



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

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

Prostřednictvím el. nástroje NEN

Naše značka  
TSK/05831/21/1215/honz

Vyřizuje  
Mgr. Šimon /257 015 224

V Praze dne  
17.2.2021

**Věc: Vysvětlení Zadávací dokumentace V. a prodloužení lhůty pro podání nabídek 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.

#### **Reakce a žádost o vysvětlení na odpovědi ze dne 29.1.2021 a 8.2.2021 k dotazům č. 1 – 6:**

Pro stejný přístup k nacenění prosíme o vysvětlení, jak lze zajistit pro průběh měření ideální podmínky (i s využitím kontrolních bodů, které se ve vysvětlení k veřejné zakázce uvádí, pro výškové připojení pomocí bodů známé výšky a polohy, například tři i více kontrolních bodů na

kilometr) a to především s ohledem na kvalitu GNSS signálu ve městech (**příjem kvality signálu GNSS v zastavěných územích**, pod mosty, v zářezích, v alejích, apod. má rozptyl přesnosti a i v ideálních podmínkách může být výšková přesnost kolem 2-3 cm ve výšce), který je **základním faktorem ovlivňující absolutní výškovou přesnost 3D záznamu zařízení?**

Na základě praktických zkušeností, na základě odborných studií a na základě vývoje v dané oblasti tvrdíme, že se jedná o **nesplnitelnou podmínku** požadovat min. absolutní výškovou přesnost +/- 3 mm digitálního modelu terénu u specifikovaného multifunkčního a měřicího vozidla tohoto výběrového řízení pro síť pozemních komunikací na území hlavního města Prahy. Technická korektnost veřejné zakázky je proti stejnému přístupu k nacenění a může zadavatele poškodit. Nesplnitelná podmínka může některé uchazeče odradit. Tím by šlo hodnotit zadávací podmínky, že **mohou zvýhodnit řešení, které bude fungovat na síťové úrovni připravovaného Systému hospodaření s vozovkami a nemůže fungovat na úrovni tvorby digitálního modelu terénu s min. absolutní výškovou přesností +/- 3 mm.**

Uznáváme, že se jedná o technicky velmi náročnou veřejnou zakázku a zadavatel má složité, nesplnitelnost této podmínky posoudit. To potvrzuje i zaslaný 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>

Na který se odpověď odkazuje a technická podmínka LDTM veřejné zakázky z těchto údajů vychází (viz tab. 2, kde se uvádí, že už v roce 2018 bylo možné u mobilních mapovacích systémů (MLS) dosáhnout absolutní přesnosti 5 mm.). Článek se zabývá přehledem využitelnosti MLS systémů pro efektivní a spolehlivé řešení pro komplexní inventarizaci silničních poruch, značení, zařízení, povrchových znaků inženýrských sítí, vybavení a navazující infrastruktury kolem komunikací, ITS, apod pro řízení údržby. Článek shrnuje poznatky ze 132 referencí a to včetně technických listů od konkrétních výrobců a dodavatelů MLS systémů. Uvedené hodnoty v tabulce 2 nevychází tedy z ověření v praxi. Tabulka 2 nabízí hodnoty prostorové absolutní přesnosti použitých zařízení laserových skenerů pro systémy MLS od jednotlivých výrobců. Absolutní přesnosti 5 mm – 50 mm uvedené v tab. 2 se tedy netýkají výškové přesnosti digitálního modelu terénu, ale prostorové přesnosti laserových skenerů. Pro přesnost digitálního modelu terénu je potřeba ještě přičíst přesnost připojení polohy a výšky k souřadnicovému systému stavby. Tyto chyby se sčítají. **Zároveň, jak uvádí jeden z výrobců, tak uváděné parametry přesností komponentů MLS systému platí za zkušebních podmínek výrobce.**

Dále je v tabulce uveden MLS systém, který je nejbližší požadavku na 3D záznam povrchu vozovky na šířku min. 4m této veřejné zakázky. Tento MLS systém SICK LMS 291 ukazuje, že je možné u těchto systémů dosáhnout absolutní přesnosti 35 mm (a to také není absolutní výšková přesnost, ale prostorová).

