

Souhrnná technická zpráva

| | |
|---------------------------------|---|
| Název akce: | Geodetické podklady pro projekt „RS 1 VRT Poříčany Světlá nad Sázavou“ |
| Účel měření: | 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. |
| Rozsah zájmové lokality: | Zaměření základního pásu podle dodaného výkresu VRT_Poricany_Svetla_zamereni_plocha.dgn |
| Objednatel: | Správa železnic, státní organizace, Dílčedná 1003/7, 110 00 Praha 1, organizační složka Správa železniční geodézie, zastoupená Ing. Ondřejem Červenkou, ředitelem organizační jednotky Správa železniční geodézie |
| Dodavatel: | Sdružení GEOŠRAFO, s.r.o, Geodézie Východní Čechy spol. s r.o. a GEFOS a.s. |
| Rozdělení prací: | Práce v rozsahu ML 4010-032 až 4010-034, 4010-101 až 4010-149, TÚ 1501, TÚ 1522 a TÚ 1524 zajišťovala firma GEFOS a.s. – viz samostatná technická zpráva. Práce v rozsahu ML 4010-149 až 4010-199, TÚ 1741 a TÚ 1751 zajišťovaly firmy GEOŠRAFO, s.r.o a Geodézie Východní Čechy spol. s r.o. Práce v rozsahu ML 4010-199 až 4010-228, 1201-250, 1201-253 až 1201-266 zajišťovala firma HRDLÍČKA spol. s r.o. – viz samostatná technická zpráva. Práce v rozsahu ML 4010-228 až 4010-231, 1201-247 až 1201-253 zajišťovala firma GEOHUNTER s.r.o. – viz samostatná technická zpráva. Leteckou fotogrammetrii (LFTG) v celém rozsahu zajišťovala firma PRIMIS spol. s r.o. – viz samostatná technická zpráva. |
| Použité podklady: | Klady mapových listů JŽM ve stávající a nové trase VRT, stávající železniční bodové pole TÚ 1501, TÚ 1522, TÚ 1524, TÚ 1741, TÚ 1751, TÚ 1201 a TÚ 1733, tabulka s návrhem umístění nových bodů ŽBP, zadaný obvod mapování, původní ŽMP k reambulaci na TÚ 1501, TÚ 1522, TÚ 1524, TÚ 1741 a TÚ 1751, seznamy výhybek, mostů, propustků, tunelů a přejezdů, schéma železničních stanic Bošice a Světlá nad Sázavou, Digitální model reliéfu České republiky 5. generace (DMR 5G). |
| Použité bodové pole: | 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. 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.). Pro měření byly také využity body základního polohového bodového pole a zhušťovací body. Pro měření na stávajících traťových úsecích bylo použito železniční bodové pole TÚ 1501, TÚ 1522, TÚ 1524, TÚ 1741, TÚ 1751, TÚ 1201 a TÚ 1733 poskytnuté správcem ŽBP, které splňuje TKP staveb státních drah. |
| Souřadnicový systém: | S-JTSK |
| Výškový systém: | Bpv |
| Třída přesnosti: | 2. třída přesnosti dle ČSN 01 3410: - podél stávajících železničních tratí (měřeno ze stávajících bodů ŽBP) |

- prvky polohopisu zaměřené polární metodou z bodového pole určeného RTK metodou GNSS

3. třída přesnosti dle ČSN 01 3410:

- podrobné body měřené RTK metodou GNSS
- body vyhodnocené z letecké fotogrammetrie
- převzaté body z DMR 5G

Osa koleje, objekty do vzdálenosti 3,5m od osy koleje a identické body byly zaměřeny s přesností: mezní polohová odchylka $\delta p = 30$ mm, mezní výšková odchylka $\delta h = 30$ mm určení podrobného bodu vůči nejbližším bodům ŽBP.

Časové období: zaměření a zpracování bylo provedeno v období od 2.12.2020 do 19.5.2021

Měřické práce: v rozsahu ML 4010-032 až 4010-034, 4010-101 až 4010-149, TÚ 1501, TÚ 1522 a TÚ 1524: Ing. M. Půbal, Ing. P. Liška, Ing. M. Kuta, O. Trombík, K. Hošková, R. Novák, V. Láška (GEFOS a.s.)
v rozsahu ML 4010-149 až 4010-199, TÚ 1741 a TÚ 1751: Ing. David Matějka, Ing. Jan Král, Petr Jansa, Tomáš Müller, Martin Novák, Jiří Foltán, Zdeněk Pešák (GEOŠRAFO, s.r.o.), Bc. František Štrait, Jakub Hejcman, Matěj Bret, Josef Daniel (Geodézie Východní Čechy spol. s r.o.)
v rozsahu ML 4010-199 až 4010-228, 1201-250, 1201-253 až 1201-266: Ing. Lucie Žilová, Petr Podstavec, Petr Říha, Kamil Fára, Ing. Ivana Skřehotová, Ing. Miloslav Srp, Martin Smetana, Aleš Bednář, Stanislav Synek, Ing. Kristýna Sobolová, Lukáš Harvan, Ing. Marek Hejcman, Jan Prošek, Martin Moucha, Ing. Pavel Hladík, Michal Doležal (HRDLIČKA spol. s r.o.)
v rozsahu ML 4010-228 až 4010-231, 1201-247 až 1201-253: Ing. Radek Kliner, Ladislav Dočkal, Jan Pazour, Ing. Michal Machalínek, Bc. Monika Poláková, Aleš Karlík, Marek Hvorecký (GEOHUNTER s.r.o.)

