**Podrobný opis predmetu zákazky  
Pasport zelene**

**Digitálne mapovanie a hodnotenie stavu zelene v intraviláne mesta Košice  
 pre jej efektívnejšie spravovanie**

V súčasnosti je aplikáciu GISPLAN mesta Košice – Pasport zelene, čiastkovo spracovaný a využívaný Správou mestskej zelene v Košiciach. Zlepšuje manažment starostlivosti o časť verejnej zelene, poskytuje online dostupné dáta o počte, umiestnení, druhovej identifikácii, navrhovanej starostlivosti pre verejnú správu v rámci doposiaľ zozbieraných údajov. Správa mestskej zelene, intenzívne pracuje na implementácii agendovej aplikácie do vnútropodnikových procesov a tak prispieva k vytvoreniu jednotného systému pre starostlivosť a správu zverenej zelene. Pre komplexné a systémové riadenie zelene v celom meste Košice je potrebné tento nástroj riadenia rozšíriť o digitálne zmapovanie a zhodnotenie stavu zelene na verejných priestranstvách, kde nebolo realizované a získané dáta prepojiť s existujúcou aplikáciou GISPLAN mesta Košice. Údaje budú následne sprístupnené verejným subjektom – mestským častiam (22 mestských častí), Správe mestskej zelene v Košiciach, príslušným referátom Mesta Košice a následne formou čiastočných neodborných dát verejnosti. Verejnosť tak bude môcť efektívnejšie s dostatkom relevantných informácii byť súčinná pri poskytovaní podnetov a odporúčaní pre zlepšenie a skvalitnenie verejnej zelene.

Prostredníctvom projektu dôjde k rozšíreniu existujúceho GIS systému mesta Košice, časti Pasport zelene, relevantnými dátami. Cieľom je existujúcu  aplikáciu posunúť na  plnohodnotnú agendovú aplikáciu určenú pre zefektívnenie správy verejnej zelene, kde je nevyhnutnou podmienkou mať spracované vstupné dáta na celom území intravilánu mesta Košice.

Cieľom tejto zákazky je zabezpečiť komplexné digitálne spracovanie pasportu zelene a hodnotenie stavu drevín na území mesta Košice v prostredí geografického informačného systému mesta Košice, v aplikácii Pasport zelene. Jedná sa o systémové riešenie, napomáhajúce k zefektívnením agendy a inteligentného rozhodovania mesta v oblasti starostlivosti o zeleň. Tento projekt je kľúčový pre získavanie, prepájania dát a ich následné využitie vedúce k efektívnejšiemu riadeniu verejnej zelene a ochrane mestských zelených plôch. Poskytne podklad pre plánovanie zásahov do zelene a vydávanie stanovísk týkajúcich sa verejnej zelene. Zásadne prispeje k rozvoju mesta, zlepšeniu kvality života všetkých obyvateľov a zvýši estetickú a ekologickú hodnotu mesta.

**Stručný opis predmetu zákazky**

**Predmetom je:**

1. **Pasport zelene – digitálne mapovania zelene – biologických plošných prvkov a bodových biologických prvkov**,ktoré sú súčasťou verejných priestranstiev bez ohľadu na vlastnícke vzťahy (v zmysle zákona č. 369/1990 Zb. o obecnom zriadení v znení neskorších predpisov „Verejným priestranstvom je ulica, námestie, park, trhovisko a iný priestor prístupný verejnosti bez obmedzenia, ktorý bez ohľadu na vlastnícke vzťahy slúži na všeobecné užívanie“) a vymedzené areály vo vlastníctve (vrátane vyhradenej zelene – areály materských a základných škôl), alebo správe Mesta Košice. Podrobné vymedzenie rozsahu v Prílohe č. 1.
2. **Inventarizácia a hodnotenie stavu solitérnych stromov** realizované v zmysle metodiky Pasportizácie a hodnotenia stavu drevín mesta Košice (Príloha č. 2), ktoré sú súčasťou verejne prístupnej zelene a vyhradenej zelene, konkrétne areály materských škôlok a škôl a sú súčasťou intravilánu mesta Košice. Jedna sa o stromy v **rozsahu 50 000 ks stromov**.
3. **Ortofotomapa** ako základný informačný podklad pre orientáciu v území. Vyhotovená z leteckého snímkovania za vhodných meteorologických a svetelných podmienok. Realizovaná mimo vegetačné obdobie bez zákrytov budov, farebné RGB (red/gree/blue) spektrum.
4. **Pasport zelene – digitálne mapovanie zelene**

