycházejí z kontrol definovaných v kapitole Kontroly.

Po provedení kontroly bude vydán protokol o kontrole, ve kterém budou tři stanoviska, každé za jednu dílčí část kontroly (smluvní, odborně-technickou a datovou):

- přijato
- nepřijato - do protokolu se uvedou zjištěné nedostatky

8. Závěr

Tento předpis slouží ke tvorbě geodetických podkladů ve výstavbě a provozu pro všechny fáze výstavby. Je koncipován tak, aby bylo možné zpracovat podklady dle nových požadavků na DTM a dále pro sledované objekty v IS PSM organizace.

Uvedené je zajištěno novou definicí datové sady GPVP, která reflektuje požadavky na nový způsob zpracování podkladů dle DTM (grafické elementy včetně připojených popisných atributů) a současně s dodržáním stávajících požadavků na CAD zpracování pro projekční práce.

9. Přílohy

Příloha č.1 - Datový model JVFPK

Příloha č.2 - Hierarchie objektů

Příloha č.3 - Pravidla pro data z HSD

Příloha č.4 - Technická zpráva

Příloha č.5 - Výdej dat DTI

Příloha č.6 - Kategorie staveb a požadavky na dodání geodetické dokumentace