EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Integrovaný regionální operační program

MINISTERSTVO
PRO MÍSTNÍ
ROZVOJ ČR

# Příloha č. 1

# Smlouvy o dílo

EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Integrovaný regionální operační program

MINISTERSTVO
PRO MÍSTNÍ
ROZVOJ ČR

## Příloha č. 1 zadávací dokumentace

## k nadlimitní veřejné zakázce:

## „Transformace (převod) archivů a jejich verifikace a konsolidace ÚMPS DTM DMVS PK"

**(Účelové mapy povrchové situace Digitální technické mapy Digitální mapy veřejné správy Plzeňského kraje)**

# Technická dokumentace

# 1. Úvod

Tento dokument je nedílnou součástí Zadávací dokumentace pro veřejnou zakázku „Transformace (převod) archivů a jejich verifikace a konsolidace ÚMPS DTM DMVS PK“ (dále jen veřejná zakázka).

ÚMPS je zkratka pro účelovou mapu povrchové situace, která je podmnožinou digitální technické mapy (DTM) a jejíž součástí - obsahem není kresba inženýrských sítí.

Tato technická dokumentace zadávací dokumentace popisuje technické parametry plnění veřejné zakázky.

Zakázka navazuje na projekt DTM DMVS PK, v rámci kterého proběhla konsolidace dat Účelové mapy povrchové situace (ÚMPS) a implementace systému pro provoz, správu a údržbu digitální technické mapy Plzeňského kraje. Součástí konsolidace dat ÚMPS bylo vytvoření archivu dat, který vznikl při čištění polohopisných dokumentací dat partnerů innogy (dříve RWE Distribuční služby, s.r.o.) a CETIN (dříve O2 Czech). Tento archiv je veden v samostatném odděleném datovém skladu a komplikuje rutinní provoz DTM PK. Neověřené údaje v archivu jsou využívány jako „referenční“ polohopisné dokumentace pro průběhy inženýrských sítí a dále ze strany geodetů Modulu ZAKÁZKA k realizaci dokumentací skutečného provedení staveb inženýrských sítí. Po zkvalitnění dat archivu dojde k úplnému vypořádání neověřených (negarantovaných) dat povrchové situace v DTM PK.

# 2. Cíle projektu

**Vize**

Provést zkvalitnění dat archivu – tj. verifikaci dat v archivu DTM PK, dále jejich harmonizaci s datovým modelem nového výměnného formátu XML DTM (v němž jsou data DTM PK uložena), zpřesnění a převod do datového skladu ÚMPS tak, aby výsledná data v DTM PK představovala konsolidovaný a garantovaný datový zdroj.

Harmonizací obsahu archivu s ÚMPS, jeho vyčištěním, zpřesněním a převedením do datového skladu DTM PK budou poskytovány pouze garantované polohopisné informace. Díky tomu dojde ke zkvalitnění poskytovaných prostorových dat (výstupů) DTM PK, rozšíření pokrytí ÚMPS v kraji a zvýšení efektivity a transparentnosti. Po odbourání manipulací s archivem dojde i k efektivnějšímu poskytování dat partnerům projektu a ostatním uživatelům. Na základě zvýšené kvality polohových informací v DTM PK budou veřejné správě poskytnuty garantované podklady pro lepší a rychlejší rozhodování.

**Cíle**

Cílem transformace archivu a jeho verifikace a konsolidace je vytvořit jediný sklad s daty povrchové situace v datovém fondu DTM PK, která budou v souladu se skutečným stavem v území a dále zvýšit kvalitu poskytovaných prostorových dat a informací z DTM PK.

Dílčí cíle projektu:

- Pořídit letecké měřické snímky (LMS) vysokého rozlišení v rozsahu Plzeňského kraje s odpovídajícími parametry pro zkvalitnění dat archivu DTM PK
- Vyčistit archiv DTM PK nad leteckými měřickými snímky vysokého rozlišení tak, aby výsledná data odpovídala skutečnému stavu v území a parametrům na data ÚMPS dle provozní dokumentace DTM PK
- Vyčistit archiv DTM PK vzhledem k duplicitním prvkům v archivu a v ÚMPS
- Zpřesnit data archivu do úrovně kvality odpovídající 3. třídě přesnosti (dle provozní dokumentace DTM PK) a provést jejich ověření ÚOZI
- Zapracovat zpracovaná data archivu do datového skladu ÚMPS DTM PK, tj. provést konsolidaci dat archivu se stávajícími daty ÚMPS
- Topologicky navázat data z archivu na data ÚMPS
- Vytvořit jediný sklad s daty povrchové situace v datovém fondu DTM PK
- Zachovat historizaci dat archivu a ÚMPS s ohledem na jejich předávání formou změnových vět partnerům

