



SZOLGÁLTATÁSISMERTETŐ ÉS ÁRLISTA

Drónos felmérési és dokumentációs szolgáltatások

2026

Gelner Lóránd e.v.
Szászvár Baranya vármegye

GELNER LÓRÁND e.v.

Drónos Felmérési és Dokumentációs Szolgáltatások

EU A1/A3 Tanúsított Pilóta · DJI Mini 4 Pro · WebODM / QGIS Feldolgozás · Szászvár, Baranya megye

SZOLGÁLTATÁSISMERTETŐ ÉS ÁRAJÁNLAT

Szászvár és vonzáskörzete önkormányzatai, gazdálkodói és lakossága számára

Tisztelt Partnerünk! Tisztelt Érdeklődő!

Egyéni vállalkozóként, EU A1/A3 tanúsított drónpilótaként végzek légi felmérési, dokumentációs és állapotörögzítési szolgáltatásokat Szászvár és vonzáskörzete számára. Amit a hagyományos geodézia hetekig és százezrekért old meg, azt én 24–72 órán belül, töredékáron teljesítem – centiméteres pontossággal.

Ez az ajánlat egyformán szól a helyi önkormányzatoknak, a szászvári és környéki mezőgazdasági vállalkozásoknak (köztük az Agroszász és más gazdálkodók), a tetőfelújítást vagy épületvizsgálatot tervező magánszemélyeknek, a vadásztársaságoknak és minden megbízónak, aki gyors, georeferált, mért dokumentációt igényel.

A filmes-fotográfiai háttér + drónfelmérés: piaci előny

Professzionális videóprodukción szerzett munkám miatt a fény, a kamerabeállítás és a képanyag minősége kiemelten fontos számomra. Ez a kettős szaktudás különösen a 3D modellek textúragazdagságában és vizuális pontosságában mutatkozik meg: a tisztán technikai drónszolgáltatóknál jóval részletgazdagabb, professzionális felületmodellek jönnek létre. Beruházói prezentációkon, önkormányzati kommunikációban és építési dokumentációban ez érzékelhető minőségi különbség.

Nemcsak adatot adok – Mért, ellenőrizhető szinten ki is értékelem

A legtöbb drónszolgáltató nyers fájlokat ad át, amelyeket a megrendelő gyakran nem tud értelmezni. Nálam a felmért adatokat **térinformatikai algoritmusokkal és a szakterületen bevált ipari módszerekkel – pl. a QGIS/GRASS GIS környezetben is használt D8 hidrológiai lefolyásmodellel – dolgozom fel és értékelem ki.** Így a domborzatmodellből, ortofotóból és mérési adatokból közérthető megállapítások és döntéstámogató szakelemzés készül: hol folyik a víz, mekkora a kár, milyen állapotú a tető vagy a tábla. A részleteket a 4. fejezet tartalmazza.

1. MIÉRT DRÓNOS FELMÉRÉS?

GYORSASÁG	KÖLTSÉG	PONTOSSÁG
Repülés + feldolgozás: 24–72 óra Hagyományos geodézia: 2–6 hét	30–80%-kal olcsóbb a hagyományos terepi felmérésnél	1,5–5 cm/pixel GSD Centiméteres precizitás. Mért, igazolható, bírósági szintű dokumentáció.

Miért engem válasszon?

- **Helyismeret** – Ismerem a Pécs-Pogány körzeti légteret, a Kelet-Mecsek védett zónáit és a helyi terepviszonyokat – nem kell távolról érkező vállalkozóra várni.
- **Kettős kompetencia** – Pontosság + professzionális filmes-fotós háttér: a mért adat és a vizuális minőség egyszerre van jelen, ami a tisztán technikai szolgáltatóknál hiányzik.
- **Gyors reakció** – Helyi vállalkozóként vis maior esetén akár 24 órán belül a helyszínen vagyok – nem heteket kell várni.
- **Teljes jogi háttér** – EU A1/A3 pilótatanúsítvány, regisztrált drón, érvényes drónfelelősség-biztosítás. Számlaképes egyéni vállalkozás.

2. SZOLGÁLTATÁSI PORTFÓLIÓ

Minden szolgáltatás igénybe vehető egyedi eseti megrendelésként és hosszú távú keretszerződés részeként egyaránt. Az árazást az 5. fejezet tartalmazza.

