

**TRADICE
KVALITA
PROFESIONALITA**
www.tkpgeo.cz —



Ing. Robert Šinkner, MBA

ředitel, jednatel, majitel

NAŠE ZKUŠENOSTI S DTM

- Správce DTMM v 17 jihočeských městech
- Projekt DTM ČR - účast v pracovních skupinách pro Architekturu DTM a Financování DTM
- **Praha:** Editační linka technické mapy
- **Praha a Středočeský kraj:** IS DTM PSK
- **Jihočeský kraj:** Pořízení dat pro projekt Digitální technická mapa Jihočeského kraje
- **Středočeský kraj:** Pořízení dat pro projekt Digitální technická mapa Středočeského kraje
- **Pardubický kraj:** Kontrola DTM Pardubického kraje
- **Správa železnic:** Vznik a rozvoj digitálních technických map železnic (DTMŽ) – dodávka SW řešení a celková datová konsolidace – zhotovitel kompletní datové části a vybraných komponent SW (celá ČR)
- **Ředitelství silnic a dálnic:** kontrola dat DTM ŘSD (celá ČR)

DTM kraje (DTM JČK) Z POHLEDU ZPRACOVATELE

OBSAH

- 1. PROJEKT**
- 2. METODY**
- 3. ČINNOSTI**
- 4. PROBLÉMY**

1. PROJEKT

POŘÍZENÍ DAT PRO DTM kraje (DTM JČK)

Cíl projektu

- Vytvořit DTM kraje – Jihočeského kraje (DTM JČK) – DATOVÁ ČÁST
- **Formou konsolidace dat a mapování vybraných objektů vytvořit ucelenou datovou základnu DTM JČK**
- V nezbytně nutném rozsahu Jihočeského kraje pořídit maximální rozsah kvalitních referenčních podkladových dat využitelných zejména pro efektivní pořizování dat DTM, tak i pro následné činnosti a agendy kraje, měst a dalších subjektů zapojených do procesu správy a využívání DTM