# 3. Rozsah zájmového území a dat archivu

Zkvalitněna budou data v rozsahu celého Plzeňského kraje v archivu DTM PK:

| Archiv | Počty prvků v archivu |
|---|---|
| | Liniové prvky |
| Celkem | 2 247 603 |

## *3.1. Dělení zájmového území Plzeňského kraje na 3 samostatné oblasti*

- Celý kraj je vymezen na tři zpracovávané oblasti Sever, Střed a Jih viz příloha č. 4 ZD obr. a).
- V každé oblasti jsou vymezené zájmové polygony – pruhy o šířce 40m, viz příloha č. 4 ZD obr. b).

| Oblast | Výměra zájmových polygonů |
|---|---|
| Sever | 3384 ha |
| Střed | 3136 ha |
| Jih | 3551 ha |

# 4. Vstupní podklady pro zkvalitnění dat archivu

Zkvalitnění dat archivu bude provedeno pomocí následujících vstupních dat.

## *4.1. Podklady a parametry leteckého měřického snímkování*

Vstupními referenčními podklady pro zkvalitnění dat archivu budou letecké měřické snímky, které budou pořízeny v rámci leteckého měřického snímkování. Snímky budou využity pro vyčištění dat archivu, jeho zpřesnění a verifikaci dat vzhledem ke skutečnému stavu objektů v území. Tato metoda je pro zadavatele nejefektivnější s ohledem k územnímu rozsahu a charakteru zakázky. Vlastní letecké měřické snímkování bude provedeno dle následujících podmínek:

- Digitální letecké měřické snímkování bude provedeno po osách rovnoběžných s osou Y souřadnicového systému JTSK, s maximálním rozměrem pixelu 6 cm (tj. 1px≤6cm) na zemi
- Snímkování bude provedeno
  - mimo vegetační období,
  - za bezoblačného počasí, bez sněhové pokrývky a bez oparu,
  - při výšce Slunce nad horizontem minimálně 25°
- Na leteckých měřických snímcích budou zajištěny minimální překryty (podélný překryt / příčný překryt) 70% / 60%
- Hodnota příčného překrytu obrazu snímků může být menší než stanovená hodnota pouze v horských oblastech Šumavy, Českého lesa a Brd a to v toleranci 10%
- Úhly podélného a příčného sklonu snímků Ω a φ nesmí přesahovat 3°. Úhel stočení snímků vzhledem k ose Y S-JTSK nesmí přesahovat 5°
- Na snímcích se nesmí vyskytovat mraky, stíny mraků a nekvalitní obraz vzniklý vlivem vysoké vzdušné vlhkosti. Snímky budou bez neostrostí
- Snímkování bude provedeno digitální formátovou 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

### *4.1.1 Informace ke kalibracím*

Zadavatel 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 veřejné zakázky zadavatel 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.

Zadavatel pro účely této VZ uzná a požaduje postupy, kdy dodavatel před zahájením leteckých 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.

### *4.2. Data DTM DMVS*

V případě potřeby pro účely nacenění zakázky obdrží uchazeč v případě potřeby ukázková data povrchové situace DTM DMV PK na vyžádání. Předpokládáme, že pro podání nabídky bude plně postačovat prohlížecí webová mapová služba s těmito daty.

Tuto službu si můžete připojit do vašich systémů na adrese:

http://dtm.plzensky-kraj.cz/modul-zakazka/wms

## 5. Parametry pro zkvalitnění dat archivu

Zkvalitnění dat archivu bude provedeno takovým způsobem, aby výsledná zapracovaná data archivu do datového skladu ÚMPS DTM PK odpovídala následujícím parametrům.

- Geometrie prvků v souřadnicích YXZ (3D data)
- Souřadnicový systém S-JTSK
- Výškový systém Bpv
- Základní střední souřadnicová chyba lomových bodů prvků v poloze
  - $m_{xy}$ = 0,14 m
- Základní střední souřadnicová chyba lomových bodů prvků ve výšce
  - $m_H$ = 0,18 m (odpovídá bývalé 4. třídě přesnosti ČSN 01 3410) pro vyhodnocené body z LMS
  - $m_H$ = 0,12 m (odpovídá bývalé 3. třídě přesnosti ČSN 01 3410) pro přímo měřené body
- Měřítko mapování 1 : 500
- Geometrie a souřadnice prvků jsou evidovány na 2 desetinná místa (tedy na cm)
- Další specifikace na zkvalitnění dat se řídí provozní dokumentací DTM DMVS PK

## 6. Vyčištění dat archivu

Data archivu DTM PK budou vyčištěna nad leteckými měřickými snímky vysokého rozlišení, viz kap. 3.1.

