

## Technická zpráva

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Název akce:</b>              | <b>Geodetické podklady pro projekt „RS 1 VRT Světlá nad Sázavou – Velká Bíteš“</b>  |
| <b>Účel měření:</b>             | Zaměření stávající situace v navrhovaném pásu budoucí stavby, tj. zejména morfologie terénu, včetně stavebních a technologických objektů. Dále pak v zájmovém území zaměřit veškeré napojení a křížení silnic a dálnic, železnic a vodních toků a inženýrských sítí.  |
| <b>Rozsah zájmové lokality:</b> | Zaměření základního pásu dle výkresu „Příloha č. 1b ZD – Rozsah zájmového území DGN.dgn“ a zaměření křížení dle výkresu „KRIZENI.dgn“.  |
| <b>Objednatel:</b>              | Správa železnic, státní organizace, Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1   |
| <b>Dodavatel:</b>               | Geošrafo s.r.o., Zemědělská 1091, 500 03 Hradec Králové   |
| <b>Použité podklady:</b>        | Klady mapových listů JŽM ve stávající a nové trase VRT, stávající železniční bodové pole TÚ 1201 a TÚ 1221, zadaný obvod mapování, seznamy výhybek, mostů, propustků, tunelů a přejezdů, základní dopravní dokumentace, Digitální model reliéfu České republiky 5. generace (DMR 5G)  |
| <b>Použité bodové pole:</b>     | <p>Pro zaměření pevných objektů a křížení se zpevněnými komunikacemi bylo stabilizováno pomocné bodové pole a zaměřeno RTK metodou GNSS (provedeno podle přílohy 9 – Technické požadavky měření a výpočtů bodů určených technologií GNSS – vyhlášky č. 31/1995 Sb., kterou se provádí zákon č. 200/1994 Sb.), výškově bylo BP určeno technickou nivelací z bodů ČSNS, případně stávajícího železničního bodového pole.</p> <p>Pro zaměření základního pásu bylo stabilizováno pomocné bodové pole určené RTK metodou GNSS (provedeno podle přílohy 9 – Technické požadavky měření a výpočtů bodů určených technologií GNSS – vyhlášky č. 31/1995 Sb., kterou se provádí zákon č. 200/1994 Sb.).</p> <p>Pro měření byly také využity body základního polohového bodového pole a zhušťovací body.</p> <p>Pro měření na stávajících traťových úsecích bylo použito železniční bodové pole TÚ 1201 a TÚ 1221 poskytnuté správcem ŽBP, které splňuje TKP staveb státních drah.</p>         |
| <b>Souřadnicový systém:</b>     | S-JTSK  |
| <b>Výškový systém:</b>          | Bpv   |
| <b>Třída přesnosti:</b>         | <p>2. třída přesnosti dle ČSN 01 3410:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- podél stávajících železničních tratí (měřeno ze stávajících bodů ŽBP)</li><li>- prvky polohopisu do hranice dráhy zaměřené polární metodou z bodového pole určeného RTK metodou GNSS či podrobné body přímo zaměřené RTK metodou GNSS – s kontrolou na blízkých bodech ŽBP</li></ul> <p>3. třída přesnosti dle ČSN 01 3410:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- podrobné body mimo hranici dráhy zaměřené polární metodou z bodového pole určeného RTK metodou GNSS či podrobné body přímo zaměřené RTK metodou GNSS</li><li>- body vyhodnocené z letecké fotogrammetrie</li><li>- body převzaté z DMR 5G</li></ul> <p>Osa koleje, objekty do vzdálenosti 3,5m od osy koleje a identické body byly zaměřeny s přesností: mezní polohová odchylka <math>\delta p = 30</math> mm, mezní výšková odchylka <math>\delta h = 30</math> mm určení podrobného bodu vůči nejbližším bodům ŽBP.</p> |
| <b>Časové období:</b>           | květen až říjen 2023  |

**Měřické práce:** Petr Jansa, Tomáš Müller, Ondřej Müller, Matěj Bret, Ondřej Nožička, Zdeněk Pešák, Miroslav Svoboda, Ing. Michal Machalínek, Aleš Karlík, Marek Hvorecký, Martin Habán, Ing. Radek Kliner, Aleš Vysocký, Ing. Radoslav Klinčík

**Zpracování:** Ing. Jan Vitáček, Ing. Georgi Diadovský, Ing. Luděk Hlavatý, Ing. Aleš Černý, David Drábek, Ing. Barbara Ceglarská, Ing. Radoslav Klinčík, Ing. Michal Machalínek

**Podrobné měření a zpracování:**

Měření podrobných bodů bylo provedeno podle zadaného rozsahu mapovaného území a odpovídá požadavkům předpisů M20/MP005, M20/MP006, M20/MP010 a požadavkům specifikovaných ve Smlouvě o dílo.