ROZSAH POŘIZOVANÝCH DAT

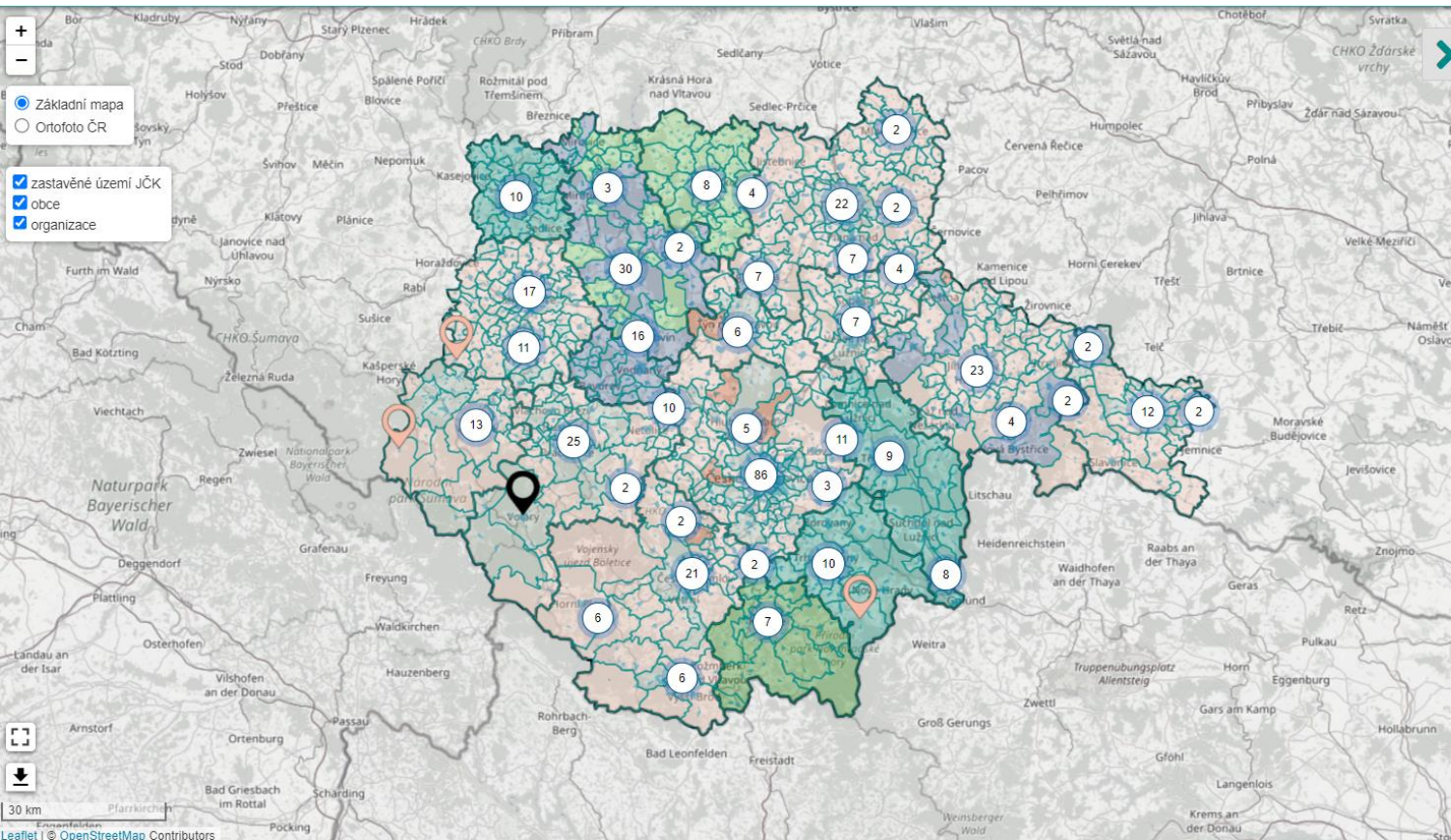
Předmět plnění dle smlouvy o dílo	Počet MJ
Objekty základní prostorové situace – polohopisu	
Konsolidace dat ZPS v obcích s DTM	18 900 ha
Konsolidace dat ZPS ve zbývajícím území se zástavbou	26 200 ha
Mapování dat ZPS silnic II. a III. Třídy	5 550 km
Objekty sítí technické a dopravní infrastruktury	
Mapování dat TI kraje a obcí	425 km
Mapování dat DI (silnice II. a III. třídy) kraje jako správce DI	5 565 km
Aktualizační dokumentace	
Zpracování aktualizačních dokumentací	1 000 ks

FÁZE PROJEKTU

- Prováděcí projekt
- Shromažďování podkladů
- Mapování vybraných prvků (ZPS komunikací, DI, TI)
- Zpracování a konsolidace dat
- Datové operace (import, export, kontroly, doplňování atributů, migrace)
- Export do JVF, nyní verze 1.4.2.1.

ČASOVÝ HARMONOGRAM PROJEKTU

- Podpis smlouvy – 07. 01. 2022
- Prováděcí projekt – předání do 07. 03. 2022
- Pilotní ORP Kaplice – do 07. 07. 2022
- Dílčí plnění – průběžně do 31. 03. 2023
- Dokončení díla – 31. 03. 2023 (jednáme o posunu do 30. 06. 2023)



filtr



data

DTM JČK

poslední aktualizace: 21.10.2022 15:20

kompozice ZPS ▾

108 ha
0 ha 45100 ha

ZPS stav obcí

nedodáno (381)

vyřazeno (7)

podklady (54)

zpracování (51)

hotovo (50)

