

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



Ing. Robert Šinkner, MBA

ředitel, jednatel TKP geo s.r.o.

NAŠE ZKUŠENOSTI – TKP geo

- Správce DTMM v 17 jihočeských městech
- Projekt DTM ČR – účast v pracovních skupinách pro Architekturu DTM a Financování DTM
- Editační linka technické mapy pro IPR Praha
- **„Pořízení dat pro projekt Digitální technická mapa Jihočeského kraje“** jako společnost DTM JČK – TKP geo a Hrdlička, TKP geo jako vedoucí sdružení
- „Pořízení dat pro projekt Digitální technická mapa Středočeského kraje“ ve společnosti DTM Stk – 2022
- Kontrola DTM Pardubického kraje – technický dozor objednatele
- Informační systém digitální technické mapy Prahy a Středočeského kraje **(K2)** – TKP geo vedoucí sdružení

NAŠE ZKUŠENOSTI – HRDLIČKA

- Správce DTMM ve více jak 30 městech a obcích v rámci ČR
- Zpracování desítek pasportů zeleně, komunikací, dopravního značení, veřejného osvětlení, městského mobiliáře, stavebních objektů, vodních toků apod. pro města, obce, Ředitelství silnic a dálnic, Povodí Vltavy
- Vyhledání více jak 10 000 km inženýrských sítí pro majitele a provozovatele technické infrastruktury
- Vedoucí sdružení na tvorbu DTM pro Středočeský kraj a Ředitelství silnic a dálnic
- Účastník sdružení na tvorbu DTM pro kraje Vysočina, Ústecký, Plzeňský, Jihomoravský, Jihočeský, Správu silnic a železnic
- Technický dozor objednatele pro dohled nad tvorbou DTM Zlínského kraje

DTM JČK

- veřejná zakázka na podzim roku 2021
- 7.1.2022 podepsána smlouva na realizaci projektu
- Společnost **DTM JČK – TKP geo a Hrdlička**, zastoupená TKP geo s.r.o.
 - Poddodavatelé
 - GRID, a.s.
 - PRIMIS spol. s r.o.
 - GEOREAL spol. s r.o.



