



Zápis z prípravných trhových konzultácií

1. Názov predmetu zákazky:

„Fotogrametrické zameranie plôch zelene a pasport zelene s hodnotením drevín“

2. Identifikácia verejného obstarávania:

Prípravné trhové konzultácie podľa § 25 zákona č. 343/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „ZVO“)

Zverejnené vo Vestníku verejného obstarávania č. 70/2021 pod zn. 15820-POS dňa 18.03.2021.

Lehota na zasielanie žiadostí o účasť bola stanovená na 26.03.2021, 14:00 hod.

3. Odborný gestor:

Oddelenie tvorby mestskej zelene

4. Účastníci:

P.č.	Názov účastníka*	Sídlo	Dátum zaslania žiadosti o účasť	Dátum uskutočnenia PTK
1.	PHOTOMAP, s.r.o.	Poludníková 3/1453, 040 12 Košice	18.3.2021, 13:11	13.04.2021, 09:30
2.	GEODETICCA VISION, s.r.o.	Floriánska 19, 040 01 Košice	19.3.2021, 12:28	13.05.2020, 09:30
3.	HRDLIČKA SLOVAKIA s.r.o.	Moyzesova 46, 040 01 Košice	22.3.2021, 15:04	06.04.2021, 13:30
4.	EKOJET, a.s.	Tehelná 19, 831 03 Bratislava	22.3.2021, 17:37	16.04.2020, 09:30
5.	SURVEYE, a.s.	Kapitulská 12, 974 01 Banská Bystrica	24.3.2021, 10:44	16.04.2020, 13:30
6.	EUROSENSE s.r.o.	Kutuzovova 13, 831 03 Bratislava	24.3.2021, 13:35	15.04.2020, 13:30
7.	Primis spol. s r. o.	Slavičková 827/1a, 638 00 Brno	24.3.2020, 14:42	Stretnutie zrušené z podnetu účastníka
8.	SKYMOVE, a.s.	Kráľovské údolie 20, 811 02 Bratislava	24.3.2021, 15:46	19.04.2021, 13:30
9.	SAFE TREES s r. o.	Hlinky 162/92, 603 00 Brno	25.3.2021, 15:29	14.04.2020, 09:30
10.	SCANSTUDIO s.r.o.	Šancová 7961/11B, 811 05 Bratislava	25.3.2021, 21:31	Účastník odpovedal neskoro na termín až po ukončení PTK



11.	Atregia s r. o.	Šebrov 215, 679 22 Šebrov-Kateřina	26.3.2021, 08:06	15.04.2021, 09:30
12.	GEOAKTUÁL s.r.o.	Bernolákova 13, 927 05 Šala	26.3.2021, 11:34	21.04.2021, 09:30
13.	MAPA Slovakia Digital s.r. o.	Dvojkřížna 49, 821 06 Bratislava	26.3.2021, 12:07	08.04.2021, 09:30

* v texte ďalej len ako „účastník“

5. Priebeh prípravných trhových konzultácií:

Verejný obstarávateľ po uplynutí lehoty na zasielanie žiadostí o účasť na PTK zaslal dňa 29.03.2021 všetkým účastníkom okruhu tém a otázky na oboznámenie sa pred samotným konaním PTK.

Následne boli jednotlivo, s každým účastníkom zvlášť, dohodnuté termíny PTK. Z dôvodu mimoriadnej situácie v súvislosti s vírusovým ochorením covid-19 boli všetky PTK realizované formou videokonferencie.

Priebeh PTK prebiehal formou odpovedí na zaslané otázky:

Otázka č. 1: Viete poskytnúť digitálne výstupy v jednotnom systéme na správu a údržbu dát? Viete odhadnúť o aký objem dát sa jedná v GB pri uvedenom predpokladanom rozsahu zákazky?