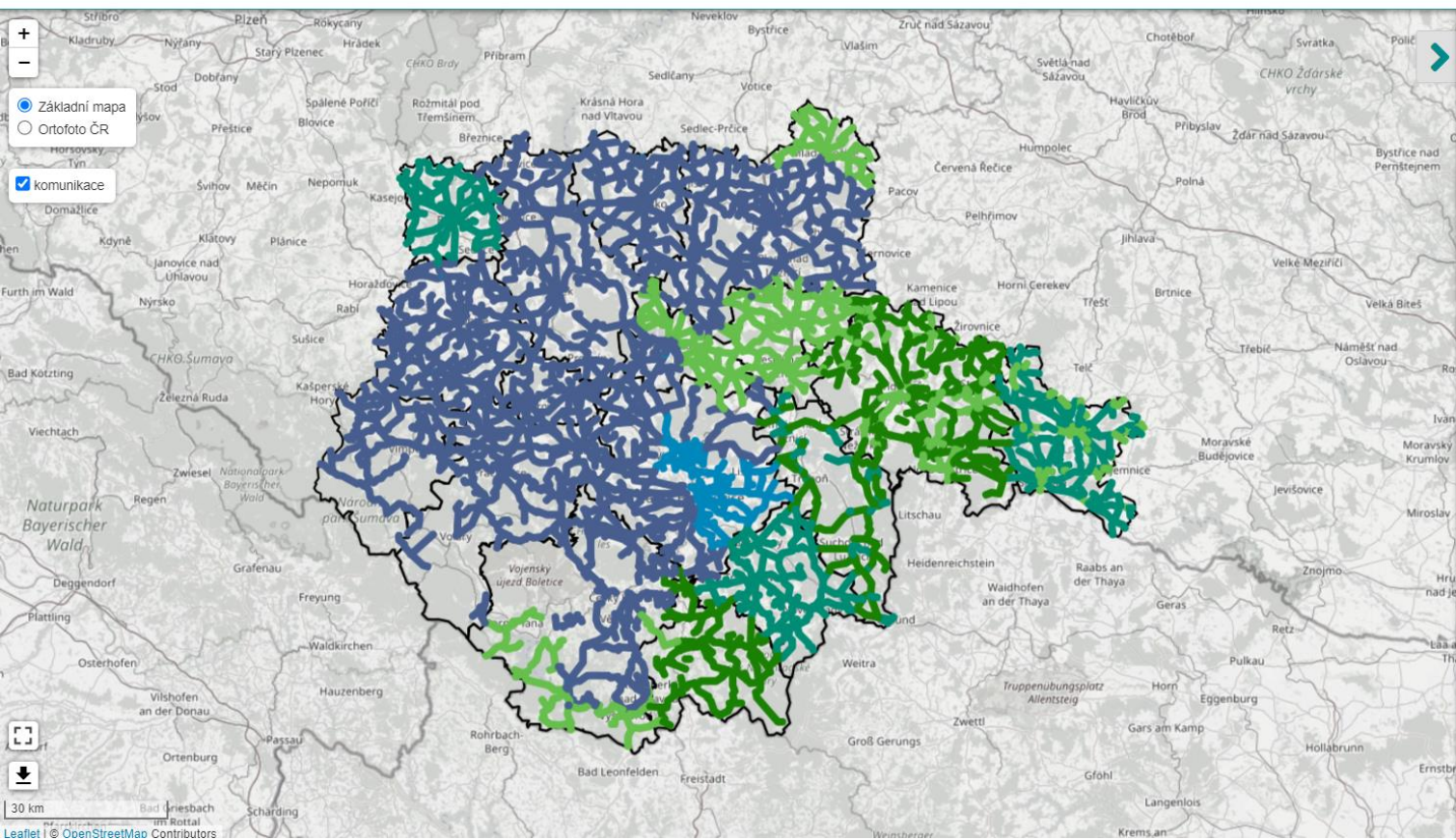
odevzdáno (67)

akceptováno (15)

ZPS stav organizací

NEUVEDENO (98)

nedodáno (265)



filtr



data

DTM JČK

Poslední aktualizace: 21.10.2022 08:02

kompozice ZPS silnic ▾

744 km

0 km

5565 km

STAV

mapování (záznamů: 226, délka: 192 km)

zpracování (záznamů: 1698, délka: 2991 km)

hotovo (záznamů: 457, délka: 765 km)

předáno (záznamů: 368, délka: 741 km)

akceptace (záznamů: 315, délka: 744 km)

