



Technická správa komunikací hl. m. Prahy, a.s.

Řásnovka 770/8, 110 00 Praha 1 - Staré Město

Prostřednictvím el. nástroje NEN

Naše značka
TSK/04738/21/1215/chal

Vyřizuje
Mgr. Šimon /257 015 224

V Praze dne
8.2.2021

Věc: Vysvětlení Zadávací dokumentace II. v souladu s § 98 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „ZZVZ“)

Identifikace veřejné zakázky

Název veřejné zakázky: „**Nákup multifunkčního a měřicího vozidla**“

Evidenční číslo zakázky uvedené ve Věstníku veřejných zakázek: Z2020-046104
Systémové číslo v NEN: N006/20/V00033978

(dále jen „**VZ**“)

Zadavatel

Technická správa komunikací hl. m. Prahy, a.s.
se sídlem Řásnovka 770/8, PSČ 110 00 Praha 1 - Staré Město
IČO: 03447286
zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, spis. zn. B20059

zastoupená: Mgr. Jozefem Sinčákem, MBA, generálním ředitelem a předsedou
představenstva
PhDr. Filipem Hájkem, místopředsedou představenstva
Ing. Martinem Pípou, členem představenstva

(dále jen „**Zadavatel**“)

Na základě písemné žádosti o vysvětlení zadávací dokumentace Vás v souladu s § 98 ZZVZ informujeme o znění žádosti a o poskytnutém vysvětlení.

Dotazy č. 1 - 6:

Reakce na odpovědi k dotazům č. 1 – 6:

V souvislosti s vaším vysvětlením si dovoluujeme tvrdit, že požadovaná min. absolutní výšková přesnost je +/- 3 mm nelze dosáhnout a jedná se o přehnaný požadavek. Možná, že neznáme všechny dostupné studie k tomuto tématu a naše více než 20 leté zkušenosti z oblasti přesnosti určování a

přenášení absolutních výšek je pozadu. Každopádně na základě našich praktických zkušeností, na základě odborných studií a na základě vývoje v dané oblasti tvrdíme, že se jedná o **nesplnitelnou podmínku**, která jde proti technické korektnosti veřejné zakázky, může některé uchazeče odradit a tím by šlo hodnotit zadávací podmínky, že mohou zvýhodnit nějaké uchazeče, je proti stejnému přístupu k nacenění a může zadavatele poškodit. Vycházíme z toho, že se jedná o technicky náročnou veřejnou zakázku a zadavatel má složité, bez odborných studií, nesplnitelnost této podmínky posoudit a proto nabízíme zpětnou vazbu naši a z veřejných odborných zdrojů.

I když připojení digitálního modelu terénu na výškový či polohový systém bude provedeno pomocí bodů známé výšky například body v řezu každých 5 metrů, pak stále neví, co se děje mezi těmito body. A to už vůbec ne při třech nebo i více bodech na kilometr. Globální výšková přesnost měření odpovídá přesnosti GNSS v kombinaci s IMU, kterými nelze dosáhnout absolutní výškové přesnosti +/- 3 mm. Tyto zařízení se sice efektivně doplňují a dokáží v ideálních podmínkách mít přesnost například 2-3 cm ve výšce.

Nelze dosáhnout tvorby digitálního modelu terénu s min. absolutní výškovou přesností +/- 3mm při kombinaci měření v pohybu (pokud se vylučuje nutnost statického měření nebo měření systémem "stop and go" a pomocí kontrolních bodů (jak uvádíte: tři nebo i více bodů na kilometr). A to obzvláště ve městě, kde je příjem signálu GNSS navíc negativně ovlivněn v zastavěných územích, pod mosty, v zářezech, v alejích, apod. Vzniká rozptyl přesnosti a i v ideálních podmínkách může být výšková přesnost kolem 2-3 cm ve výšce.

Příkladem je několik. Například studie Finského geodetického institutu "Mobile Laser Scanning – System development, performance and applications"

<https://aaltodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/12100/isbn9789517113076.pdf?isAllowed=y&sequence=1> . Viz tabulka na straně 76. Taková **presnost je nedostačující pro tvorbu digitálního modelu terénu s požadovanou min. absolutní výškovou přesností +/- 3 mm**, pro řízení průběhu frézování a pokládky vrstev vozovky ve 3D (Machine Control Systems); tedy pro přípravu a realizace akcí oprav a rekonstrukcí silnic ve 3D.