Zo strany účastníkov prišlo ku jednotnej zhode názorov ohľadom oprávnenosti požiadavky digitálnych výstupov v jednotnom systéme na správu a údržbu dát. V rámci jednotlivých dodávateľov sú rôzne možnosti riešenia poskytnutia programovej platformy na správu a údržbu dát, niektorí dodávatelia nedisponujú licenciami k požadovanému softvérovému riešeniu (ARC GIS, správa a údržba zelene). Dodávatelia, ktorí nemajú možnosti poskytnúť požadované programové vybavenie navrhli zvoliť alternatívu vytvorenia programového vybavenia podľa požiadaviek obstarávateľa, pričom by ale toto riešenie malo za následok navýšenie ceny zákazky o náklady na vývoj daného programového riešenia. Viacerí dodávatelia poskytujú predovšetkým práce geodetického charakteru a programové vybavenie na správu a údržbu zelene nie je predmetom ich činnosti. Ohľadom objemu dát sa ale názory účastníkov rozchádzajú: od 1GB až po v desiatky TB (v prípade rozsiahlejšej fotodokumentácie vo veľkom rozlíšení).

Otázka č. 2: Je v rámci fotogrametrie plošných prvkov realizovateľné a časovo efektívne v rámci štandardného postupu dodávateľa mapovanie podrobnejšieho rozsahu s rozlíšením typov plôch - napr. živé ploty, záhony a pod. (zámerom je v rámci pasportu zelene zmapovať podrobne plošné prvky s priradením atribútov údržby a pod.). Ako to ovplyvní finančnú a časovú náročnosť projektu?

Zo strany účastníkov prišlo k zhode názorov ohľadom požadovania mapovania podrobnejšieho rozsahu s rozlíšením typov plôch, okrem jedného účastníka, ktorý to neodporúčal z dôvodu profesionálneho nastavenia, ktoré podľa jeho názoru nie je možné, nie je možné kombinovať metódy. Účastník odporúčal zákazku rozdeliť na časti so získaním podkladov geodetickými metódami, pre dosiahnutie požadovanej presnosti a následne na využitie týchto podkladov v rámci hodnotenia plôch a prvkov. Účastník uviedol, že metódou fotogrametrie podľa jeho názoru a doterajšej praxe nebude možné odlíšiť a kvalifikovane vyhodnotiť jednotlivé prvky.

Ostatní účastníci odporúčali fotogrametriu plošných prvkov na zrealizovanie mapovania podrobnejšieho rozsahu. Fotogrametriu považovali za veľmi efektívny nástroj na plošný zber dát, odporúčali mapovať kontinuálne a robiť pasportizáciu všetkých požadovaných typov vegetácie naraz. Účastníci odporúčali



mapovať všetky prvky naraz, výsledok je kompaktnejší a efektívnejší, ak sa na každej ploche zmapujú naraz všetky požadované prvky.

Jeden účastník odporúčal kombináciu metód: Lidarom a fotogrametriou.

Pri podrobnom hodnotení bude potrebné terestrické domeranie v prípade nejednoznačných plôch.

Ďalší účastník uviedol, že s ohľadom na požadovanú presnosť fotogrametrického zamerania (3.TP) konštatuje fakt, že toto je možné dosiahnuť iba v prípade použitia vstupných leteckých meračských snímok vhodných parametrov, tj. pre dosiahnutie požadovanej 3.TP musí platiť: použitie leteckých meračských snímok (LMS), ktoré boli nasnímkované s kalibrovanou leteckou meračskou kamerou, rozlíšenie LMS musí byť min. 5cm/px., prekryty LMS musí byť kvôli max. eliminácii stereotieňov dostatočné (optimálne 80/60% prekrytie snímok) a LMS musia byť max. aktuálne.

Na otázku o finančnej náročnosti uviedli účastníci, že sa odvíja od podkladov a tiež od objemov a množstva prvkov, ktoré budú predmetom spracovania, ktoré dodá obstarávateľ. Verejný obstarávateľ informoval, že všetky podklady si musí zaobstarať účastník sám. Na čo účastník reagoval odhadom časovej aj finančnej náročnosti, ktorá by bola vyššia min o 1/3 a viac.

Účastník poznamenal, že veľký vplyv na finančnú a časovú náročnosť má celková plocha, ktorá bude zameriavaná a predovšetkým koľko bude jednotlivých malých plôch.

Otázka č. 3: Je možné z pohľadu účastníka uvažovať s delením zákazky na časti podľa jednotlivých okresov?