### *6.1 Operace provedené nad daty archivu v rámci jeho vyčištění*

- Sjednocení archivu do jednotného polohopisu – tzv. sjednocený archiv
- Odstranění duplicitních dat v archivu
- Odstranění duplicitních dat mezi sjednoceným archivem a datovým skladem ÚMPS
- Validace a doplnění dat vzhledem ke skutečnému stavu v území
  - Uvnitř vymezených oblastí dle Přílohy č. 5

- Všechna data archivu budou verifikována a zpřesněna dle skutečného stavu v území do kvality odpovídající bývalé 3. třídě přesnosti (dle provozní dokumentace DTM PK) a ověřena ÚOZI
- V případě, že zájmová oblast zasahuje do objektu (např. Budovy) jen částečně, objekt bude zcela doplněn i za hranici zájmové oblasti

o Vně vymezených oblastí dle Přílohy č. 5
- Zpřesnit data archivu v datových sadách Budovy, tam kde je zároveň část nebo celá kresba budovy i v DTM PK a zároveň, které odpovídají skutečnému stavu v území do kvality odpovídající bývalé 3. třídě přesnosti (dle provozní dokumentace DTM PK) a provést jejich ověření ÚOZI
- Odstranit ostatní data

# 7. Zpřesnění dat archivu

Pro data ve sjednoceném archivu bude vytvořen seznam souřadnic lomových bodů, který bude obsahovat souřadnice Y, X, Z a charakteristiku přesnosti bodů v poloze $m_{xy}$ a ve výšce $m_H$. Podrobné body budou odpovídat kvalitativním parametrům uvedeným v kapitole 5., tj. všechna data ve sjednoceném archivu budou garantována z hlediska jejich polohy v bývalé 3. třídě přesnosti. Zajištění přesnosti dat ve sjednoceném archivu je základní podmínkou pro jeho následné využití v procesu zapracování do datového skladu ÚMPS DTM PK.

# 8. Zapracování dat archivu do datového skladu ÚMPS DTM PK

Po zpřesnění dat v sjednoceném archivu bude provedeno jejich zapracování do datového skladu DTM PK, ze kterého pak budou promítnuty do služeb informačního systému DTM PK. Zapracování dat bude provedeno v koordinaci se Zadavatelem.

## *8.1. Postupné vkládání dat do datového skladu DTM PK*

Zapracovávání dat bude provedeno postupně po lokalitách, které budou před zahájením prací konzultovány se Zadavatelem a budou korespondovat s hranicemi obcí. V rámci zpracování každé lokality bude Správcem datového skladu DTM provedeno omezení (uzamknutí) dané lokality z hlediska provádění jiných aktualizací. Proces vkládání dat do datového skladu DTM PK bude následující (Správce datového skladu DTM je označen jako Správce DS DTM):

- Zhotovitel – podá žádost o vydání dat lokality k aktualizaci u Správce DS DTM
- Správce DS DTM – provede výdej stávajících dat v lokalitě z archivu zhotoviteli ke zkvalitnění
- Správce DS DTM – provede výdej stávajících dat ÚMPS v lokalitě zhotoviteli k aktualizaci
- Zhotovitel – vyřeší danou lokalitu a zpracuje aktualizační data ÚMPS
- Zhotovitel – předá aktualizační data ÚMPS Správci DS DTM

- Správce DS DTM – provede kontrolu dat a zašle případné chyby v datech k opravám zhotoviteli
- Správce DS DTM – zapracuje aktualizační data ÚMPS do datového skladu DTM PK
- Správce DS DTM – odstraní (smaže) data v archivu v dané lokalitě, tj. data která vydal zhotoviteli ke zkvalitnění

V rámci předávání dat provede Správce DS DTM pro každou lokalitu maximálně 2 kontroly aktualizačních dat ÚMPS bezplatně. Náklady spojené s dalšími kontrolami aktualizačních dat ÚMPS nese zhotovitel, kde cena za jednu kontrolu aktualizačních dat ÚMPS činí 2500,- Kč.
Po předání a kontrole dat nevykazujících žádné vady, vydá správce DS DTM dílčí předávací protokol.

### *8.2. Výdej dat ÚMPS, archivu*

Data bude možné vydat v novém výměnném formátu XML (NVF XML) nebo ve formátu DGN V8. Výdej dat bude prováděn postupně po lokalitách.