OBSAH

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

1. PROJEKT

POŘÍZENÍ DAT PRO DTM JČK

Cíl projektu

- Vytvořit DTM 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

PŘEDPOKLÁDANÝ 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

ČASOVÝ HARMONOGRAM PROJEKTU

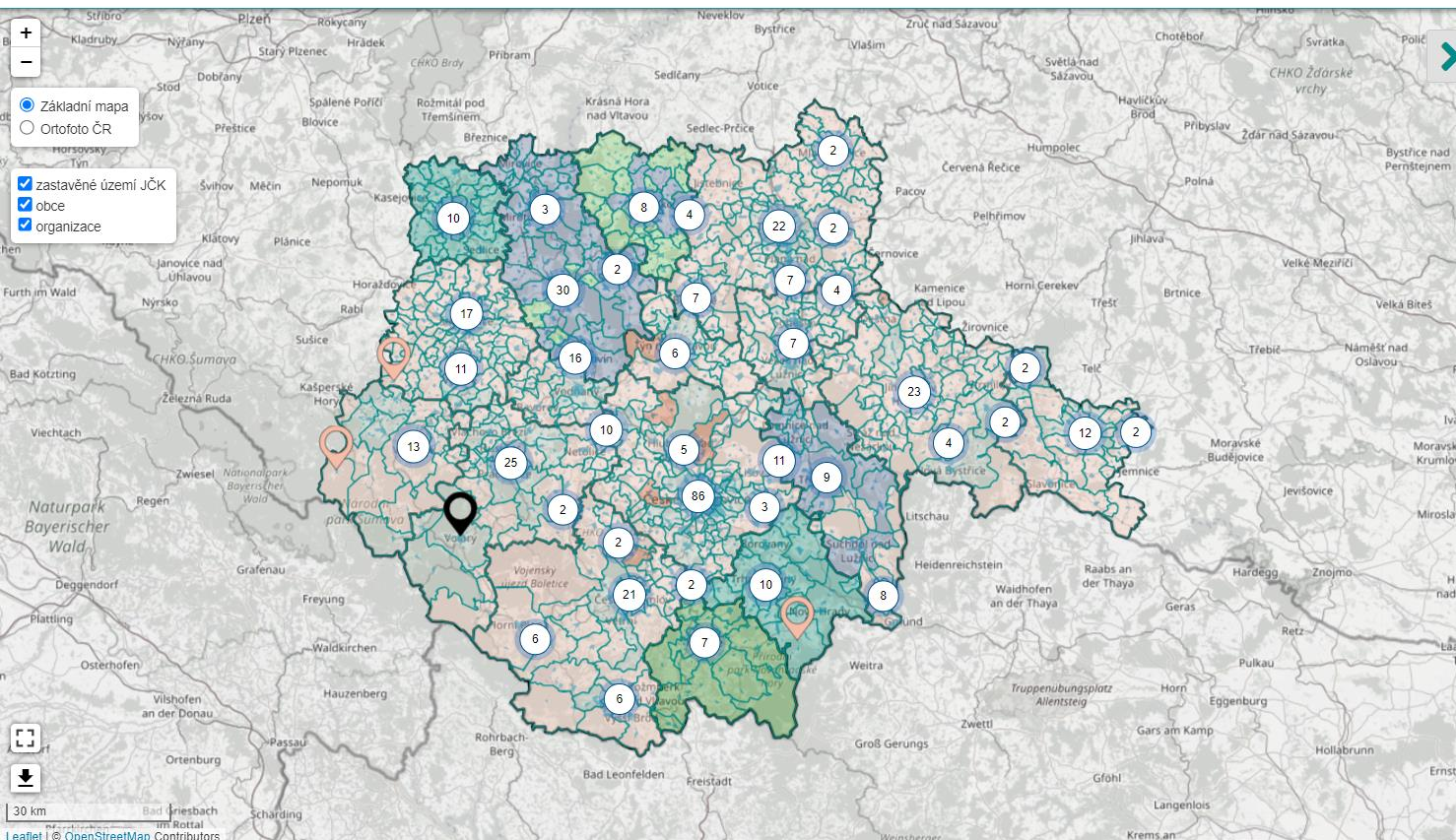
- Podpis smlouvy – 7.1.2022
- Prováděcí projekt – předání do 7.3.2022
- Pilotní ORP Kaplice – do 7.7.2022
- Dílčí plnění – průběžně do 31.3.2023
- Dokončení hlavní etapy díla – 31.3.2023

FÁZE PROJEKTU

- Hlavní etapa – do 31.3.2023
 - Prováděcí projekt
 - Příprava zpracovatelské linky a SW, nastavení procesů
 - Shromažďování podkladů
 - Mapování vybraných prvků (ZPS komunikací, DI, TI)
 - Zpracování a konsolidace dat
 - Datové operace (import, export, kontroly, doplňování atributů, migrace)
 - Export do JVF verze 1.4.2.1.
 - Kontrola odevzdaných dat ze strany JČK a vysoutěženou firmou
- Objednávky mimo hlavní etapu – průběžně od 1.4.2023

REPORTING

- Pravidelné sledování stavu realizace po jednotlivých položkách
- Vývoj aplikace AMG pro tyto účely