TKP

powered by AMG, verze 2.0.0a

2. METODY

METODY POŘIZOVÁNÍ PRIMÁRNÍCH DAT

- Geodetické metody a technologie GNSS
- Letecká fotogrammetrie (LMS)
- Mobilní mapování (MMS)

METODY POŘIZOVÁNÍ PRIMÁRNÍCH DAT

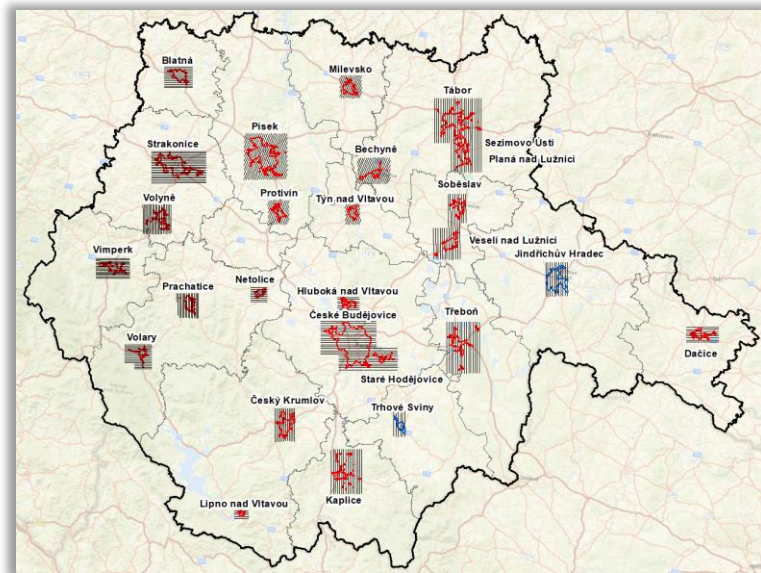
Geodetické metody a technologie GNSS

- Zaměření vlčovacíků bodů (VB) a kontrolních bodů (KB) pro posouzení přesnosti
- Vybrané úseky silnic nemapované MMS, doměřování nepřístupných míst
- Mapování sítí TI v majetku JČK a obcí
- Požadované parametry přesnosti: min. 3. třída, tj. $m_{xy} = 0,14$ m
- Geodetické přístroje s měřením délek i úhlů
 - přesnost dálkoměru 5 mm + 5 ppm
 - přesnost měřených úhlů min. 5" (1,5 mgon)
- GNSS s přesností určení polohy $m_{xyz} = 5$ cm
 - horizontální přesnost 15 mm + 1 ppm
 - vertikální přesnost 25 mm + 1 ppm

METODY POŘIZOVÁNÍ PRIMÁRNÍCH DAT

Letecká fotogrammetrie

- Letecké snímkování
 - svislé letecké snímky velkoformátovou digitální leteckou kamerou v pásmu RGB a LiDAR
- Pro ověření aktuálnosti ZPS v obcích s DTM
- Pro ověření polohové přesnosti (pixel 5 cm)
- Pro doplnění chybějících výšek bodu (LiDAR 12 b./m²)



Letový plán snímkování měst Jihočeského kraje

METODY POŘIZOVÁNÍ PRIMÁRNÍCH DAT

Mobilní mapování (MMS)

- Sběr dat na silnicích II. a III. tříd (obousměrný nájezd), zastavěné i nezastavěné oblasti
- Výstup:
 - mračno bodů v intenzitě odrazu a trajektorie nájezdu, která bude nést informace o poloze, GNSS času a hodnoty náklonů
 - fotografie z digitální kamer = panoramatické snímky
- Trajektorie nájezdu a mračno – zpřesněny na síť VB a KB
- Nelze doplňovat statickým laserovým skenováním (svázanost mračna i fotografií s trajektorií nájezdu)



3. ČINNOSTI

ČINNOSTI

- Konsolidace dat
- Mapování dat ZPS silnic II. a III. třídy
- Mapování a konsolidace dat TI ve vlastnictví kraje a obcí
- Mapování dat DI (silnice II. a III. třídy) kraje
- Aktualizační dokumentace

KONSOLIDACE DAT ZPS

- Vytvoření sjednocených dat datové sady ZPS z dostupných dat správců sítí, obcí a měst
- Harmonizace dostupných dat na území kraje do jednotné datové struktury a jejich převedení do podoby datového modelu JVF DTM verze 1.4.2.1.