V případě využití formátu DGN V8 bude pro každou lokalitu Správce datového skladu DTM vydávat zhotoviteli následující soubory:

- Referenční výkresy
  - ÚMPS
  - Archiv
- Zakládací výkres
- Knihovnu buněk
- Tabulku uživatelských stylů čar
- Fonty
- Kreslící klíč
- Legendu
- Seznam souřadnic referenčního výkresu ÚMPS

Data budou vydána v souladu s pokyny uvedenými v Dokumentaci Zakázky DTM.

### *8.3. Aktualizační data ÚMPS*

Aktualizační data ÚMPS budou vytvářena na základě zpřesněných dat archivu, viz kap. 7. Předávání aktualizačních dat ÚMPS bude možné ve formátu NVF XML nebo DGN V8.

V případě předávání dat ve formátu DGN V8 budou aktualizační data ÚMPS zpracovaná zhotovitelem obsahovat následující soubory:

- Aktualizační výkres ve formátu DGN V8
  - Obsahuje nové, aktualizované a rušené, případně nezměněné referenční prvky povrchové situace, lomové body polohopisu a podrobné výškopisné body

  - Zpracován podle pokynů uvedených v příloze 2, Dokumentace Zakázky DTM a pokynů uvedených v tomto dokumentu
- Seznam souřadnic aktualizačního výkresu
  - Souřadnice lomových bodů kresby
  - Zpracován podle pokynů uvedených v příloze 2, Dokumentace Zakázky DTM

Proces aktualizace dat a etapizace bude před zahájením prací detailně diskutován a koordinován se Správcem datového skladu DTM.

**Ověření aktualizačních dat ÚMPS ÚOZI**
Pro aktualizační data ÚMPS bude zpracovaná Technická zpráva, která bude vyhotovena podle obvyklých zvyklostí geodetické praxe. Součástí technické zprávy bude ověření seznamu souřadnic lomových bodů aktualizačních dat ÚMPS ÚOZI. Na základě ověření podrobných bodů v aktualizačních datech ÚMPS ze strany ÚOZI budou všechna zapracovaná data z archivu do datového skladu ÚMPS garantována.

## *8.4. Upřesněné postupy:*

- Všechny prvky se znázorňují v jednom DGN výkresu nebo v jednom XML souboru.
- V případě, že zájmový polygon zasahuje do objektu např. „čelo budovy “ jen částečně, požadujeme objekt vyhodnotit jako celý i za hranice zájmového polygonu. Uvědomujeme si, že zejména v intravilánu se tím o něco navýší předpokládaná výměra. Toto je zase kompenzováno menší pracností v extravilánu.
- V případě DGN výkresu budou nové prvky znázorněny v souladu s kreslícím klíčem. Aktualizované prvky budou přesunuty do vrstvy 59. Rušené prvky budou přesunuty do vrstvy 60. Referenční nezměněné prvky zůstávají beze změn. S ohledem na množství dat je tento způsob efektivnější jak pro vyhotovení aktualizačních dat, tak pro jejich zapracování.
- Do datového skladu budou zapracována pouze korektně topologicky napojená data na aktuální stav datového skladu v době provádění kontrol.
- Z důvodu většího rozsahu dat bude dle Provozního řádu DTM DMVS PK doba provádění kontrol stanovena vzájemnou dohodou mezi správcem datového skladu a zpracovatelem.
- Data budou předána ke kontrole v rozsahu celé lokality najednou. Tak budou i vydána.
- Není možné žádným způsobem narušit integritu ID prvků referenčních dat. Je nutné před rizikovými operacemi (převody formátů apod.) prověřit, zda nedojde k degradaci ID jednotlivých prvků.

## *8.5. Topologické navázání dat archivu na data ÚMPS*

Aktualizační data ÚMPS budou topologicky čistá a nesmí se vyskytovat:
- Úsečky kratší než 5 cm
- Volné konce linií – nedotahy a přesahy objektů
- Nesoulad koncových bodů dvou prvků

- Křížení linií s chybějícím lomovým bodem ve styku křížení (výjimku tvoři křížení linií s charakterově rozdílným průběhem, např. průběh linie plotu a nadzemního vedení)
- Duplicitní prvky a částečné překrývání prvků (např. u linií)
- Rozložení liniových prvků do jednotlivých úseček - liniové prvky musí být kresleny lomenou čarou jako jeden prvek
- Složené prvky, útvary, kružnice či oblouky

Aktualizační data ÚMPS **budou topologicky navázána na stávající data ÚMPS**. Aktuální stav ÚMPS bude zpracovateli předáván postupně po lokalitách, ve kterých bude zpracovatel řešit návaznost vytvářených dat na stávající data v ÚMPS. Data bude zpracovateli vydávat správce datového skladu DTM.