2.1 Agráripari és Mezőgazdasági Felmérések

A mezőgazdasági káresemények és táblaegészségi problémák igazolásához a terepi szemle általában nem elég: a biztosítók és a vadásztársaságok légifotót, mért területi adatot és georeferált dokumentumot kérnek. Ezt centiméteres pontossággal, 24–48 órán belül elvégezem.

- **Vadkár dokumentáció – centiméteres pontossággal** – Az érintett tábláról georeferált ortofotót és pontos hektáradatot, kísérőlevéllel és GPS-koordinátákkal adok át. Igazolható a kár mértéke a biztosítónak és a vadásztársaságnak egyaránt. A több-akkumulátoros folyamatos repülési protokollnak köszönhetően nagy kiterjedésű (akár 100 hektár körüli) egybefüggő táblák precíziós felmérése is megoldott.
- **Kelési térkép / táblaegészség-vizsgálat** – Vetés után 3–4 héttel légből egyértelműen láthatók a csupasz foltok, a nem kelt területek és a pótvetést igénylő parcellák. WebODM-ből pontos területszámítás és PDF exportálható.
- **Növényi sűrűség és tőszám vizsgálat (növényfejlődés-követés)** – Kelés utáni állomány-ellenőrzés: a tőszám-eloszlás és a növényzet fejlődési állapotának vizuális rögzítése ortofotóval. Sorozatfelvétel esetén évszakos idősoros összehasonlítás is elvégezhető.
- **Gabonatábla ortofotó biztosítói dokumentációhoz** – Közvetlenül a biztosítónak szóló, kárrendezési célú georeferált TIFF, dátumbélyeggel, GPS-koordinátákkal és helyrajzszám-hivatkozással – aláírt kísérőlevéllel mellékelve..
- **Vadász- és vadállomány-monitoring** – Hajnali/esti repülés, 4K-ban 80 m magasságból. Állomány-számlálás videóból, időbélyeggel. Vadásztársaságoknak éves keretszerződés is köthető.

Célzott felmérésekhez (pl. egy nagyobb táblán belüli lokális vadkár) a megrendelő által előzetesen lehatárolt terület megadása szükséges. Amennyiben a kár pontos helye nem ismert, egy rövid felderítő repüléssel és egy magassági áttekintő fotóval a helyszínen közösen beazonosítjuk a problémás zónát. Mivel ez a művelet külön felszállást és dedikált akkumulátor-kapacitást emészt fel, a tábla méretétől függően minimális felderítési felár kerülhet felszámításra. A vizuális lehatárolás után a precíziós felmérést és a sávos árazást már kizárólag a ténylegesen érintett részre fókuszálom.

2.2 Tetővizsgálat és Épületállapot-rögzítés

Állványzat, alpinetchnika és felvonó nélkül. A Mini 4 Pro +60 fokos kameradőlésszögével az eresz alá és a csatorna-rögzítésekhez is be tudok nézni – 48 megapixeles felbontásban, amit a földről soha nem lehet megkapni.

- **Cseréptető, bádog- és lapostető vizsgálat** – 5 irányból (nadir + 4 sarki szögből) rendszeres fotósorozat. Láthatók a hajszálrepedések, az elszíneződések, a sérült elemek és a csatorna-problémák. PDF jelentés mellékletként.
- **Napelem-park vizuális átvilágítás** – Raszteres repülés 40–50 m-ről, 48 MP módban. Dokumentálom a betört üveget, fizikai sérüléseket, elszíneződéseket, elfordult paneleket, madárürüléket. FONTOS: hőkamera hiányában elektromos hibát, hotspotot soha nem vállalom meghatározni.
- **Kémény- és vízvezetési állapotfelmérés** – Gimbal-dőlésszögös közterületi repüléssel a kémény, a vízvezető csatorna és az eresz teljes állapota dokumentálható anélkül, hogy a drón magánterületre berepülne.
- **Tetőfelület-mérés napelemterv-előkészítéshez** – A WebODM 3D modelljéből milliméter-pontosan exportálható a tető dőlésszöge, teljes felülete és a kémények árnyékhathatásai – azonnal felhasználható tervezési alap.

2.3 Vízgazdálkodás, Infrastruktúra és Patakmeder

Vis maior esetén nincs 30 napos engedélyezési várakozás. A 2025-től hatályos légtér szabályozás alapján a patakmedrek, dűlőutak és külterületi területek többségét azonnal, bürokráciamentesen fel tudom mérni.