Požaduje sa zameranie polohy biologických plošných prvkov (kry, líniové živé ploty, plošné porasty krov, trávnik, záhony) a bodových biologických prvkov do mapových podkladov. Zameranie, lokalizovanie v teréne sa zrealizuje geodeticky GPS metódou pomocou GPS zariadenia resp. inou vhodnou metódou. Lokalizované budú všetky solitérne dreviny (stromy a kry), líniové živé ploty, steny,  plošné porasty krov, záhonov. Miestom plnenia predmetu dohody je územie intravilánu mesta Košice a to v rozsahu vymedzenom v Prílohe č. 1 a textovej časti uvedenej nižšie:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Rozsah zamerania v jednotlivých MČ Košice** | **Zameranie polohy a priradenie atribútov plošných biologických prvkov** | | **Zameranie polohy solitérnych biologických prvkov** |
| verejné priestranstvá | vyhradená zeleň (MŠ a ZŠ) | verejné priestranstvá a vyhradená zeleň |
| Staré mesto | zmapovať plošné biologické prvky: druh drevina plošná nehodnotená (záhony kríkové) a druh záhon kvetinový | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | x |
| Sídlisko KVP | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | kompletne zmapovať nehodnotená solitérna drevina |
| Luník IX | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | kompletne zmapovať nehodnotená solitérna drevina |
| Krásna | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | kompletne zmapovať nehodnotená solitérna drevina |
| Šaca | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | kompletne zmapovať nehodnotená solitérna drevina |
| Barca | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | kompletne zmapovať nehodnotená solitérna drevina |
| Košická Nová Ves | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | kompletne zmapovať nehodnotená solitérna drevina |
| Vyšné Opátske | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | kompletne zmapovať nehodnotená solitérna drevina |
| Myslava | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | kompletne zmapovať nehodnotená solitérna drevina |
| Pereš | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | kompletne zmapovať nehodnotená solitérna drevina |
| Kavečany | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | kompletne zmapovať nehodnotená solitérna drevina |
| Poľov | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | kompletne zmapovať nehodnotená solitérna drevina |
| Lorinčík | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | kompletne zmapovať nehodnotená solitérna drevina |
| Šebastovce | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | kompletne zmapovať nehodnotená solitérna drevina |
| Džungľa | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | kompletne zmapovať nehodnotená solitérna drevina |
| Dargovských hrdinov | kompletne zmapovať plošné biologické prvky – druh drevina plošná nehodnotená (záhony kríkové) a druh záhon kvetinový | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | x |
| Sídlisko Ťahanovce | kompletne zmapovať plošné biologické prvky – druh drevina plošná nehodnotená (záhony kríkové) a druh záhon kvetinový | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | x |
| Ťahanovce - stará časť | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | kompletne zmapovať nehodnotená solitérna drevina |
| Nad jazerom | kompletne zmapovať plošné biologické prvky – druh drevina plošná nehodnotená (záhony kríkové) a druh záhon kvetinový | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | x |
| Juh | kompletne zmapovať plošné biologické prvky – druh drevina plošná nehodnotená (záhony kríkové) a druh záhon kvetinový | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | x |
| Sever | kompletne zmapovať plošné biologické prvky – druh drevina plošná nehodnotená (záhony kríkové) a druh záhon kvetinový | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | x |
| Západ | kompletne zmapovať plošné biologické prvky – druh drevina plošná nehodnotená (záhony kríkové) a druh záhon kvetinový | kompletne zmapovať plošné biologické prvky | x |

**Technická špecifikácia a spôsob dodania**

**Biologické bodové prvky**

Poloha stromov a solitérnych krov bude zameraná v tolerancii 4. triedy presnosti (mxy = 0,26 m) v zmysle normy STN 01 3410:2020, na digitálnom mapovom podklade bude vyznačená bodom. Požadované je zameranie ako biologický bodový prvok Atribút: Drevina solitérna nehodnotená.