Zo strany účastníkov prišlo ku jednotnej zhode názorov ohľadom delenia zákazky na časti.

Jeden účastník odporúča rozdeliť na urbanistické obvody. Ďalší účastník navrhol, že viac je vyhovujúce rozdelenie podľa katastrálnych území alebo podľa okresov, ale podľa neho záleží aj od rozsahu (mestské pozemky, extravilán/ intravilán). Pri ďalšej diskusii viacerí dodávatelia potvrdili, že je vhodné zákazku deliť podľa odbornosti na práce geodetického charakteru obsahujúce zameranie zelene, a práce krajinársko-dendrologického charakteru obsahujúce hodnotenie zelene. Podľa našej analýzy výstupov z konzultácií je vhodnejšie priradiť zabezpečenie programového vybavenia na správu a údržbu zelene k prácam krajinársko-dendrologického charakteru, nakoľko bezprostredne s touto činnosťou súvisí.

Otázka č. 4: Je realizovateľné zabezpečiť v rámci zákazky pasportu plôch aj 3D zameranie terénu ako podklad pre výpočet plôch mapovaných prvkov a plôch zelene? (pasportizácia plôch). Ak áno, aká metodika je dostupná a využiteľná pre daný typ mapovania (pozemná fotogrametria, letecká fotogrametria...).

Aj pri tejto otázke bola zo strany účastníkov zhoda názorov, okrem jedného účastníka, ktorý uviedol, že nepracuje s použitím geodetických metód a s 3D modelmi. Účastník uviedol, že pre účely údržby robí prepočty svahov vzhľadom na sklonitosť, od čoho sa odvíja a prepočítava výmera. Podľa jeho názoru je podstatné nastavenie použitia techniky, ktoré je súčasťou programového vybavenia.

Ostatní účastníci potvrdili, že 3D zameranie terénu je správne riešenie, resp. že je nutné zamerať v 3D nielen obvod danej plochy ale aj digitálny terénny model (DTM) danej plochy, iba tak je možné získať požadované výstupy v rámci zákazky pasportu plôch.

Účastník informoval, že pre daný/požadovaný typ mapovania je pri dodržaní štandardných podmienok/postupov vhodná a efektívna letecká fotogrametria, technicky je možné 3D zameranie plôch napr. aj geodetickým terestrickým mapovaním. Podľa skúseností účastníka je prakticky nemožné a neefektívne mapovanie vykonať ostatnými metódami ako napr. digitalizáciou z ortofotomáp, z MobileMappingu, inými metódami pozemnej fotogrametrie alebo zo snímok z dronu.

Ďalší účastník ponúkol dodať digitálny povrch terénu v 3D, príp. DTM, DSM aj s programovým vybavením k zameraniu plôch.



Otázka č. 5: Je možné zo strany dodávateľa poskytnúť referencie zahŕňajúce rôzne typy mapovanej zelene včítane rozsiahlejších porastov? Prípadne je možné zmapovať modelové územie v rozsahu určenom objednávateľom a poskytnúť výstup objednávateľovi k nahliadnutiu s prezentáciou metodiky zberu a vyhodnocovania dát?

Všetci účastníci vedia poskytnúť referencie, zmapovať modelové územie aj vypracovať zadanie ako modelovú situáciu.

Jeden účastník uviedol, že referencie na inventarizáciu drevín nevie poskytnúť, ale má množstvo referencií na plošné fotogrametrické mapovanie vrátane rôznych typov zelene aj drevín, napr. v rámci 3D mapovanie pre hlukové mapy alebo projekty pozemkových úprav. Účastník odpovedal na druhú časť otázky kladne, vie zmapovať modelové územie aj vypracovať zadanie ako modelovú situáciu.

Ďalší účastník uviedol, že vie poskytnúť referencie z prvkov zelene technického typu, aj referencie zo spracovania dokumentácie zelene pri diaľniciach alebo spracovanie dokumentácie zelene aj stromov pre iné projekty, ale dokumentáciu stromov s dendrologickými atribútmi robí skôr ojedinele.

Účastník upozornil Hlavné mesto, že ak bude verejný obstarávateľ chcieť zadať modelovú situáciu vo verejnom obstarávaní, treba poskytnúť potrebné podklady (vymedzenie územia).