Specifikace mobilního měřicího systému společnosti Optech Lynx HS600 v dokumentu PDF (<https://www.teledyneoptech.com/download/f067cbb7-4c4c-4ebc-b8f5-b161c7be56cb/>) Viz strana 2, tabulka dole, řádek 7 „Absolute accuracy: Better than ± 2 cm“ (překlad: „**Absolutní přesnost: Lepší než ± 2 cm**“) a poznámka pod tabulkou č.6 „Assumes good GPS data (PDOP <4), 10-m range, using a post-processed GPS trajectory and LMS-Pro to adjust the data using control points. Performance will degrade in the event of poor or lost GPS. For more details, please contact Teledyne Optech.“ (překlad: „Předpokládá dobré GPS data (PDOP <4), dosah 10 m, použití post-procesingu dat trajektorie GPS a LMS-Pro k úpravě dat pomocí kontrolních bodů. **Absolutní přesnost se sníží v případě špatného nebo ztraceného signálu GPS**. Pro více informací kontaktujte Teledyne Optech.“).

Odpověď:

Pro požadovanou přesnost se předpokládá, že není problém s příjmem signálu GNSS, měření probíhá za ideálních podmínek a s využitím kontrolních bodů.

Požadovaná absolutní výšková přesnost +/- 3 mm pro případ použití měřicího vozidla k tvorbě digitálního modelu terénu (LDTM - Laser Digital Terrain Mapping) vychází z údajů o zařízeních, které jsou k dispozici z veřejných zdrojů. Prezentováno to bylo např. na mezinárodní konferenci European Road Profile Users' Group (ERPUG) v roce 2017 v Kodani nebo FIG Congress 2018 v Turecku.

Porovnání několika mobilních mapovacích systémů uvádí také článek Lingfei Ma, Ying Li, Jonathan Li, Cheng Wang, Ruisheng Wang, Michael A. Chapman. Mobile Laser Scanned Point-Clouds for Road Object Detection and Extraction: A Review. In: *Remote Sens.* 2018, 10(10), 1531

<https://www.mdpi.com/2072-4292/10/10/1531>

Tam v tab. 2 je vidět, že už v roce 2018 bylo možné u těchto systémů dosáhnout absolutní přesnost 5 mm.

První Vámi uváděný odkaz je ze zprávy z roku 2013, druhý se týká jednoho konkrétního systému. Vývoj v oblasti systémů pro laserové skenování jde velmi rychle dopředu.

Navíc upozorňujeme na to, že LDTM je doplňková funkce pořizovaného měřicího vozidla. Jeho hlavní funkcí bude sběr dat na síťové úrovni připravovaného Systému hospodaření s vozovkami (měření rozsáhlé sítě vozovek za účelem jejich vyhodnocení a určení priorit pro provedení údržby, oprav a rekonstrukcí).

Dotaz č. 7:

Z odborné zvědavosti, se dovoluujeme zeptat, zda TSK neuvažovala multifunkční měřicí vozidlo doplnit o georadar pro diagnostiku konstrukčních vrstev, aby mohl být měřicí systém využitelný například dle metodiky MD ČR "Metodika využití 3D dat pro rekonstrukce pozemních komunikací" pro zpřesnění před projekčního průzkumu?

Odpověď:

Přesto, že tento dotaz přímo nesouvisí s touto veřejnou zakázkou, uvádíme níže odpověď.

Poptávané měřicí vozidlo má primárně sloužit, jak bylo uvedeno, pro rutinní a opakovaný sběr dat na síťové úrovni připravovaného Systému hospodaření s vozovkami, nikoli tedy pro upřesnění parametrů pro úroveň projektovou. Práce s georadarem vyžaduje kompetence a kapacity, u nichž zadavatel v současné době nepředpokládá, že by je chtěl mít. Navíc, poptávané vozidlo je koncipováno jako otevřený systém, ke kterému lze zařízení typu georadar kdykoli doplnit, změní-li se v budoucnu záměry zadavatele.

Ostatní podmínky zůstávají nezměněny.

Tento dokument je uveřejněn prostřednictvím Národního elektronického nástroje a bude uveřejněn na profilu zadavatele.

Mgr. Jiří Šimon
vedoucí zakázkového oddělení