filtr

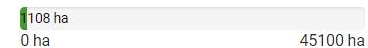


data

DTM JČK

poslední aktualizace: 04.10.2022 07:39

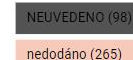
kompozice ZPS



ZPS stav obcí



ZPS stav organizací



2. METODY

METODY POŘIZOVÁNÍ PRIMÁRNÍCH DAT

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

METODY POŘIZOVÁNÍ PRIMÁRNÍCH DAT

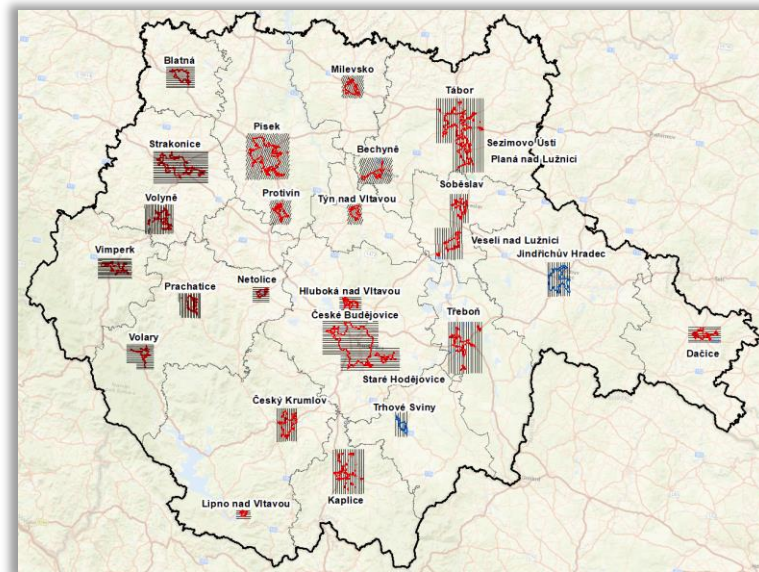
Geodetické metody a technologie GNSS

- 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)



Letavý 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

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.

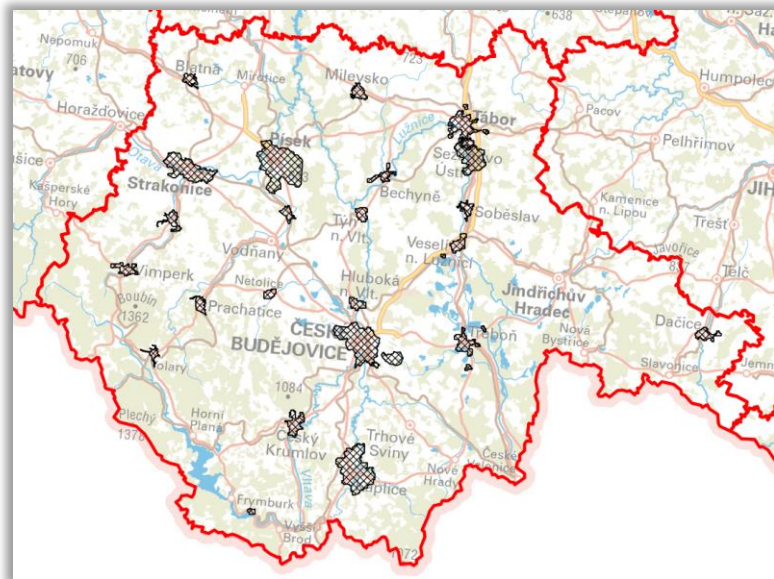
Postup konsolidace

- 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 uživatí 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 radiodetektozem vyhledat nelze – kanalizace, v plastu
 - zaměření povrchových znaků, otevírání povrchových znaků a zjišťování průběhu vyšetřením přítoků a odtoků

MAPOVÁNÍ A KONSOLIDACE DAT TI VE VLASTNICTVÍ KRAJE A OBCÍ

- Nové mapování TI bude prováděno:
 - Na základě poskytnutého orientačního zákresu průběhu stávajících sítí TI, nebo v lokalitě se zřetelně viditelnými povrchovými znaky podzemních sítí
 - Pro vyhledávání podzemních IS nutná součinnost správce areálu
 - V lokalitách bez informace o průběhu existujících podzemních sítí a bez zjevných povrchových znaků nebude mapování prováděno
- Nové mapování se skládá z:
 - Radiolokace (vypískání) / vyšetření kanalizace
 - Zaměření TI
 - Finálního zpracování dat

Pokyn k mapování TI

Pořízení dat pro projekt DTM JČK, registrační číslo projektu
CZ.01.4.03/0.0/0.0/19_259/0024756

1. Identifikace požadavku

Požadavek	Mapování TI (vypískání a zaměření IS)
Označení	DD Boršov nad Vitavou, Na Planýroce 168, ID 544299_005_045
Předkladatel	TKP geo s.r.o., za společnost DTM JČK – TKP geo a Hrdlička
Datum	19. 05. 2022

2. Detailní popis

- Z dodaných podkladů lze identifikovat tyto průběhy TI: elektrické rozvody NN mezi budovami, rozvody LPG plynu a umístění nádrží na LPG, kanalizační trasy, nutno doplnit v terénu dešťové svody z jednotlivých budov, trasu veřejného osvětlení uvnitř areálu včetně povrchových znaků. Trasa vodovodu a přípojek bude také předmětem mapování, ačkoliv je vodovod ve správě společnosti Čepro a.s. Pokud v budoucnu společnost Čepro jako správce TI vloží předmětnou trasu vodovodu do databáze JČK, bude tato duplicita vyřešena standardním způsobem řešení změny editora.