Otázka č. 6: Je realizovateľné zameranie drevín v požadovanej 4. triede presnosti priamo v rámci dodania pasportu/inventarizácie drevín dodávateľom, resp. subdodávkou?

Odpoveď na túto otázku bola zo strany účastníkov kladná, mnohí uviedli, že nie je problém mapovať plochy v 4. alebo v 3. triede presnosti.

Účastník odporúčal 3. triedu presnosti, ktorá je ideálna na plochy zelene a 4 triedu presnosti na dreviny. Iný účastník odporúčal realizovať zameranie drevín v 4. triede presnosti a zameranie plôch zelene v 3. triede presnosti, pretože letecká fotogrametria je pri dodržaní štandardných podmienok/postupov (tj. už uvedené parametre LMS pre lok. Bratislava) schopná merať v 3. triede presnosti. S ohľadom na platnú legislatívu, ako aj na garanciu dodržania požadovanej presnosti účastník odporúča aj autorizáciu výstupov zo strany autorizovaného geodeta príslušného rozsahu oprávnenia

Účastník upozornil, že podstatné nie je iba rozlíšenie, ale aj ostatné parametre snímok, snímkovanie kalibrovanou leteckou meračskou kamerou s kalibračným protokolom, v prekrytoch snímok pre stereo modely, dostatočný počet vlícovacích bodov.

Mnohí účastníci riešia vo vlastnej réžií bez subdodávok.

Otázka č. 7: Je možné poskytnúť programové vybavenie v zmysle požiadaviek objednávateľa v rámci predmetnej zákazky? Ak áno, je možné poskytnúť/zakúpiť licenciu umožňujúcu jej bezvýhradné využívanie objednávateľovi a poskytovanie tretím stranám (MČ, hodnotiteľia)? Je možné programové vybavenie zabezpečiť na správu a hodnotenie stromov, ako aj plošných prvkov (trávnik, záhon, ker)?

Jeden účastník uviedol, že má v programe QGIS pripravené moduly pre jednotlivé pasporty, vrátane pasportu zelene a k danému programu a dátam v ňom evidovaným máme mobilnú aplikáciu slúžiacu práve na aktualizáciu dát pasportu v teréne. Keďže Hlavné mesto využíva platformu Arcgis, má k dispozícii kapacity na naprogramovanie obdobnej aplikácie, ktorá by komunikovala s GISom mesta pre potreby aktualizácie dát pasportu.

Všetci účastníci informovali, že majú vlastné programové vybavenie pre zameranie plôch (softvér: Arcgis. QGIS; súčasťou sú školenia), okrem dvoch, ktorí neposkytujú programové vybavenie, ani



požadovaný softvér, iba ak prostredníctvom subdodávateľov. Špecializované programové vybavenie na údržbu zelene s knižnicami a cenníkmi poskytujú dvaja dodávatelia.

Otázka č. 8: Disponuje dodávateľ príslušnými knižnicami v slovenskom jazyku v rámci programového vybavenia a aktuálnymi cenníkmi (napr. zásahy v rámci údržby stromov v zmysle arboristických štandardov)?

Tak, ako v predchádzajúcej otázke viacerí účastníci disponujú príslušnými knižnicami v slovenskom jazyku.

Účastník informoval, že má pripravený hotový produkt s atribútmi, ktoré sa dajú doplniť, ale cenníkom nedisponuje.

Cenníkmi na údržbu disponujú len dvaja účastníci. Účastník upozornil, že vysúťažená cena môže byť menšia a nie podľa cenníka. Odporúčal urobiť pre upresnenie nastavenia údržby plôch rozbor plôch a požadovanej údržby formou štúdie ešte pred spracovaním pasportu.

Otázka č. 9: Aké podklady by (z pohľadu účastníka) mali byť poskytnuté verejným obstarávateľom vo verejnom obstarávaní? Je možné dosiahnuť požadované výsledky (v rovnakom čase, v rovnakej triede presnosti) aj iným spôsobom ako leteckou fotogrametriou?