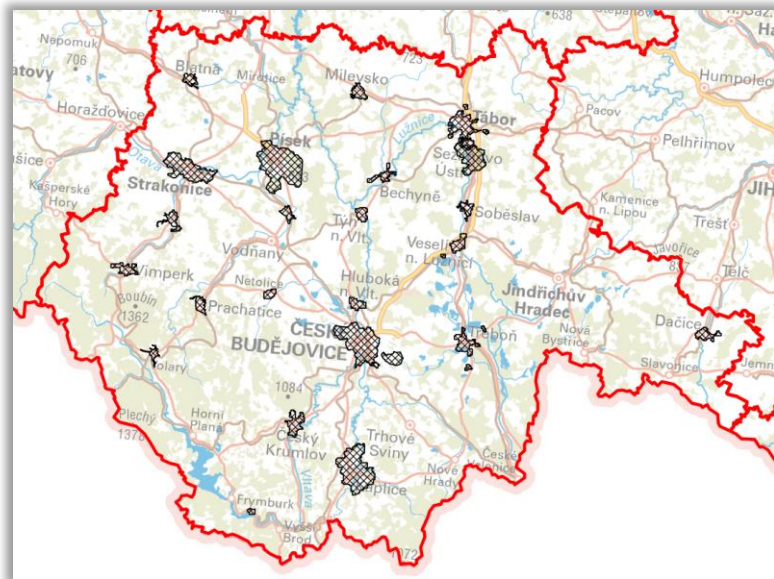
Postup konsolidace

- Shromáždění všech dostupných polohopisných dat na území kraje
- Posouzení kvality jednotlivých datových sad (úplnost pokrytí území, aktuálnost, přesnost, využitelnost pro DTM)
- Výběr nejvhodnější datové sady pro danou lokalitu, její kontrola, případně doplnění
- Zpracování dat dle schváleného ontologického katalogu
- Spojení zdrojových dat do bezešvé mapy a převod do JVF DTM (ver. 1.4.2.1.)

KONSOLIDACE DAT ZPS

Zdrojová data pro konsolidaci

- Stávající DTM (25 měst)
- Polohopisná data poskytnutá firmou EG.D
- Polohopisná data poskytnutá firmou CETIN
- Data poskytnutá JVS
- Mapy areálů dalších oslovených správců TI
- Geodetická zaměření předaná obcemi a oslovenými organizacemi



Lokality se správou DTM měst a obcí na území JČK

KONSOLIDACE DAT ZPS

Rozsah konsolidace ZPS

- Stanovení ploch ke konsolidaci dle vstupních dat
- Konsolidace dat nebude probíhat:
 - na vymezeném území ŘSD, SŽ
 - v okolí silnic II. a III. třídy, na kterých bude probíhat mapování ZPS a DI
 - v extravilánech mimo oblasti správy DTMM



Stanovení ploch ke konsolidaci (oranžové) podle vstupních dat (červeně)

MAPOVÁNÍ DAT ZPS SILNIC II. A III. TŘÍDY

- Kombinace mobilního mapování a klasického geodetického zaměření (malá část území)
- Prováděno v šíři po hranici užívací plochy komunikace
- Hranice je tvořena skladbou prvků (sjednocením prvků) – např. silnice, příkop, násep, zářez dopravní stavby, udržovaná travnatá plocha atd.
- Ukončeno bude prvkem DI – obvodem komunikace dle metodiky „DI – obvod komunikace“