3. Přílohy

Prehledka_TI_DD Borsov.pdf

4. Záznam o rozhodnutí

Rozhodnutí	Schváleno / sešváleno s výhradou / neschváleno k mapování TI
Priorita	1 - vysoká
Odůvodnění pro neschválení	žádné
Datum	19. 5. 2022
Jméno, funkce	Romana Vačkářová, oprávněná osoba objednatele
Podpis	Ing. Romana Vačkářová Digitálně podepsal Ing. Romana Vačkářová Datum: 2022.05.19 13:20:56 +02'00'

MAPOVÁNÍ A KONS

- Nové mapování TI bude pro
 - Na základě poskytnutých dat a zjištěných viditelnými povrchovými znaky
 - Pro vyhledávání podzemních vedení
 - V lokalitách bez informací o vedení nebude mapování provedeno
- Nové mapování se skládá z:
 - Radiolokace (vypískání)
 - Zaměření TI
 - Finálního zpracování dat

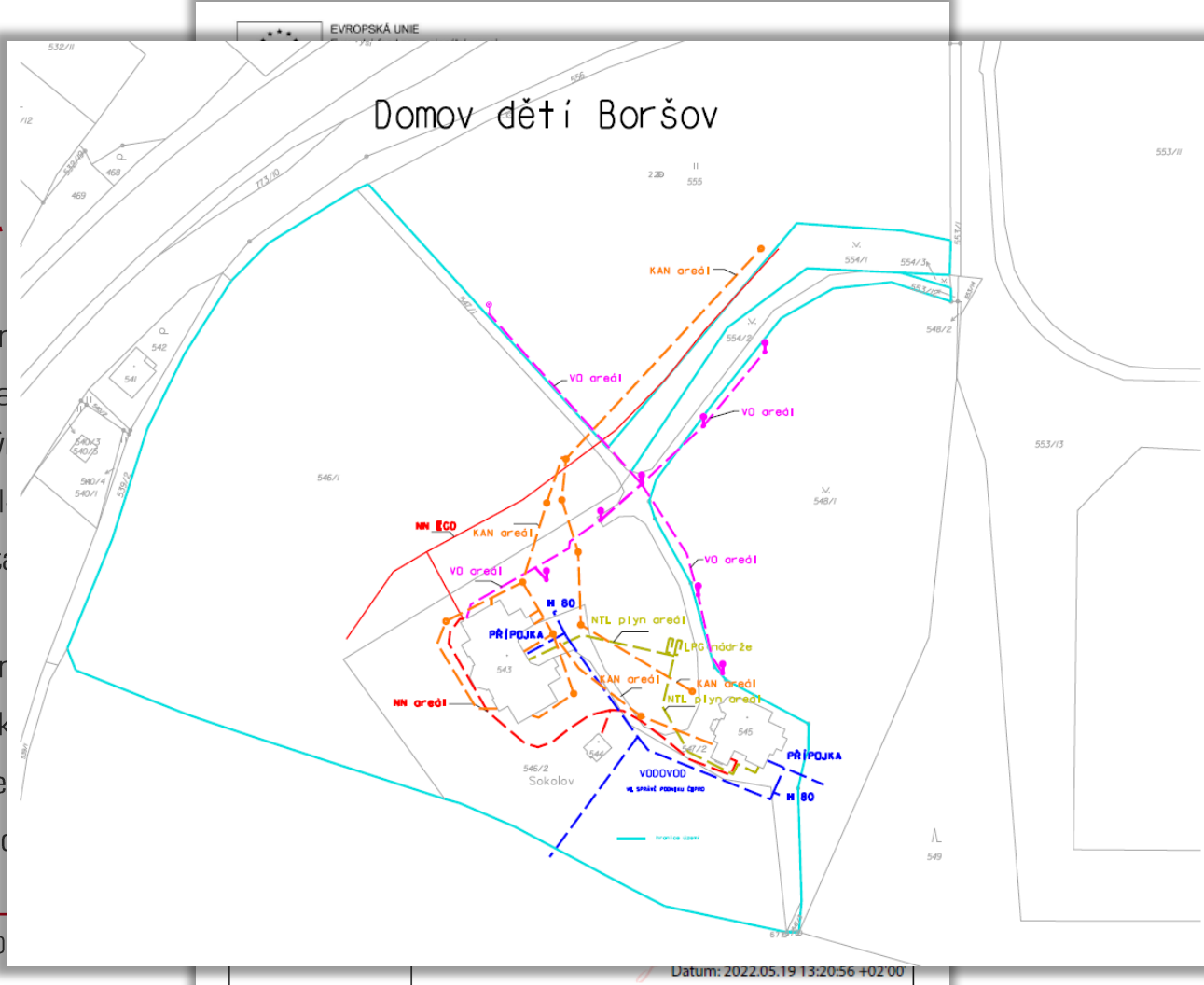
KRAJE A OBCÍ

nebo v lokalitě se zřetelně

vných povrchových znaků

MAPOVÁNÍ

- Nové mapování
 - Na základě dostupných dat
 - Pro vyhledání nových lokalit
 - V lokalitách, kde se předpokládá, že nebude
- Nové mapování
 - Radiolokace
 - Zaměření
 - Finální návrh



BCÍ

řetelně

h znaků

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 byly průběžně zpracovány aktualizace DTM obcí a měst dodané po datu 31. 3. 2022
- Oproti předpokladu výrazně větší počet – řešeno objedávkami nad rámec hlavní etapy