**Biologické plošné prvky**

Určené plošné prvky zelene budú polohovo zamerané v 3. triede presnosti (mxy = 0,14 m) mapovania, kry, živé ploty budú **výškovo** zamerané v 4. triede presnosti (mxy = 0,26 m). Poloha plošného prvku na digitálnom mapovom podklade bude vyznačená polygónom po obvode prvku (je nutné dodržať topologické pravidlá vytvárania polygónov).

Rozdelenie biologických plošných prvkov :

* Porast stromov a krov – nálety
* Porast stromov – lesopark
* Porast stromov – neurčený
* Trávnik
* Drevina plošná nehodnotená
* Záhon kvetinový
* Záhon pridomový

**Zoznam atribútov:**

Atribúty – potrebné ako výstup po mapovaní **plošných** biologických prvkov

|  |  |
| --- | --- |
| ID | Jedinečné identifikačné číslo na úrovni pasportizácie biologického prvku (nie dendrológie, tá disponuje vlastnými identifikačnými číslami) – doplniť podľa existujúceho číselníka |
| Druh | Porast stromov a krov – nálety, Porast stromov – lesopark, Porast stromov – neurčený, Trávnik, Drevina plošná nehodnotená, Záhon kvetinový, Záhon pridomový |
| Svahovitosť | Podľa existujúceho číselníka – svahovitosť |
| Majiteľ | Popisuje majiteľa jednotlivých drevín (biologických prvkov) |
| Presnosť zamerania | Podľa existujúceho číselníka – presnosť zamerania |
| Poznámka | V prípade potreby, zapísať poznámku o danom plošnom prvku |
| Geometria | V rámci geometrie sa zadáva typ geometrie, kde zaraďujeme plochy, línie a body, tiež popisuje presné GPS súradnice s možnosťou ich korekcie.  *Príklad: Plocha je napríklad súvislý krovitý porast, ktorý ďalej užšie špecifikujeme v kategórii Druh, kde ho určíme ako Záhon kríkový – kríky. Bodom bude napríklad strom (Druh: Strom listnatý) a líniou cibuľový pás (Druh: Cibuľový pás).* |
| Editačné údaje | Informácie o založení biologického prvku a poslednej editácii s údajmi o osobe, dátume a čase založenia alebo editácii. |

Atribúty – potrebné ako výstup po mapovaní **bodových** biologických prvkov

|  |  |
| --- | --- |
| ID | Jedinečné identifikačné číslo na úrovni pasportizácie biologického prvku (nie dendrológie, tá disponuje vlastnými identifikačnými číslami) - doplniť podľa existujúceho číselníka |
| Druh | Ihličnatý / listnatý |
| Množstvo | Množstvo (ks) |
| Svahovitosť | Podľa existujúceho číselníka – svahovitosť |
| Majiteľ | Popisuje majiteľa jednotlivých drevín (biologických prvkov) |
| Presnosť zamerania | Podľa existujúceho číselníka – presnosť zamerania |
| Poznámka | V prípade potreby, zapísať poznámku o danom plošnom prvku |
| Geometria | typ geometrie (tiež popisuje presné GPS súradnice s možnosťou ich korekcie) |
| Editačné údaje | Informácie o založení biologického prvku a poslednej editácii s údajmi o osobe, dátume a čase založenia alebo editácii. |

V zmysle *STN 01 3410:2020-09 Mapy veľkých mierok. Účelové mapy. Kreslenie a značky* sú triedy presnosti zamerania pre účel vyhotovenia daného diela požadované nasledovne:

* treťou triedou presnosti je myslený číselne určený bod v súradnicovom systéme Jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej prostredníctvom geodetických metód bez pripojenia na aktívne geodetické základy (mxy = 0,14 m).
* štvrtou triedou presnosti je myslený číselne určený bod v súradnicovom systéme Jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej prostredníctvom geodetických metód bez pripojenia na aktívne geodetické základy (mxy = 0,26 m).
* piatou triedou presnosti je myslený číselne určený bod v súradnicovom systéme Jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej prostredníctvom geodetických metód (mxy = 0,5 m).

**Požadované výstupy**

Všetky mapové podklady k vyhotoveniu diela si zabezpečí dodávateľ vo vlastnom mene a na vlastné náklady.