### *8.6. Řešení oblastí s OMPS*

V oblastech, ve kterých je vedena OMPS budou aktualizační data ÚMPS vytvářena tak, aby splňovala následující parametry:

- Hranice prvků na sebe budou navazovat tak, aby vytvářely uzavřené plochy (polygony)
- Uvnitř každé plochy bude vždy umístěn pouze jeden kódový prvek, který bude určovat typ plochy

### *8.7. Zachování historizace dat archivu a ÚMPS*

Data archivu budou do datového skladu zapracovávána postupem uvedeným v kap. 8.1. Díky tomu budou veškerá aktualizovaná data v informačním systému DTM PK historizována a promítnuta do změnových vět vydávaných partnerům projektu. Po dokončení zkvalitnění dat archivu nebudou datové sklady archivu obsahovat žádná data a dojde k jejich odstavení z provozu informačního systému DTM PK.

## 9. Seznam použitých zkratek, pojmů a výrazů

| | |
|---|---|
| DMVS PK | Digitální mapa veřejné správy Plzeňského kraje |
| DKM | Digitální katastrální mapa, je mapa provozovaná katastrálními úřady |
| DTM DMVS PK | Digitální technická mapa Plzeňského kraje, provozovaná jako nedílná součást Digitální mapy veřejné správy Plzeňského kraje. |
| DTM PK | Digitální technická mapa Plzeňského kraje |
| ÚMPS | Účelová mapa povrchové situace |
| OMPS | Objektová mapa povrchové situace, je odvozená z čárové kresby ÚMPS, tam kde existuje úplný polohopis DTM PK intravilánu obce. |
| DTM | Podrobné digitální mapové dílo velkého měřítka vyjadřující skutečný stav technických a přírodních objektů a zařízení nad, na a pod zemským povrchem. Náplň a forma dat DTM PK je dána technickými předpisy jednotlivých účastníků projektu v rozsahu jejich maximální náplně. |

| | |
|---|---|
| DS | Datový sklad |
| LMS | Letecké měřické snímky |
| DGN | Formát dat používaný pro vektorová data pro program MicroStation |
| S-JTSK | souřadnicový systém S-JTSK (jednotné trigonometrické sítě katastrální) |
| Bpv | Výškový systém Balt po vyrovnání |
| Modul ZAKÁZKA | Aplikace informačního systému DMVS PK, která umožní aktualizaci datového skladu DTM DMVS PK. |
| ÚOZI či geodet | Úředně oprávněný zeměměřičský inženýr. Geodet ve smyslu externího základního uživatele projektu DTM DMVS PK. |
| Partneři projektu | Subjekty, se kterými je uzavřen smluvní vztah o provozu a aktualizaci DTM DMVS PK. Jedná se zejména o obce, správce sítí, správce dopravní nebo jiné technické infrastruktury a ostatní subjekty, se kterými je uzavřen smluvní vztah o spolupráci při tvorbě, aktualizaci a správě Digitální technické mapy Digitální mapy veřejné správy Plzeňského kraje. |
| Správa DTM PK | Správou se rozumí správa aplikačního vybavení pro provoz DTM DMVS PK, provozních a řídících dokumentů. |
| Správce DTM DMVS PK | Subjekt provádějící aktualizace DTM PK (spravující datový sklad DTM DMVS PK) a správu DTM PK. |
| Provozní řád DTM DMVS PK | Dále jen PŘ – soubor pravidel určujících provozní podmínky DTM DMVS PK. |
| Směrnice DTM DMVS PK | Dále jen Směrnice – jednotná směrnice pro tvorbu, údržbu a provozování DTM DMSV PK. |
| Řídící dokumenty | Jsou jimi MŘ, PŘ a Směrnice, odkaz na aktuální dokumenty je přístupný na Geoportálu DMVS PK, kde jsou umístěny platné verze. Kraj ve spolupráci se správci inženýrských sítí a dalších partnerů si vyhrazuje právo změn těchto dokumentů a aktuální znění těchto dokumentů najdete na výše uvedeném odkazu |
| Geoportál DMVS PK | Informační systém naplňující cíle DMVS na adrese (http://geoportal.plzensky-kraj.cz/gs/digitalni-technicka-mapa/). |

## 10. Seznam příloh

Nedílnou součástí Technické dokumentace jsou její technické přílohy:

Příloha č. 1 TD - Směrnice DTM DMVS PK v3_2
Příloha č. 2 TD - Kreslící klíč datového modelu
Příloha č. 3 TD - Obrazové přílohy a), b)
Příloha č. 4 TD - Datové soubory ve formátu shp