Tabulka 2 obsahuje specifikace několika MLS systémů s referenčními odkazy na technické listy těchto výrobců. V těchto technických listech se pojem „absolutní přesnost“ zařízení laserového skeneru systému MLS objevuje pouze u MLS systému firmy Optech Lynx HS600 v dokumentu PDF (<https://www.teledyneoptech.com/download/f067cbb7-4c4c-4ebc-b8f5-b161c7be56cb/>). To je jediný výrobce z dané tabulky, který tento parametr uvádí. A tuto hodnotu jsme uvedli v předchozí žádosti o vysvětlení ze dne 3. 2. 2021. Zde uvádíme pouze překlad uvedených úryvků:

**„Absolutní přesnost: Lepší než ± 2 cm“** .. „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.“.

Jedná se tedy o ten samý technický list na který odkazuje tabulka 2, je v poskytnutém vysvětlení ze dne 8. 2. 2021 a který jsme poslali dne 3. 2. 2021.

Ostatní technické listy pojem „absolutní přesnost“ nepoužívají a jsou špatně vybrané do tabulky 2 nebo tabulka 2 by měla používat pojem „přesnost“ (zařízení laserového skeneru). Tím má zadavatel složité posoudit nesplnitelnost podmínky min. absolutní výškové přesnosti +/- 3 mm digitálního modelu terénu, když i výrobci MLS systémů uvádí pouze prostorovou přesnost zařízení laserového

skeneru (ne absolutní přesnost, kterou uvádí pouze Optech Lynx HS600 a ne výškovou přesnost) bez připočtení přesnosti připojení polohy a výšky k souřadnicovému systému stavby.

Nabízíme zpětnou vazbu z veřejných odborných zdrojů k absolutní výškové přesnosti MLS systémů a přesnosti GNSS, která blíže ujasňuje nesplnitelnost podmínky požadovat min. absolutní výškovou přesnost +/- 3 mm digitálního modelu terénu. Jedná se o praktickou studii států USA, která byla provedena se záměrem zavádět technologie řízení průběhu frézování a pokládky vrstev vozovky ve 3D (Machine Control Systems) do praxe a dobře je implementovat. **Závěry této studie jsou, že měření má být prováděno totální stanicí nebo statickým lidarem** (viz: publikace „Využití 3D digitálních dat při stavbě dálnic“ z roku 2017; FHWA/HIF17027 U.S. Department of Transportation).

Děkujeme za váš čas, za pochopení a za opravu této nesrovnalosti v jinak chvályhodnému záměru zadavatele přípravy a veřejné zakázce pro Systém hospodaření s vozovkou.

### **Odpověď:**

Požadavek na absolutní výškovou přesnost +/- 3 mm pouze z provedeného 3D záznamu měření povrchu vozovky není nereálný, což vyplývá také z vašeho dotazu č. 6 ze dne 26.1. Zde uvádíte, že TSK u veřejných zakázek v minulosti požadovala pro geodetická měření skutečného stavu povrchu vozovky laserovým skenerem, aby body byly zaměřeny se směrodatnou odchylkou  $\sigma_Z = \max 0,003$  m vzhledem k vybudovanému bodovému poli stavby.

Upřesňujeme informace k požadované výškové přesnosti následujícím způsobem:

Pro účely tvorby digitálního modelu terénu je potřeba, aby body byly zaměřeny se směrodatnou odchylkou  $\sigma_Z = \max 0,003$  m vzhledem ke kontrolním bodům (vybudovanému bodovému poli stavby, vytyčovací síti apod.).

Zadavatel nehodlá a ani nemá možnost v této fázi provádět ověřování výrobcí deklarovaných hodnot přesnosti měření různých měřicích systémů, navíc za různě příznivých podmínek měření. Při nesplnění tohoto požadavku se však dodavatel vystavuje nebezpečí neúspěchu při předávacích zkouškách. V případě problémů s kvalitou signálu GNSS se budou muset přijmout opatření (zahuštění sítě kontrolních bodů apod.).

Zadavatel v souladu s § 98 odst. 4 ZZVZ prodlužuje lhůtu pro podání nabídek následovně:

Původní lhůta pro podání nabídek

23.2.2021 v 10:00 hod.

**Nová lhůta pro podání nabídek**

**3.3.2021 v 10:00 hod.**

Ostatní podmínky zůstávají nezměněny.

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

---

Mgr. Jiří Šimon  
vedoucí zakázkového oddělení