**Rozsah:**

* Polygónové vrstvy biologických plošných prvkov na predmetnom území a bodovú vrstvu biologických prvkov s prislúchajúcimi atribútmi.
* Sprievodná správa s popisom použitej metodiky, technológie a referenciou na dodané elektronické výstupy.
* Celé dielo je nutné **autorizovať geodetom** so spôsobilosťou na vybrané geodetické a kartografické činnosti podľa § 6, písmeno d) až j) zákona NR SR č. 215/ 1995 Z. z. v znení neskorších predpisov alebo oprávnenie podľa celého § 6 vyššie uvedeného zákona.
* **Dodávateľ musí priebežne poskytnúť dáta** (online) **už počas realizácie, tak aby objednávateľ mohol vidieť urgentnosť zásahov a problematické jedince.**

**Formát:**

* Zazipovaný súbor v ktorom budú vložené súbory formátu shapefile pre každú mestskú časť zvlášť a samotný digitálny projekt formátu \*.QGZ (QGIS), v súradnicovom systéme S-JTSK, zobrazenie Křovák East North, EPSG:5514, UTF-8 príslušné metadáta formát \*.cpg,\*.dbf,\*.prj,\*.sbn,\*.sbx, \*.shp,\*.shx, formát \*.dwg, (rozdelené v jednotlivých vrstvách) formát \*.dxf, formát \*.xls .
* Digitálne dáta budú odovzdané na externom disku, v prípade objemu dát prekračujúceho kapacity prenosného média je možné na základe vzájomnej dohody dodávateľa a objednávateľa využiť iný technický spôsob ich dodania (uloženie na cloud a pod.). Požadujeme, aby zazipovaný súbor obsahoval polygónové, líniové a bodové vrstvy formátu “shapefile” pre každú mestskú časť zvlášť.
* Tlačená forma v 2 vyhotoveniach, bude obsahovať elaborát so sprievodnou správou, referenciou na elektronické výstupy.

1. **Inventarizácia a hodnotenie stavu solitérnych stromov**

Pasportizácia a hodnotenie sa bude realizovať na jednotlivých solitérnych stromoch u ktorých je možné jednoznačne určiť ich polohu a determinovať ich (nie porasty).

Stav stromu bude hodnotený z hľadiska stupňa poškodenia, sadovníckej hodnoty a predpokladanej životnosti **v zmysle metodiky Pasportizácie a hodnotenia stavu drevín mesta Košice.**

**Inventarizácia a hodnotenie stromov sa bude realizovať** podľa priorít zadávateľa do celkového počtu stromov 50 000 ks, v intraviláne mesta Košice v týchto mestských častiach:

* + Sever
  + Západ
  + Juh
  + Sídlisko Ťahanovce
  + Dargovských hrdinov
  + Nad Jazerom
  + Sídlisko KVP
  + Barca
  + Šaca
  + Krásna
  + Košická Nová Ves
  + Vyšné Opátske
  + Myslava
  + Pereš
  + Kavečany
  + Poľov
  + Lorinčík
  + Šebastovce
  + Džungľa
  + Luník IX
  + Ťahanovce (stará časť)

Atribúty pre Inventarizáciu **stromov**:

|  |  |
| --- | --- |
| ID (použitie pre všetky dreviny) | Jedinečné identifikačné číslo karty dendrológie, ktorá je viazaná na biologický prvok.  Id je v celom systéme pasportizácie neopakovateľné číslo (nie len v rámci jednej plochy zelene) |
| Taxón (použitie pre všetky dreviny) | Latinský názov druhu, prípadne kultivar a slovenský názov druhu |
| Poradové číslo (použitie pre všetky dreviny) | Chronologicky priradené číslo hodnotenému plošnému, líniovému alebo solitérnemu biologickému prvku na sledovanej Ploche zelene pre účely hodnotenia dendrológie a orientácie na Ploche zelene. |
| Dátum kontroly (použitie pre všetky dreviny) | Deň, kedy bola drevina celkovo hodnotená. |
| Interval kontroly (použitie pre všetky dreviny) | Interval, v akom drevina opäť prejde celkovou kontrolou.   * Po 1 roku (stromy so zlou vitalitou, s hrozbou úplného uschnutia alebo vyššou pravdepodobnosťou zlyhania) * Po 3 rokoch (nová výsadba, stromy v dynamickej fáze rastu, alebo mladé, dospelé a senescentné stromy s výraznými defektmi) * Po 5 rokoch (mladé a dospelé stromy so začínajúcimi defektmi) * Po 10 rokoch (mladé a dospelé stromy bez defektov) * Bez ďalšej kontroly (suché stromy)   Pri všetkých kroch zadávať kontrolu po 5 rokoch. |
| Fyziologický vek (použitie pre stromy) | Udáva sa len pri stromoch a je stanovený odborným odhadom na základe kvantitatívnych a kvalitatívnych charakteristík. Popis štádií na stupnici od 1 do 5 |
| Vitalita (použitie pre stromy) | popis na stupnici od 1 do 6 |
| Zdravotný stav (použitie pre stromy) | popis na stupnici od 1 do 6 |
| Stabilita (použitie pre stromy) | Stabilita stromu hodnotí úroveň rizika zlyhania stromu vývratom, zlomom kmeňa alebo odlomením časti koruny. Obsahom hodnotenia stability stromu je posúdenie rozsahu prítomných defektov a ich vplyvu na stabilitu jedinca. Pri vizuálnom hodnotení stavu stromov je predmetom hodnotenia len odolnosť voči zlomu. Odolnosť voči vývratu sa hodnotí len v rozsahu symptómov, ktoré sú vizuálne identifikovateľné (viditeľné). Popis na stupnici od 1 do 5. |
| Perspektíva (použitie pre stromy) | Dlhodobo udržateľný (nad 15 rokov)  Dočasný (do 15 rokov)  Nevhodný (neperspektívny) |
| Sadovnícka hodnota (použitie pre stromy) | Sadovnícka hodnota vyjadruje biologické a estetické vlastnosti stromu vrátane jeho potenciálu z pohľadu krajinnej architektúry.  Stanovuje sa pri terénnom prieskume ako komplexný výstupný parameter na základe zhodnotenia čiastkových atribútov jedinca, ktoré sú predmetom dendrologického prieskumu.  Funkčnosť stromu vyjadrenú sadovníckou hodnotou určujú nasledujúce biologicky podmienené charakteristiky:  • taxón (vrátane jeho hodnoty na stanovišti),  • dendrometrické veličiny,  • architektúra nadzemnej časti, respektíve koruny,  • kvalitatívne atribúty |
| Pestovateľské opatrenia (použitie pre všetky dreviny) | Súčasťou hodnotenia kvalitatívnych údajov je aj odporúčanie troch pestovateľských opatrení zo zoznamu zaužívaného v aktuálnom GISPLAN mesta Košice, ktoré hodnotiteľ uvádza v poradí ich prioritizácie.  Príklad: Pestovateľské opatrenie 1 bude Bezpečnostný rez. Pestovateľské opatrenie 2 bude Zdravotný rez a Pestovateľské opatrenie 3 bude Redukcia smerom k prekážke. |
| Naliehavosť opatrenia (použitie pre všetky dreviny) | Úroveň naliehavosti realizovania pestovateľských opatrení z hľadiska časového ohraničenia: V prípade uvedenia dvoch a viac pestovateľských opatrení naliehavosť opatrenia radíme k prvému uvedenému. |
| Opakovanie opatrenia (použitie pre všetky dreviny) | Zhodnotenie frekvencie nutnosti opakovania navrhnutých opatrení |
| Väzba (použitie pre stromy) | V prípade existencie bezpečnostnej väzby na strome evidencia prítomnosti alebo neprítomnosti väzby voľbou ÁNO/NIE |