Zo strany účastníkov neprišlo k zhode názorov aké podklady by malo Hlavné mesto poskytnúť. Dvaja účastníci uviedli, že nepotrebujú žiadne údaje od Hlavného mesta, okrem dostatočnej identifikácie plôch, ktoré majú byť predmetom mapovania.

Účastník uviedol, že jediné vhodné podklady pre leteckú fotogrametriu sú z leteckého meračského snímkovania, t.j. letecké meračské snímky, ktoré si vie zaobstarať sám, resp. nimi disponuje aj z minulých rokov, má ich v archíve.

Ostatní účastníci potrebujú aktuálne podklady od Hlavného mesta, ako napr.: aktuálnu ortofotomapu, digitálny model terénu, technickú mapu, staré pasporty zelene a pod., inak sa to premietne do konečnej ceny.

Viacerí účastníci navrhli rozdeliť zákazku na získanie dát so zameraním plôch zelene a stromov a následne na spracovanie pasportu s atribútmi prvkov a plôch.

Ďalší účastník uviedol potrebu presného zadania: čo a v akých parametroch je požadované dodať v rámci predmetu obstarania.

Účastníci sa zhodli na kombinácii viacerých metód:

- LIDAR,
- Fotogrametria,
- Teoreticky pozemné zamerania,
- Využitie existujúcich dát.

Otázka č. 10: Vie si účastník predstaviť využitie sociálneho aspektu vo verejnom obstarávaní? Napr. rozširovanie študentskej praxe a pod.

Zo strany účastníkov prišlo k zhode názorov ohľadom využitia sociálneho aspektu vo verejnom obstarávaní, okrem troch účastníkov. Jeden účastník, ktorý to neodporúčal z dôvodu zlých skúseností, vyslovil obavu presnosti získaných dát v požadovanej kvalite, pretože väčšina práce pri vyhodnocovaní je odborného charakteru.



Ostatní účastníci majú skúsenosti, spolupracujú aj zamestnávajú študentov a dvaja účastníci zamestnávajú aj zdravotne postihnutých občanov.

Otázka č. 11: Pre zameranie plôch vyhodnotiť, ktoré stereosnímky sú vhodnejšie – vegetačné, bezvegetačné na jednej rovnakej lokalite prípadne s metódou LIDAR.

Účastníci sa zhodli na tom, že pre zameranie plôch zelene sú najlepšie bezvegetačné snímky. Jeden účastník odporučil bezvegetačné snímky najviac 1 rok až 2 roky staré letecké meračské snímky. Dôležité na splnenie požadovanej presnosti a obsahu mapovania sú aj ostatné parametre leteckých meračských snímkov (napr. rozlíšenie), ale aj použitá technika – základom je použitie kalibrovanej meračskej fotogrametrickej kamery. Účastník upozornil Hlavné mesto, že by mal požadovať popis technológie spracovania a dodanie aktuálneho kalibračného protokolu od použitej kamery.

Ďalší účastník neodporučil použiť metódu LIDAR na identifikáciu plôch, či je to trávnik alebo záhon, pretože LIDAR neposkytuje žiadne informácie pre rozlíšenie plôch, neobsahuje žiadne viditeľné okraje plôch. Pre zameranie plôch sú vegetačné snímky nepoužiteľné. Jediné vhodné pre zameranie plôch a stromov sú iba bezvegetačné stereosnímky, ale iba v prípade splnenia mnohých ďalších parametrov snímkov, rozlíšenia snímkovania, s leteckou meračskou kamerou s kalibračným protokolom, pozdĺžne a priečne prekryty snímok, uhol dopadu slnečného svetla (tiene), bezoblačné meteorologické podmienky, záznam orientačných parametrov snímkov, vličovacie body.

Ďalší účastník tiež odporučil snímky výhradne z bezvegetačného obdobia, pretože v prípade použitia snímkov z vegetačného obdobia bude veľká časť požadovaných prvkov mapovania zakrytá stromovou vegetáciou. Účastník odporučil, aby použité snímky boli v štandardnej meračskej kvalite (meračská kalibrovaná kamera, rozlíšenie LMS min. 5cm/px., prekryty medzi LMS optimálne 80/60%).