Měřené délky byly při výpočtu opraveny o matematické redukce (z kartografického zobrazení a z nadmořské výšky – měřítkový koeficient uveden ve výpočetním protokolu u jednotlivých úseků).

Osa koleje byla zaměřena rozchodkou. Ve výkresu zobrazená výška osy koleje je u všech kolejí vztažena k výšce vrchu temene nepřevýšené kolejnice. Zaměřené body na temeni nepřevýšené kolejnice byly ve výkresu ponechány. V obloucích byl měřen i převýšený kolejnicový pás.

Zaměření pevných objektů a křížení se zpevněnými komunikacemi bylo provedeno polární metodou z mapovacího bodového pole (určeno 2 x nezávisle RTK metodou GNSS, nadmořská výška určena nivelací). Ostatní objekty, nepevněné komunikace, nadzemní el. vedení, vodní toky, terénní hrany, rozhraní ploch a kultur atd. byly zaměřeny z bodového pole určeného RTK metodou GNSS (2 x nezávisle) nebo přímo RTK metodou GNSS. Pro metodu GNSS byla využita zpřesněná globální transformace mezi ETRS89 a S-JTSK.

U nadzemního elektrického vedení byly zaměřeny stožáry (uvnitř základního pásu a nejbližší za hranicí pásu) a krajní a nejnížší vodiče. Při měření vodičů byla registrována teplota vzduchu a je u příslušného vedení uvedena ve výkresu.

Byly měřeny hloubky kanalizačních a vodovodních šachet – uvedeno v grafické části dokumentace. Šachty, u kterých hloubka není uvedena, nebylo možné otevřít.

Podrobné body terénu na loukách a polích mezi pevnými objekty a kříženími byly vyhodnoceny z LiDARu (z mračka bodů), body v zalesněných plochách byly doplněny z LiDARu nebo DMR 5G.

Bylo provedeno ověření přesnosti mračka bodů LiDARU a DMR5G ve výškové složce na souboru terestricky měřených bodů. Z mračka bodů byl v programu Trimble Business Center vytvořen povrch a pomocí funkce „body k povrchu“ bylo provedeno porovnání terestricky měřených bodů vůči povrchu – výsledné výškové rozdíly viz tabulky ve složkách „Overeni\_presnosti“.

Součástí zpracování je i tvorba digitálního modelu terénu DMT a vrstevnic v intervalu 1m. Odevzdán je také výkres trojúhelníkové sítě a povinných terénních hran.

Formát 12timístného čísla podrobných bodů: TTTTMMMSPPPP, kde TTTT je číslo traťového úseku (pro novou trasu 4010, pro stávající železniční trať a jejich okolí příslušné číslo TÚ), MMM je číslo mapového listu Jednotné železniční mapy JŽM, S je číslo skupiny bodů, PPPP je vlastní číslo podrobného bodu (odpovídá číslu v zápisníku polárního měření a ve výpočetním protokolu).

**Doplňující informace:** V chatové oblasti u Petrovického rybníku u obce Petrovice byl omezen přístup. U chat s evidenčním číslem 4 a evidenčním číslem 2 byl obvod budovy určen kombinací měření GNSS a LiDARu.

Během měření v oblasti vysílače u obci Červený Kříž se souřadnicemi 49.4579811N, 15.6028983E, byla započata výstavba čerpací stanice. Terén zaměřený ještě před samotnou výstavbou již neodpovídá skutečné situaci s tím, že v okolí bylo měřeno i vedení VN a do poznámky v grafické části bylo přidáno, že se při plánované výstavbě čerpací stanice bude rušit i samotné vedení s trafostanicí. Proces výstavby je uveden i ve fotodokumentaci v přílohách.