| Poznámka (použitie pre všetky dreviny) | Ďalšie skutočnosti nezahrnuté v predchádzajúcich parametroch sa uvádzajú v poznámke k hodnoteným drevinám. V texte poznámky sa môže uviesť výskyt sprievodných organizmov: vtákov, vtáčích hniezd (stromové, dutinové), vývržkov sov a dravcov, drobných cicavcov, výletových otvorov hmyzu. V texte poznámky sa môžu zaznamenať faktory, ktoré priamo ovplyvňujú alebo v  budúcnosti môžu ovplyvniť stav stromu (výkopy, zmeny výšky terénu, prejazd vozidiel alebo ich parkovanie v priestore koreňovej zóny stromov atď.). V rámci dendrologického prieskumu sa vykoná aj evidencia inštalovaných bezpečnostných prvkov (väzby a podpery). Prítomnosť dopravných značiek, verejného osvetlenia, blízkosť budov, ovplyvnenie svetlotechnických podmienok a pod. Poznámky sa zapisujú, tak aby boli zrozumiteľné. Bez využívania subjektívnych skratiek alebo uvádzaním vysvetliviek pre jednotlivé skratky priamo v poznámke. |
| Spracovateľ (použitie pre všetky dreviny) | V súčasnosti jediným spracovateľom Dokumentu starostlivosti o dreviny je Správa mestskej zelene v Košiciach, v prípade vstupu do hodnotenia inej odborne spôsobilej právnickej alebo fyzickej osoby alebo inej organizácie, je možné filtrovať dreviny podľa organizácie, ktorá hodnotenie realizuje. |
| Dendrometrické údaje | Obvod kmeňa (použitie pre stromy)  Pri stromoch rastúcich mimo lesa sa dimenzie kmeňa vyjadrujú parametrom obvod kmeňa. Hodnoty obvodu kmeňa sa zisťujú s presnosťou na centimetre. Obvod kmeňa sa meria vo výške 1,3 m nad úrovňou terénu, kolmo na os kmeňa |
| Ďalší obvod kmeňa (použitie pre stromy). V prípade potreby sa zaznamenáva aj druhý obvod kmeňa. |
| Priemer kmeňa (použitie pre stromy) |
| Výška taxónu (použitie pre solitérne dreviny) - výška stromu je vzdialenosť medzi pätou stromu a vrcholom koruny. |
| Spodný okraj koruny (použitie pre solitérne dreviny) - vzdialenosť od päty stromu po najnižšie položený konár existujúcej koruny s výnimkou výmladkov na kmeni alebo báze kmeňa. |
| Výška koruny (použitie pre solitérne dreviny) - vzdialenosť od spodného okraja koruny po vrchol koruny. |
| Šírka koruny (použitie pre solitérne dreviny) - charakterizuje reprezentatívny priemer priemetu koruny stromu. |
| Polomer koruny (použitie pre solitérne dreviny) - vyhodnotenie vzdialenosti od osi kmeňa na báze po okraj koruny. |
| Defekty | označujú nedokonalosti stromu, ktoré môžu viesť k zhoršeniu prevádzkovej bezpečnosti a stability |
| Náklon stromu (použitie pre stromy) - vyjadrený v stupňoch bez ďalších charakteristík. |
| Poškodenie koreňa (použitie pre stromy) |
| Dutiny (použitie pre stromy) |
| Hniloby (použitie pre stromy) |
| Infekčný výtok (použitie pre stromy) |
| Plodnice húb (použitie pre stromy) |
| Trhliny (použitie pre stromy) |
| Výskyt organizmu (použitie pre stromy)  Podrobnejšia charakteristika:  • Cicavý hmyz/požer listov  • Cudzopasné rastliny – imelo/imelovec  • Podkôrny/drevokazný hmyz  • Popínavá rastlina |
| Poškodenie borky (použitie pre stromy) |
| Zlomené vetvy (použitie pre stromy) |
| Sekundárne výhony (použitie pre stromy) |
| Rizikové vetvenie (použitie pre stromy) |
| Asymetria koruny (použitie pre stromy) |
| Presychanie koruny (použitie pre stromy) |
| Upresnenie defektov (použitie pre stromy), ak sa vyskytnú informácie v rámci popisu defektov, ktoré nie je možné vyjadriť jednotlivými atribútmi defektov, tieto informácie sú zaznamenané formou poznámky. Poznámky sa zapisujú, tak aby boli zrozumiteľné. Bez využívania subjektívnych skratiek alebo uvádzaním vysvetliviek pre jednotlivé skratky priamo v poznámke. |
| Analýza rizík stromov | Hodnota cieľa pádu (použitie pre stromy) - odhad frekvencie využívania plochy a predpoklad prítomnosti cieľa pádu v dobe zlyhania stromu má výlučne štatistický charakter. |
| Editačné údaje (použitie pre všetky dreviny) | Informácie o založení hodnotenia dendrológie a poslednej editácii s údajmi o hodnotiteľovi, dátume a čase hodnotenia. |
| Fotografia | Fotografia celého stromu, významných defektov (podľa metodiky) |
| Presnosť merania | Údaje o použitých nástrojoch a presnosti merania |