Zpracování: v rozsahu ML 4010-032 až 4010-034, 4010-101 až 4010-149, TÚ 1501, TÚ 1522 a TÚ 1524: Ing. K. Pletánková, Ing. M. Půbal, Ing. P. Liška, K. Hošková, Ing. L. Půbalová, Ing. N. Kaanová (GEFOS a.s.)
v rozsahu ML 4010-149 až 4010-199, TÚ 1741 a TÚ 1751: Ing. Jan Vitáček, Ing. Georgi Diadovský, Ing. Daniel Ditrych, David Drábek (GEOŠRAFO, s.r.o.)
v rozsahu ML 4010-199 až 4010-228, 1201-250, 1201-253 až 1201-266: Ing. Lucie Žilová, Petr Podstavec, Ing. Ivana Skřehotová, Ing. Miloslav Srp, Ing. Marek Hejcman, Jan Prošek, Ing. Pavel Hladík, Michal Doležal (HRDLIČKA spol. s r.o.)
v rozsahu ML 4010-228 až 4010-231, 1201-247 až 1201-253: Ing. Radek Kliner, Jan Pazour, Ing. Michal Machalínek, Ing. Lada Hoffmannová (GEOHUNTER s.r.o.)

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).

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, nezpevněné 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 nejnižší 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 křiženími byly vyhodnoceny z letecké fotogrammetrie (z mračna bodů), body v předem schválených zalesněných plochách byly doplněny z DMR 5G. Bylo provedeno porovnání bodů z LFTG a DMR 5G s přímo měřenými body – viz složka 7_Výpočty.

Lokality, které nebylo možné zaměřit terestrickými geodetickými metodami z důvodu nesouhlasu majitele se vstupem na pozemek, byly zpracovány z letecké fotogrammetrie v kombinaci s katastrální mapou.

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

Čísla měřických skupin:

- 1, 2, 3, 4 a 5 – terestrické měření (polární metoda, GNSS měření)
- 6 a 7 – body vyhodnocené z LFTG
- 8 – konstruované body
- 9 – body převzaté z DMR 5G

Vybudování

geodetických základů:

Na základě návrhů bodů primární sítě od SŽG bylo provedeno projednání a zajištění souhlasu majitelů nemovitostí s umístěním bodů. Stabilizace bodů byla provedena až po získání souhlasu majitelů nemovitostí.

Druhy stabilizace nových bodů ŽBP:

- Základní odlehčená stabilizace bodu (vrt o průměru 150 mm, hloubka 1,3 m, ochranná šachta, OTZ)
- Žulový kámen M2 s čepem a ochranným tyčovým znakem
- Stabilizace zavrtaným a ukotveným geodetickým hřebem

Během zpracování zakázky došlo po dohodě s objednatelem ke změně stabilizace bodů 592, 593, 594, 595, 599, 607, 610, 611, 639, 642, 643, 644 a 648 z důvodu nemožnosti na místo dopravit těžkou vrtnou soupravu, případně z důvodu možné kolize s podzemními inženýrskými sítěmi –

viz 4010_VRT-Č_Brod-Světla_zmena_stabilizace_SZG.xlsx.

Ke všem novým bodům ŽBP byly vyhotoveny místopisné náčrty a byla pořízena fotodokumentace.

Interval mezi stabilizací a měřením je cca 1 měsíc z důvodu obtížného získání souhlasů majitelů s umístěním bodů a relativně krátké doby na realizaci zakázky. Z tohoto důvodu doporučujeme před zahájením stavebních prací provést kontrolní přeměření polohy i výšky minimálně všech bodů stabilizovaných kamenem M2.

Měření délek a směrů mezi novými body ŽBP:

Dle požadavku bylo provedeno zaměření osnovy směrů a délek na nových bodech ŽBP tam, kde to bylo možné a kde to mělo smysl (v případě osamoceného bodu bez viditelnosti na sousední bod měření neproběhlo). V případě dvojice bodů ŽBP bylo provedeno pouze jednostranné zaměření délky mezi těmito body. V případě měření směrů a délek na více bodů bylo realizováno měření minimálně ve třech skupinách.

Nivelace nových bodů ŽBP:

Dle požadavku objednatele byla určena výška všech nových bodů ŽBP metodou obousměrné geometrické technické nivelace mezi dvěma bod ČSNS nebo stávajícími bod ŽBP - mezní odchylka měření TAM a ZPĚT $mh_{mez}[mm]=20\sqrt{R[km]}$.

Podzemní**inženýrské sítě:**

Nejprve došlo ke kompletnímu vyšetření všech správců inženýrských sítí, které zasahují do mapovaného území. Tito správci byli poté osloveni s žádostí o vydání stanoviska o existenci sítě.