213/-

204/-

70/-

68/-

54/-

47/-

46/-

45/-

44/-

43/-

42/-

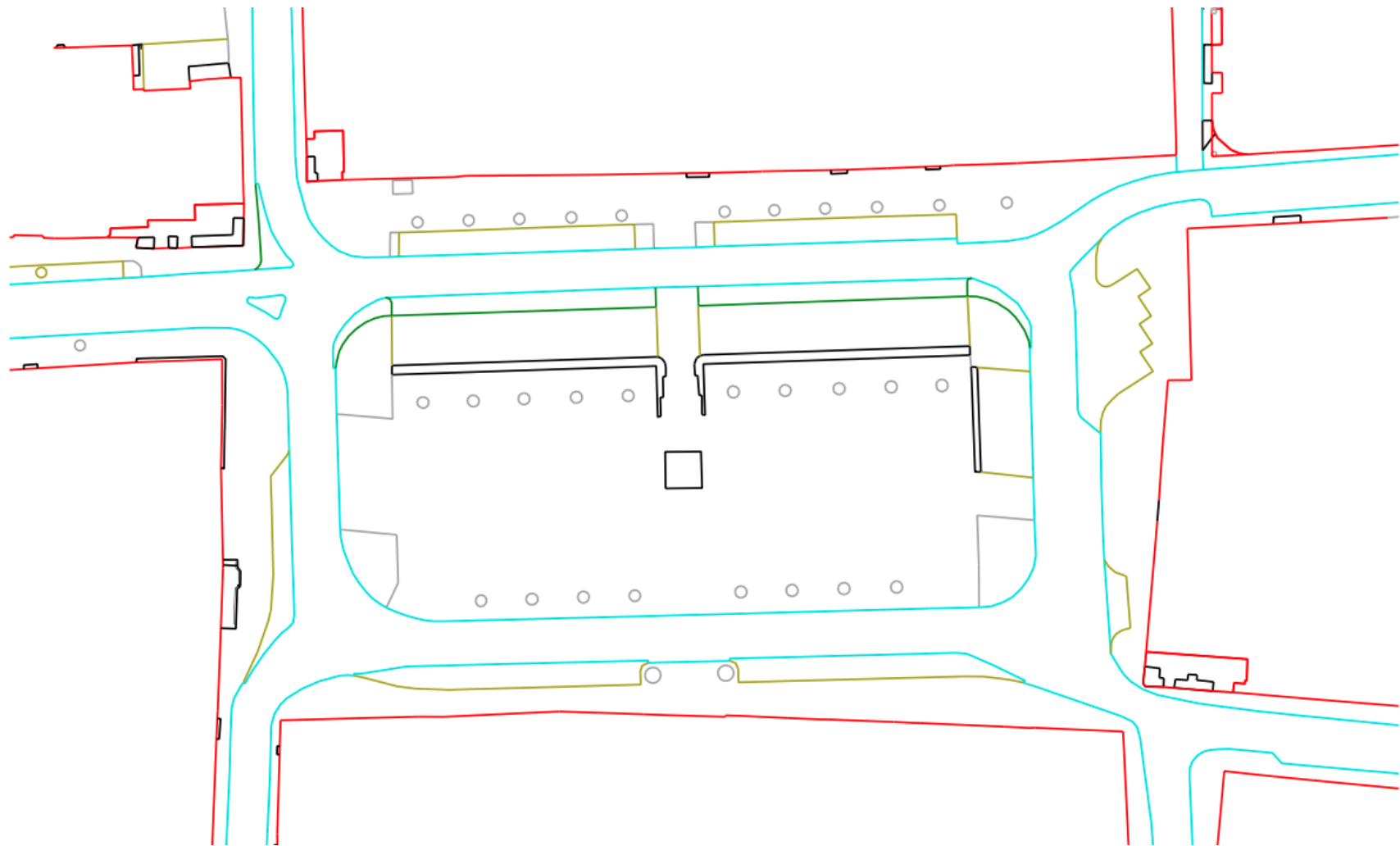
23/-

24/-

216/-

215/-

214/-



VÝSLEDEK KONSOLIDACE

Polohopis DTMM obsahuje na rozdíl od DTMJCK:

- 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 síťář
- Značky povrchů jsou v atributu

4. PROBLÉMY

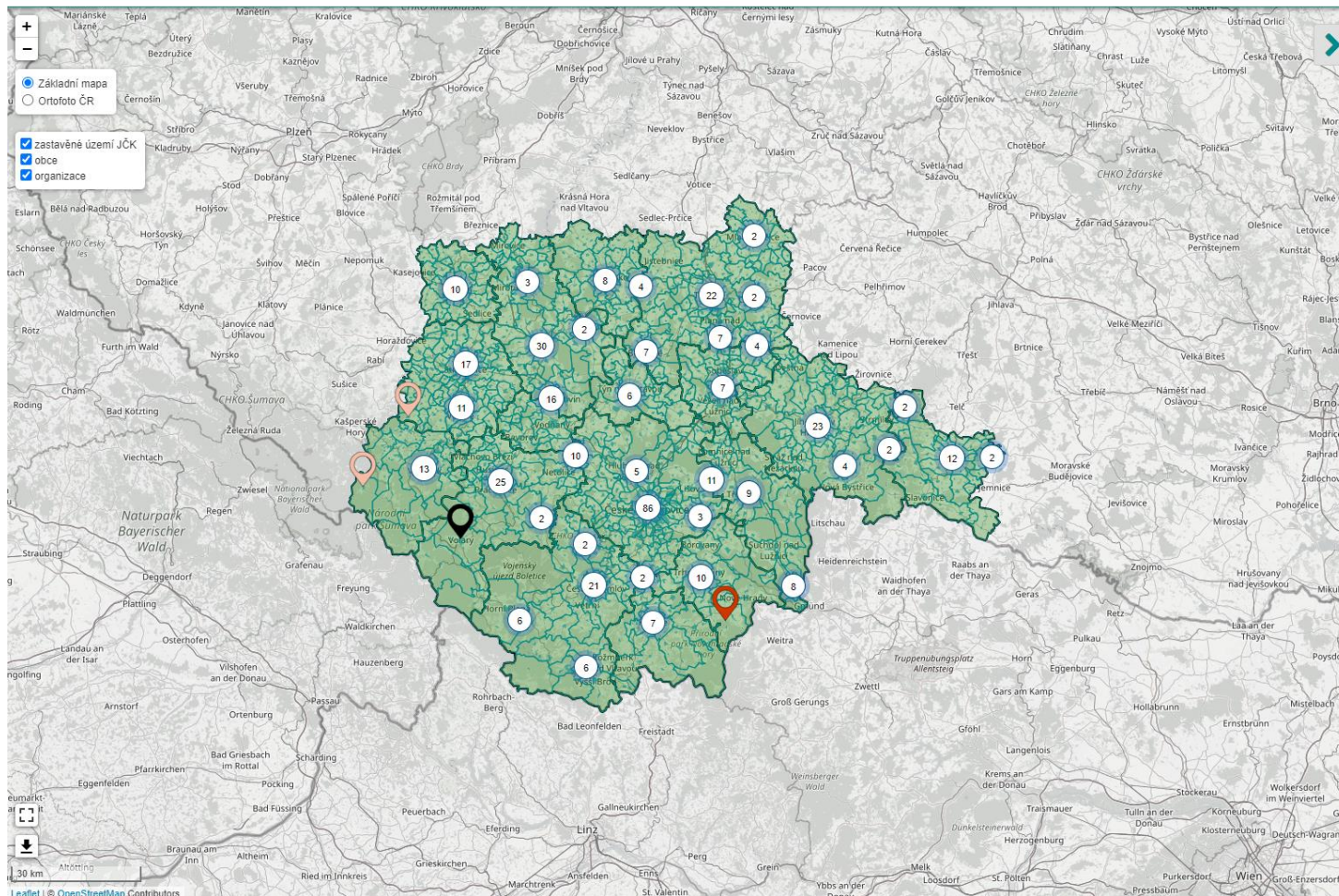
ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ V RÁMCI REALIZACE