**Požadované výstupy:**

* Komplexne digitálne spracovaný zápis atribútov v kartách **Biologický prvok** a **Dendrológia** v aplikácii Pasport zelene, ktorá je súčasťou Geografického informačného systému GISPLAN mesta Košice v rozsahu 50 000 ks stromov.

1. **Ortofotomapa**

Ortofotomapa bude slúžiť ako základný informačný podklad pre orientáciu v území. Ortofotomapa musí byť súradnicovo orientovaná a musí spĺňať podmienky polohovej presnosti a rozlíšenia 5 cm/pixel. Ortofotomapa bude vyhotovená mimo vegetačné obdobie bez zákrytov budov, farebné RGB (red/gree/blue) spektrum, t.j. spektrum viditeľné ľudským okom. Zastavaná oblasť (intravilán) mesta Košice, s presahom za intravilán do 300 m (mimo areál U. S. Steel).

Dodávka musí byť v rastrovom formáte TIF+TFW a/alebo JPG+JWG, v súradnicovom systéme JTSK (EPSG:5514).

Aktuálna podrobná digitálna ortofotomapa bude slúžiť ako základný informačný podklad pre orientáciu v území mesta Košice a bude spracovaná pre zastavanú oblasť (intravilán) s jeho presahom do 300 m (mimo areál U. S. Steel) o celkovej výmere cca 150 km2. Ortofotomapa musí byť súradnicovo orientovaná a musí spĺňať podmienky priestorového rozlíšenia 0,05m/pixel. Ortofotomapa bude vyhotovená z leteckých meračských snímok, ktoré musia byť vyhotovené v mimo-vegetačnom období. t.j. bez listov na listnatých stromoch a krovinách.

**Technické parametre a požiadavky pre vykonanie leteckého meračského snímkovania:**

* letecké meračské snímkovanie bude vykonané v najbližšom mimo-vegetačnom období odo dňa účinnosti Zmluvy (jar alebo jeseň 2026),
* územný rozsah digitálnej ortofotomapy – zastavaná časť mesta Košice (intravilán), s presahom za intravilán do 300 m (mimo areál U. S. Steel) s celkovou výmerou cca **150 km2,**
* dodržanie štandardných meteorologických podmienok pre vykonanie leteckého meračského snímkovania (bez oblačnosti, tieňov z oblačnosti, prízemných oparov, námrazy, snehovej pokrývky a v štandardnej viditeľnosti) a uhla Slnka – min. 25° nad horizontom,
* letecké meračské snímkovanie musí byť naplánované tak, aby bolo realizovateľné v minimálnom časovom horizonte počas 1 dňa s ohľadom na meteorologické podmienky pre celé ohraničenie územia z dôvodu zabezpečenia kontinuálnej a maximálnej homogénnosti rádiometrickej kvality vyhotovenej digitálnej ortofotomapy pre príslušné územie,
* použitá bude veľkoformátová letecká meračská kamera, ktorej výsledná veľkosť jednej leteckej meračskej snímky pre fotogrametrické spracovanie nesmie byť menšia ako 280 Mpix, musí mať ohniskovú vzdialenosť f=75 mm alebo väčšiu (z dôvodu eliminácie zobrazenia náklonu budov a zákrytov), a musí disponovať certifikovaným kalibračným protokolom nie starším ako 24 mesiacov k dátumu vykonania leteckého snímkovania,
* letecké meračské snímky musia byť nasnímané s 80% pozdĺžnym a 60% priečnym prekrytom medzi snímkami,
* rozlíšenie originálnych leteckých meračských snímok musí byť 0,05m/pixel alebo lepšie , resp. minimálne rovnaké alebo lepšie ako bude výsledné rozlíšenie digitálnej ortofotomapy,
* letecké meračské snímky musia byť nadobudnuté v súlade s platnou legislatívou na základe platného súhlasu s leteckým snímkovaním územia Slovenskej republiky vydaným Ministerstvom obrany SR (§ 64 zákona č. 215/2004 Z.z. o ochrane utajovaných skutočností a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov).