MAPOVÁNÍ A KONSOLIDACE DAT TI VE VLASTNICTVÍ KRAJE A OBCÍ

- Předmětem mapování a konsolidace dat TI jsou data ve správě jednotlivých areálů JČK a obcí s prioritou:
 - zřizované organizace
 - založené organizace
 - jednotlivé obce (od nejmenších)
- Sítě TI – nadzemní (zaměření nadzemních částí)
- Sítě TI – podzemní, které lze vyhledat radiodektorem (vypískání) – elektro NN, VN, sdělovací sítě apod.
- Sítě TI – podzemní, které radiodetektoem vyhledat nelze – kanalizace, v plastu
 - zaměření povrchových znaků, otevírání povrchových znaků a zjišťování průběhu vyšetřením přítoků a odtoků

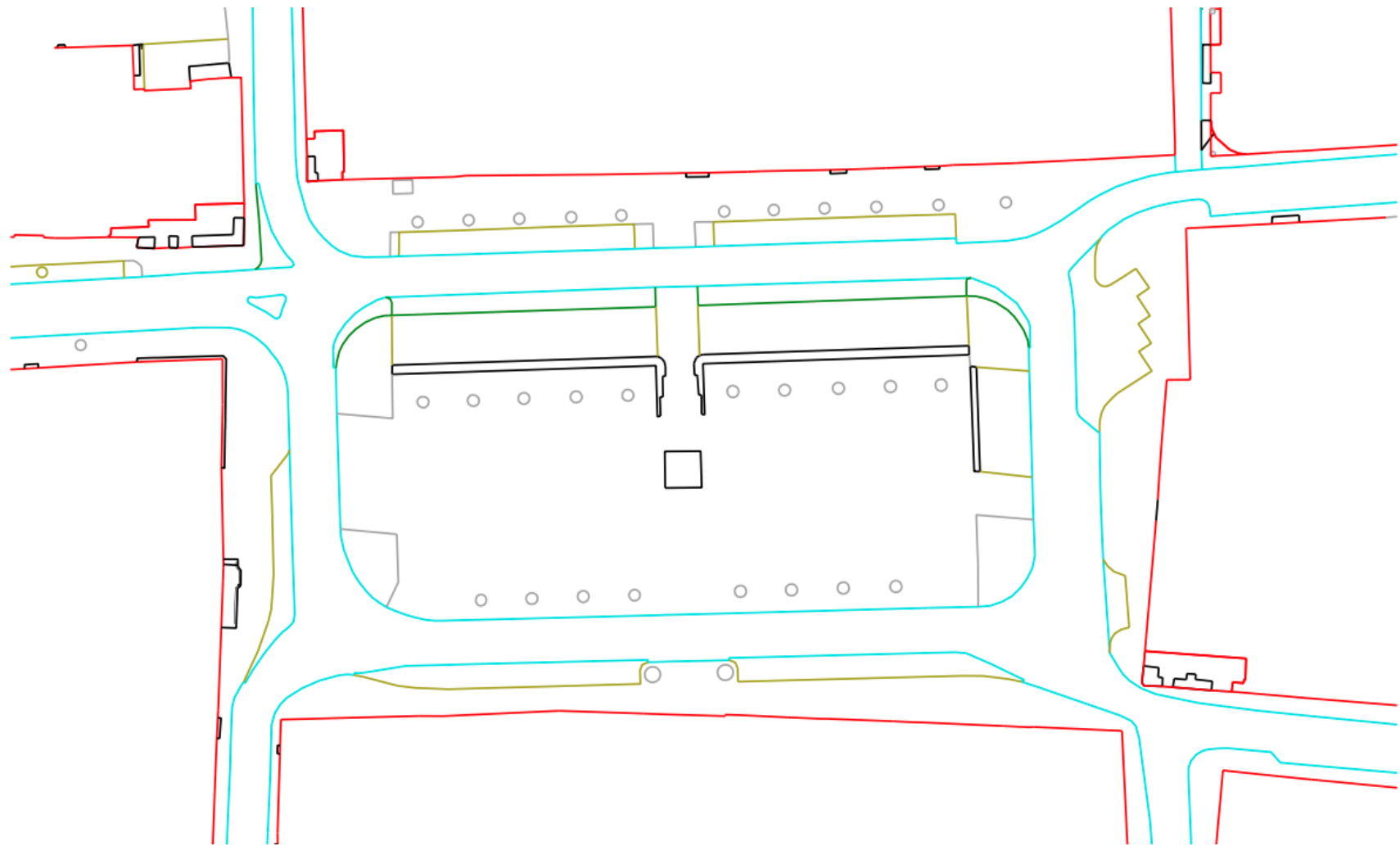
MAPOVÁNÍ DAT DI (SILNICE II. A III. TŘÍDY) KRAJE