Součástí rozsahu bylo i zaměření areálu firmy ACO Stavební prvky, spol. s r.o. Firma byla za účelem měření areálu kontaktována a přístup do areálu byl zamítnut z důvodu frekventované práce s velkým množstvím materiálu. Proto byla zpevněná plocha areálu určena pomocí metody letecké fotogrammetrie a na identických bodech ověřena.

U výustí z jednotlivých odvodnění byla měřena dimenze trubky a v grafické části byla vložena do poznámky. Dimenze trubky je ve výkrese označena jako „d50“, kde číslo vždy znamená průměr trubky v centimetrech.

Krajnice na dálnici D1 a krajnice příslušných přivaděčů na dálnici byly měřeny metodou GNSS ve 2. třídě přesnosti s ověřením na základní bodová pole ČR z důvodu bezpečnosti provozu.

V kontrole souborů v aplikaci modernizace SŽ byly nalezeny chyby duplicit na čarách řezných linií ve vrstvě 24. Čáry byly využity k rozdělení levelů kresby.

**Použitý software:** Výsledky měření jsou zpracovány výpočetními programy Groma v. 11.1 a 12.2., GeusNET 3.1.02., GEUS 26.0 a 28.0, KOKEŠ V. 15.14.135424, Trimble Business Center. Grafické zpracování bylo provedeno v programech Atlas DMT 22.05., MicroStation V8 s nadstavbou MGEO – verze MGEO 23.02.08, verze projektu 221207.0.

**Použité přístroje:** Totální stanice Trimble S5 2“ DR Plus v.č. 36950091  
Totální stanice Trimble S5 2“ DR Plus v.č. 36950425  
GNSS aparatura R12i v.č. 6223F00695  
GNSS aparatura R12i v.č. 6210F00793  
GNSS aparatura R12i v.č. 6237F00424  
Nivelační přístroj Trimble DiNi v.č. 775310  
Totální stanice Leica TS16, v. č. 3890197  
Totální stanice Leica TS11, v. č. 1675495  
GNSS přijímač Leica GS18T, výr. č. 3624457  
GNSS přijímač Leica GS18T, výr. č. 3621900  
GNSS přijímač Leica GS18T, výr. č. 3624494  
Nivelační přístroj DiNi 03, výr. č. 751256  
Totální stanice Trimble S5 PLUS; v.č. 36920376  
GNSS aparatura Trimble R2 v.č. 5845S10619  
GNSS aparatura Trimble R12i, fw: 6.13, v.č.: 6223F00703  
Nivelační přístroj Trimble DiNi 03, v.č.: 744175

**Použité předpisy  
a normy:**

ČSN 01 3410, ČSN 01 3411, Zákon č. 200/1994 Sb., Vyhl. ČÚZK č.31/1995 Sb., ČSN ISO 4463-2, TKP staveb státních drah v platném znění, Pokyn GR č.4/2016 (Předávání digitální dokumentace dat mezi SŽDC a externími subjekty), Metodický pokyn pro tvorbu prostorových dat pro mapy velkého měřítka (SŽ M20/MP005), Opatření k zaměřování objektů železniční dopravní cesty (SŽ M20/MP006), Účelová železniční mapa velkého měřítka (SŽDC M20/MP010), Metodický pokyn pro měření prostorové polohy koleje (SŽDC M20/MP004), předpis SŽDC Zam1, Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (SŽDC Bp1).

**Struktura předávané dokumentace v dig. podobě:**

- 1 Dokumentace
  - 1.1 Technická\_zprava
  - 1.2 Geodeticke\_udaje\_vychozi\_BP
  - 1.3 Prehledna\_situace\_uzemi
  - 1.4 Seznamy\_souradnic
  - 1.5 Vykresy
  - 1.6 Podklady\_z\_KN
- 2 Podklady
  - 2.1 Zapisniky

2.2 Protokoly

2.3 Ostatní

Ostatní části dokumentace zůstávají v archivu firmy Geošrafo s.r.o.

V Hradci Králové dne 31.10.2023 vyhotovil Ing. Jan Vitáček.

Ověřil: Ing. Luděk Hlavatý

(položka seznamu ČUZK č. 418/1995)

Číslo z evidence ověřovaných

Výsledků: **4/2022**

Datum: **31.10.2023**

Náležitosti a přesnosti odpovídá právním předpisům  
a podmínkám písemně dohodnutým s objednatelem