- Chybějící metodiky a postupy (Koordinační rada správců DMVS a DTM, pracovní skupiny ZK)
 - např. Specifikace kontrol ISDTM krajů (Topologické kontroly a minimální rozměry a tolerance)
 - např. Segmentace dat pro prvotní import
- Ontologie (řeší IPR Praha s ČÚZK, systém TermIT, pracovní skupiny ZK)
- Předpis pro pořizování objektů (APG)
- Praktické problémy při mapování – málo podkladů k sítím v areálech, správci často nemají přehled, zaházené/zarezlé poklopy kanalizace, atd.
- Zpracování a konsolidace – diskuse po každém odevzdání dat (ve vazbě na výše uvedené)
- Někdy vzrušené diskuze se zákazníkem :-)

4. SHRNUŤÍ PROJEKTU

POŘÍZENÁ DATA

Počet KD	33
Počet reportů	32
Počet importů do IS	dosud 2 810 (vč. importů JČK)
Velikost výsledných dat	61,3 GB (bez primárních dat)
Velikost předaných primárních dat	38,8 TB



filtr



data

DTM JČK

poslední aktualizace: 03.04.2023 10:00

kompozice ZPS



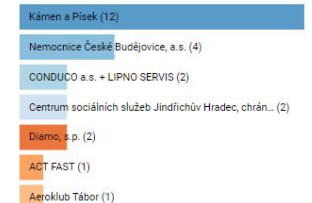
ZPS stav obcí

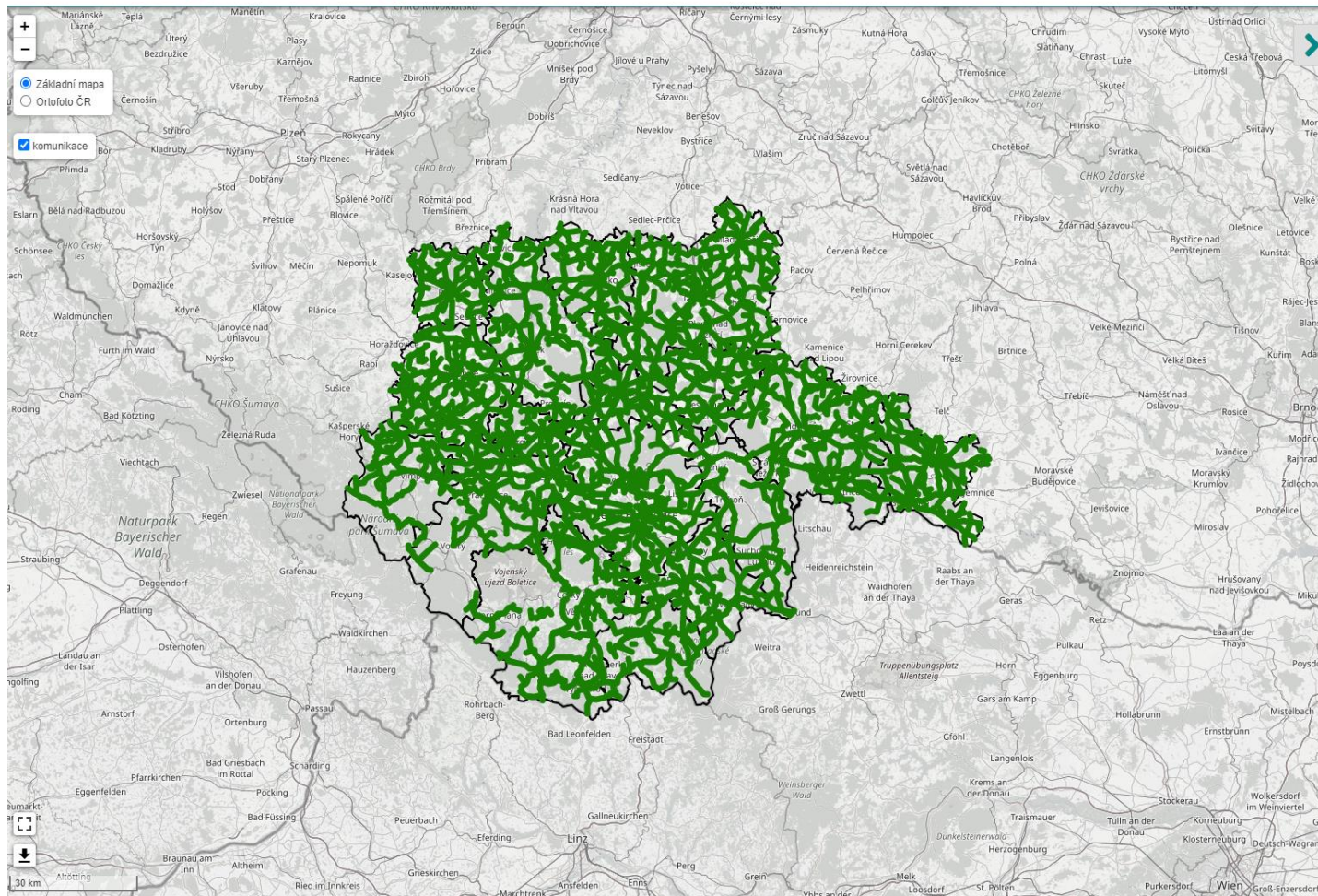


ZPS stav organizací



ORGANIZACE





filtr

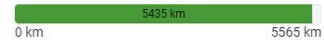


data

DTM JČK

Poslední aktualizace: 31.03.2023 16:27

kompozice ZPS silnic



STAV

exceplance (záznamů: 3064, délka: 5435 km)

TKP

powered by AMG, verze 2.0.0e