- Datové zdroje
 - stávající data ZPS, pořízená data MM a LMS
 - ortofotomapa s odpovídající přesností 3. třídy a podrobnosti pro identifikaci prvků DI
 - data silniční databanky ŘSD ČR
- Pořízení dat bude provedeno:
 - včetně vyhodnocení ochranného pásma, obvodu komunikace a osy komunikace jako prvků Dopravní infrastruktury dle Vyhlášky
 - na základě schválených postupů a metodik schvalovaných koordinací radou správců
 - „osa pozemní komunikace“ – doplnění atributových dat dle silniční databanky ŘSD ČR, návaznost na ISŘ
 - „obvod pozemní komunikace“ a „obvod mostu“ – využití pořízených dat ZPS

AKTUALIZAČNÍ DOKUMENTACE

- Aktualizace ZPS (ev. DI a TI) v průběhu realizace projektu
- V rámci projektu budou průběžně zpracovány aktualizace DTM obcí a měst dodané po datu 31. 03. 2022





VÝSLEDEK KONSOLIDACE

Polohopis DTMM obsahuje na rozdíl od DTM JCK:

- Všechny viditelné povrchové znaky IS (šachty, šoupata, lampy, ...)
- Dopravní značky
- Zaměřené malé předměty (lavičky, sloupky, ...)
- Stromy, keře
- Plochy souvislého porostu
- Šrafování svahů
- Popisy budov, popisná čísla, názva ulic
- Mapové listy

Důvody vypuštění některých dat:

- Data historicky převzata z KN
- Data nejsou ve III. třídě přesnosti (v území kde je DTMM)
- Nelze doplnit výšky (vnitrobloky, LIDAR tam nevidí)
- Prvky nejsou obsahem DTM
 - Povrchové znaky inženýrských sítí, dostanou se tam pouze tehdy, kdy je tam dá sítař
- Značky povrchů jsou v atributu

4. PROBLÉMY

ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ V RÁMCI REALIZACE

- Chybějící finální metodiky a postupy (Koordinační rada správců DMVS a DTM, pracovní skupiny ZK)
 - např. Specifikace kontrol IS DTM krajů (Topologické kontroly a minimální rozměry a tolerance)
 - např. Segmentace dat pro prvotní import – se objevilo nově jako požadavek tzv. K6
 - např. DI – Ochranné pásmo silniční stavby
- Ontologie (řeší IPR Praha s ČÚZK, aplikace TermIT – služba pro správu významových slovníků: CVUT Fel + MV, pracovní skupiny ZK, <https://fel.cvut.cz/cz/vz/produkty/letak-termit-1.pdf>)
- Předpis pro pořizování objektů (APG, výhledově převezme ČÚZK)
- Praktické problémy při mapování, zpracování a konsolidaci – diskuse po každém odevzdání dat
- Někdy vzrušené diskuze se zákazníkem :-) ... bez PARTNERSHIP (partnerství a porozumění) to nejde...
- Zdaleka ne všechny problémy jsou již odhaleny, natož vyřešeny :-)