V případě neexistující dokumentace bylo u daného správce objednáno vytyčení sítí v terénu. Následně bylo provedeno zaměření a zpracování této trasy.

Výsledkem je seznam dotčených správců, jednotlivá vyjádření a výkres obsahující všechny podzemní sítě. Jednotliví správci a druhy sítí jsou rozděleni ve výkresu podle vrstev.

**Situace katastru
nemovitostí:**

Pro dotčená katastrální území byly zajištěny podklady z příslušných katastrálních pracovišť ve výměnném formátu VFK.

Katastrální mapy byly porovnány se zaměřenou situací a byla vytipována místa prokazatelných nesouladů, které byly vyznačeny do samostatných vrstev výkresů KN map.

Jako podklad pro následné majetkoprávní vypořádání byla vyhotovena identifikace pozemků, které spadají do zadaného obvodu mapování. Výsledkem jsou platné katastrální mapy s barevně vyplněnými plochami dotčených parcel a soupisy dotčených parcel s údaji o vlastníkovi.

Použitý software:

Výsledky měření jsou zpracovány výpočetními programy Groma v. 11.1 a 12.2., GNET 5.1.3.3., GEUS 18.0, VKM 5.1.3.3, Kokeš 14.75.132407, RAIL 4.2

Grafické zpracování bylo provedeno v programu MicroStation V8 s nadstavbou MGEO - verze MGEO 21.01.07 resp. 21.02.01, verze projektu 2000910.0.

Použité přístroje:

Totální stanice Leica TS11, výrobní číslo 1675463

Totální stanice Leica TS16, výrobní číslo 3205689

Totální stanice Leica TS16, výrobní číslo 3214520

Totální stanice Leica TS16, výrobní číslo 3263997

Nivelační přístroj DiNi, výr. č. 741859

GNSS přijímač Leica GS18, výr. č. 3609114

GNSS přijímač Leica GS18, výr. č. 3601497

GNSS přijímač Leica GS07, výr. č. 1860990

GNSS přijímač Leica GS07, výr. č. 1860362

GNSS přijímač Leica GS14, výr. č. 3704277

Totální stanice Leica TS12, výr. č. 271385

Totální stanice Leica TS12, výr. č. 879981

Totální stanice Leica TS12, výr. č. 876882

Totální stanice Leica TS13, výr. č. 3216109

Totální stanice Leica TCRA 1203+, výr. č. 241233

Nivelační přístroj Leica LS 15, výr. č. 701485

Nivelační přístroj Leica DNA 03, výr. č. 333116

Nivelační přístroj Leica DNA 03, výr. č. 347907

GNSS přijímač Leica GS18, výr. č. 3605850

GNSS přijímač Leica GS08+, výr. č. 1858439

Měřicí vozík Trolley GL-05, výr. č. 130905

Totální stanice Trimble S3, výr. č. 91411580

Totální stanice Trimble S5, výr. č. 36920270

Totální stanice Trimble S5, výr. č. 36910422

Totální stanice Trimble S5, výr. č. 36910199

Nivelační přístroj DiNi, výr. č. 741859

Nivelační přístroj DiNi, výr. č. 737600

GNSS přijímač Trimble R8, výr. č. 5944R91138

GNSS přijímač Trimble R4, výr. č. 5043452602

GNSS přijímač Trimble R8, výr. č. 5907R00050

GNSS přijímač Trimble R8, výr. č. 5944R91131

Totální stanice Trimble S5, výr. č. 36920378

Totální stanice Trimble S5, výr. č. 36920367

Totální stanice Trimble S5, výr. č. 36920376

Totální stanice Trimble S5, výr. č. 36920377
GNSS přijímač Trimble R2, výr. č. 5849S10843
GNSS přijímač Trimble R2, výr. č. 5849S10619
GNSS přijímač Trimble R2, výr. č. 5849S10748
GNSS přijímač Trimble R2, výr. č. 5849S10974
GNSS přijímač Trimble R2, výr. č. 5836S10149
Nivelační přístroj DiNi, výr. č. 744175
Měřicí vozík GG-05, výr. č. 120111

**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_Technická zpráva
- 2_Dokumentace ŽBP
- 3_Přehled kladu ML
- 4_Seznamy souřadnic
- 5_Výkresy
- 6_Podklady
- 7_Výpočty
 - 7.1_Kalibrační listy
 - 7.2_Výpočetní protokoly
 - 7.3_Zápisníky
 - 7.3.1_Originální
 - 7.3.2_Editovaný
- 8_Podzemní inženýrské sítě
 - 8.1_Podklady od správců
 - 8.2_Zaměření sítí
 - 8.3_Výkresy sítí
- 9_Situace katastru nemovitostí
 - 9.1_Podklady z KN
 - 9.2_Zhodnocení kvality map KN
 - 9.3_Majetkoprávní informace

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

V Hradci Králové dne 19.5.2021 vyhotovil Ing. Jan Vitáček.

Ověřil: Ing. Jan Vitáček

(položka seznamu ČÚZK č. 2831/2018)

Číslo z evidence ověřovaných

Výsledků: **44/2021**

Datum: **19.5.2021**

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