Účastník upozornil Hlavné mesto, aby požadoval v rámci VO na plnenie predmetu zmluvy iba kalibrovanú/certifikovanú techniku/kameru a v rámci predloženej ponuky určiť povinnosť uchádzača uviesť popis navrhovanej technológie spracovania predmetu obstarania, vrátane uvedenia použitej techniky a technických parametrov zdrojových podkladov (LMS).

Účastník tiež neodporučil použiť metódu LIDAR, pretože je nepoužiteľná pre zameranie geometrie plochy, resp. kmeňov stromov a ostatných požadovaných prvkov mapovania, napr. v prípade veľmi hustého porastu nie je možné z Lidar-ových bodov identifikovať a zamerať kmeň stromu. Metódu Lidar účastník odporúča použiť ako pomocnú metódu na získanie modelu terénu.

Otázka č. 12: Je efektívne z vášho pohľadu, ako dodávateľa, počítať plochy zelene z 3D modelu terénu, resp. 3D metódami?

Zo strany účastníkov prišlo k zhode názorov ohľadom požadovania počítať plochy zelene z 3D modelu terénu, resp. 3D metódami, okrem jedného účastníka, ktorý to odporúčal 2D.

Jeden účastník odporučil:

- Husté porasty – leteckým laserovým skenovaním
- Riedke porasty, hlavne v intraviláne- fotogrametria, 3D model.

Otázka č. 13: Je technicky možné z Vášho pohľadu ako dodávateľa vytvoriť projekt APRX?

Zo strany účastníkov prišlo k zhode názorov ohľadom možnosti vytvoriť projekt APRX, okrem dvoch účastníkov, ktorí nedisponujú programovým vybavením ArcGis. Jeden účastník vie ponúknuť MXD, druhý účastník využíva otvorené platformy GIS. Viacerí účastníci pracujú v programovom prostredí Q-Gis



Otázka č. 14: Je možné vytvoriť v rámci tabuľkových výstupov databázy (excel) prepojenie/prelink na mapu v google (atribút so súradnicami v súradnicovom systéme WGS, konverzia z SJTSK do WGS).

Na túto otázku odpovedali všetci účastníci kladne.

Otázka č. 15: Je metóda fotogrametrického mapovania zvolená na mapovanie plôch zelene vhodná aj na mapovanie hustých porastov? Ak nie, akú vhodnú / efektívnu metódu by ste zvolili. Aká presnosť je dosiahnuteľná metódou fotogrametrie pri týchto plochách?

Účastníci sa zhodli na tom, že v hustom poraste nie je vhodná fotogrametrická metóda.

Pri otázke na inú vhodnú / efektívnu metódu sa názory uchádzačov rozchádzali. Jeden účastník odporúčal letecké laserové skenovanie, pretože vo vegetačnom období je pri hustých porastoch letecké snímkovanie nepoužiteľné. Ďalší účastník odporúčal urobiť geodeticky – terestrickým zameraním. Iný účastník odporúčal zmapovať obvod a zmerať najvyšší bod. Iní účastníci odporúčajú pozemné metódy, mobilné mapovanie, laserové mapovanie terénny prieskum, alebo metódu Lidar, ktorá je na husté porasty vhodnejšia.

Jeden účastník odporučil zmapovať všetky kmene stromov v hustom poraste terestricky, ale upozornil, že aj táto metóda má v tomto prípade svoje limity. Odporúča husté porasty zamerať skôr ako obvod napr. s atribútom priemernej výšky.

Účastník v závere odporučil, aby bolo aj mapovanie stromov priradené k fotogrametrickému mapovaniu plôch zelene, prípadne s možnosťou aby Hlavné mesto určovalo na ktorých plochách zelene sa stromy majú, resp. nemajú mapovať.

Poslednú otázku na presnosť pri fotogrametrii pri takýchto plochách bolo pre účastníkov ťažko odhadnúť, pravdepodobne: 4. - 5. trieda v hustých porastoch.

6. Záverečné ustanovenia:

Tento zápis tvorí neoddeliteľnú súčasť spisu z prípravných trhových konzultácií. Na základe záverov z PTK bude verejný obstarávateľ pripravovať verejné obstarávanie na fotogrametrické zameranie plôch zelene a pasport zelene s hodnotením drevín.