☺ www.cuzk.cz/DMVS ☺

TECHNICKÝ DOZOR INVESTORA DTM

KONTROLA DTM (PARDUBICKÉHO) KRAJE

- Zajištění odborného dohledu a dozoru nad kvalitou pořizovaných dat – konzultační služby pro přejímání pořízených dat“ ... rozsah cca 1 % ceny zakázky DTM kraje
- Dílčí objednávky dle rámcové smlouvy na předaná data
- Kontrola dle technické specifikace, zejména:
 - Návrh kontrol kvality dat na podkladu výzvy TDI, tj. zejména návrh definovaných kontrolních mechanismů a postupů k prokázání požadované kvality z hlediska obsahu, přesnosti a úplnosti pořízených dat.
 - Návrh a provedení výstupních kontrol a postupů pro ověření kvality z hlediska obsahu, přesnosti a úplnosti pořízených dat včetně návrhů výstupních protokolů obsahující zejména postupy, rozsahy, metody a výsledky prováděných kontrol.
 - Návrh nastavení rozsahu a četnosti kontrol pro zajištění kvality z hlediska obsahu, přesnosti a úplnosti pořízených dat.

KONTROLA DTM (PARDUBICKÉHO) KRAJE

- Návrh a provedení kontroly dat z pohledu dodržování struktury a obsahu jednotného výměnného formátu digitální technické mapy (dále jen JVF DTM), včetně metodické pomoci jeho implementace v rámci projektu.
- Provádění kontrol kvality dat, tj. zejména dohled nad definovanými kontrolními mechanismy a postupy k prokázání požadované kvality z hlediska obsahu, přesnosti a úplnosti pořízených dat (např. včetně nezávislého fyzického ověření měření v terénu) v souladu s legislativou a dokumenty Výzvy.
- Spolupráce spočívající zejména v konzultacích a oponentuře v oblasti dokumentace zajištění datové části v provozní fázi projektu DTM kraje

DTM kraje (DTM JČK) Z POHLEDU ZADAVATELE

- Do 30. 06. 2022 založit IS DTM kraje a provést prvotní naplnění
- Různá výchozí pozice krajů
- Existující DTMM/DTMO – různé množství, kvalita, správci, datové modely
 - pozbytí platnosti obecně závazných vyhlášek k 30. 06. 2023 (možná 2024)
 - možnost vydat novou obecně závaznou vyhlášku po 01. 07. 2023, **nad rámec obsahu** DTM kraje
- Nové povinnosti pro obce i kraje jako vlastníky DI a TI (příp. provozovatele či správce)
- Nové povinnosti pro obce i kraje jako editory
- Zapojení obcí do projektů:
 - předat kraji data ZPS, TI a DI, (DTMO i další podklady)
 - sbírat aktualizací podklady,
 - vyvíjet součinnost při mapování,
 - data TI a DI vložit do IS DTM.

DALŠÍ AKTIVITY KRAJŮ

- Zapojení geodetů do testovacího režimu (dobrovolný sběr dat, 01. 07. 2023 do 30. 06. 2024, zatím neschváleno)
- Sjednocení přístupů nad rámec ontologie
- Příprava metodik, DTM WIKI (<https://dtmwiki.kr-zlinsky.cz>) atd.
- Pomoc obcím:
 - metodická: metodické vedení, poskytování informací a vysvětlení, zprostředkování kontaktů, dotací aj.
 - dotační titul (v rámci Národního plánu obnovy):
 - zpracování dat obcí ... zřejmě konsolidace a mapování sítí dopravní a technické infrastruktury v majetku obcí,
 - připravuje se na období cca 3. Q 2022/23, ladí se obsah výzvy,
 - příjemcem dotací budou zřejmě kraje ... např. Jč. kraj uvažuje opět o 1 velkém projektu, v němž pomůže obcím s mapováním jejich infrastruktury

DĚKUJI ZA POZORNOST

Ing. Robert Šinkner, MBA

ředitel, jednatel, majitel

M +420 602 461 655

E robert.sinkner@tkpgeo.cz

TKP geo s.r.o.

Plánská 1854/6

370 07 České Budějovice

www.tkpgeo.cz