**Technické parametre a požiadavky pre spracovanie diela digitálnej ortofotomapy:**

* vzájomné a absolútne vyrovnanie leteckých meračských snímok musí byť prostredníctvom štandardného fotogrametrického softvéru pre tento typ prác, na geodeticky zamerané vlícovacie body,
* geometrická korekcia musí byť vykonaná na aktuálne zameraný digitálny model terénu v podrobnosti a kvalite zodpovedajúcej výslednej presnosti a kvalite digitálnej ortofotomapy (nie je prípustná jej automatizovaná tvorba založená na automatizovanom/generovanom modeli povrchu objektov – DSM),
* rádiometrická kvalita musí byť spracovaná tak, že digitálna ortofotomapa bude ako výsledný produkt farebne vyrovnaná a bez viditeľných spojov medzi jednotlivými leteckými meračskými snímkami,
* kvalitatívne a technické podmienky pre dodanie digitálnej ortofotomapy:
* rozlíšenie digitálnej ortofotomapy 0.05 m/pixel,
* požadovaná presnosť zobrazených prvkov v rovine terénu mxy ≤ 0,15m,
* farebné spektrum (RGB),
* súradnicový systém S-JTSK, realizácia JTSK (EPSG:5514),
* rastrový formát TIF+TFW a JPG+JGW po mapových listoch (ML) mierky 1:500 (príp. 1: 250), pričom každý ML obsahujúci záujmové územie musí byť pokrytý digitálnou ortofotomapou na celej ploche ML,
* grafické ohraničenie pokrytia digitálnou ortofotomapou s kladom mapových listov v mierke 1:500 (hranice a čísla ML), vo vektorovom formáte \*.dgn, \*.dwg (\*.dxf), \*.shp,
* súčasťou dodávky bude vyhotovenie technickej správy a elaborátu kvality diela, ktorý bude zahŕňať dodržanie štandardnej technickej kvality a platnej legislatívy (predovšetkým súhlas s použitím snímkového materiálu, kalibračný protokol snímacieho zariadenia, popis tvorby a kvality diela) a jeho autorizačne overenie fyzickou osobou s príslušným oprávnením (Autorizovaný geodet a kartograf) v súlade so zákonom č. 215/1995 Z.z. o geodézii a kartografii §6 písm. j), pričom spracovateľ digitálnej ortofotomapy musí mať oprávnenie na výkon geodetických činností, a výkon autorizovaného geodeta a kartografa,
* dodržanie štandardnej kvality diela pre potreby použitia v informačnom systéme mesta je podmienené dodržaním štandardných podmienok pre snímkovanie, spracovanie diela a kontrolu kvality dodania digitálnej ortofotomapy,
* digitálna ortofotomapa bude spracovaná do 4 mesiacov odo dňa vydania písomného súhlasu s použitím leteckého snímkového materiálu Ministerstvom obrany SR.

**Požadované výstupy:**

Digitálna ortofotomapa bude dodaná na digitálnom údajovom nosiči vhodnej objemovej veľkosti v zmysle vyššie uvedenej technickej špecifikácie a bude slúžiť ako digitálny priestorový podklad do GIS systému mesta Košice.

**Požiadavky na kvalitatívne štandardy a mechanizmus kontroly dát**

**Štandardy kvality dát:**

* Polohová presnosť: Musí byť v súlade s triedou presnosti 3 podľa STN 01 3410:2020 (stredná súradnicová chyba mxy = 0,14 m pri plošných prvkoch) a s triedou presnosti 4 podľa STN 01 3410:2020 (stredná súradnicová chyba mxy ​= 0,26 m pri bodových prvkoch).
* Topologická čistota (GIS dáta): Vektorové dáta musia byť topologicky korektné (bez nedotiahnutých línií, bez preťahov, uzavreté polygóny, nadväznosť líniových prvkov v uzlových bodoch).
* Atribútová úplnosť: Musia byť vyplnené atribúty definované v Opise predmetu zákazky. Chybovosť v atribútoch nesmie presiahnuť 2,5%.

**Kontrolné mechanizmy:**

Objednávateľ vykoná kontrolu na náhodne vybranej vzorke (napr. 10 % rozsahu diela alebo 2 vybrané lokality). Súčasťou odovzdania diela musí byť Protokol o kontrole kvality dát, v ktorom dodávateľ deklaruje vykonanie vnútornej kontroly (geometrickej, topologickej a logickej) pred odovzdaním.

**Prílohy:**

* Príloha č. 1 – Mapa s vymedzením rozsahu
* Príloha č. 2 – Metodika Pasportizácie a hodnotenia stavu drevín mesta Košice

V Košiciach 27. novembra 2025

Spracovali:

* Správa mestskej zelene v Košiciach
* Referát dátovej politiky a analýz Magistrátu mesta Košice