POŘÍZENÁ DATA

- Za celý projekt, vč. dat zhotovených podle objednávek mimo hlavní etapu

Položka	Předpoklad	Skutečnost (vč. objednávek mimo hl. etapu)
Konsolidace dat ZPS v obcích s DTM [ha]	18 900	11 911
Konsolidace dat ZPR ve zbývajícím území se zástavbou [ha]	26 200	25 818
Mapování dat ZPS silnic II. a III. třídy [km]	5 550	5 435
Mapování dat TI kraje a obcí [km]	425	495
Mapování dat DI (silnice II. a III. třídy) kraje jako správce DI [km]	5 565	5 456
Zpracování aktualizčních dokumentací [ks]	1 000	3 455

INFORMOVANOST

- Klíčové pro úspěšnou realizaci celého projektu DTM ČR
- Informativní semináře pro města a obce – pořádá jak JČK, tak i my jako zpracovatelé
 - Poradenská a konzultační činnosti v oblasti digitálních mapových podkladů
 - TKP geo – pořádání seminářů pro zákazníky z řad měst a obcí (pozitivní reakce)
 - HSRO – realizace pravidelných webinářů k problematice DTM

DĚKUJI ZA POZORNOST

Ing. Robert Šinkner, MBA

ředitel, jednatel, majitel
Autorizovaný zeměměřický
inženýr – AZI [a, b, c]

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

Ing. Martin Hrdlička

majitel společnosti

M +420 602 451 471
E martin.hrdlicka@hrdlicka.cz

HRDLIČKA spol. s r.o.

nám. Kněžny Ludmily 45
266 01 Tetín
www.hrdlicka.cz