- **Patakmeder és vízfolyás ortofotó** – Lineáris sávban repülöm végig a patakot 50–60 m magasságból. Az eredményen láthatók a nádasborítottság, eróziós pontok, mederszűkületek és illegális feltöltések. 2 km patak $\approx$ 1 akkumulátor; egy nap alatt több faluban is elvégezhető.
- **Belvíztérkép és lefolyás-szimuláció (DSM)** – Esős időszak után raszteres repülés + WebODM DSM feldolgozás. Mélypontokat és vízgyűjtő területeket GPS-koordinátával jelölve adok át – pályázati vízvezetési dokumentumként is elfogadott formátumban.
- **Csőtörés és szivárgás felderítés** – Száraz időjárásban a szivárgás felett a talaj sötétebb, a növényzet abnormálisan dús. Az ortofotóra vetítem a csőhálózat GIS-tervét: ahol a sötét folt egybeesik a nyomvonallal, ott a szivárgás valószínű.
- **Útállapot-felmérés (dűlő- és önkormányzati utak)** – 60 m magasságból párhuzamos csíkokban repülök az út mentén. Az ortofotóból GPS-koordinátás hibajegyzék, kátyúlista és pályázati alátámasztó dokumentum készül.
- **Árvíz / belvíz kárkataszter (vis maior)** – 24 órán belül: a biztosítónak és a katasztrófavédelemnek szükséges kárbejelentési dokumentáció, pontos hektáros adattal és érintett helyrajzszám-listával.

2.4 Területterképezés és Pályázati Dokumentáció

A Google Maps műholdképei jellemzően 2–6 évvel ezelőtti állapotot tükröznek. Pályázatokhoz, fejlesztési tervekhez és vagyonszázelemzéshez naprakész, centiméteres adatokra van szükség – azt biztosítom.

- **Ortofotó és 2D területterkép (GeoTIFF, QGIS/EOV)** – Több száz drónfotóból torzításmentes, mérhető 2D ortomozai. Területszámítás, anyagrendelési kalkuláció, EU és hazai pályázati alátámasztás azonnal felhasználható formátumban.
- **Illegális hulladéklerakó-felderítés** – Bokros, nehezen megközelíthető külterületi területeken a légi felvétel látja, amit a földről nem. GPS-koordinátás jelöléssel.
- **Zöldterület-fenntartás és fásítási tervező alap** – Közparkok, fasorok, önkormányzati zöldfelületek állapotfelmérése és területalapú tervezési dokumentáció.
- **Önkormányzati erdő és faállomány-felmérés** – Szélvihar vagy aszály után dőlt fák, ritkuló állomány, egészségi állapot meghatározása. 3D pontfelhő opcionálisan.
- **Erdőállomány-felmérés és élőfakészlet-becslés (fakitermelés / eladás előtt)** – Drónos lombkorona-magasságmodellből (CHM = DSM – DTM) az erdőfolt faállományáról becsült bruttó élőfakészlet (m^3 és m^3/ha), faegyed- és törzsszám-becslés, magasság-eloszlás és koronazáródás. Nagyságrendi tájékozódás ritkítás, fakitermelés vagy eladás előtt – a hazai akác fatermési táblával alátámasztva. **Fontos:** ez bruttó élőfakészlet-becslés ($\pm 35\%$), nem a kitermelhető nettó választék, és nem helyettesíti az erdőtervet vagy a jogosult erdészeti szakszemélyzet hivatalos becslését; a tényleges fakitermelés erdőterv- és bejelentés-/engedélyköteles (2009. évi XXXVII. tv.).
- **Temető-térkép és sírkataszter** – 40–50 m-ről raszteres repülés, WebODM ortofotó, QGIS parcelladigitalizálás. Méretarányos A3-as PDF térkép a hivatal számára. A 2011. évi CLXVI. törvény szerint az önkormányzatnak nyilvántartási kötelezettsége van.

2.5 Ingatlan, Rendezvény és Egyéb

- **Ingatlanfotózás (külterületi tanyák, üdülők, farmok)** – 5 szögből standard fotósorozat + opcionális 360 fokos Sphere Pano (HTML-beágyazható, Kuula.co). Külterületi ingatlanon általában nincs szükség eseti légtérre.
- **Rendezvénydokumentáció (külterületi)** – Falusi búcsúk, sportrendezvények, mezei rendezvények. Tömeg nem lehet a repülési útvonal alatt – a 4K zoomjával hozom közel a képet. Eseti légtér (~9 000 Ft, 30 nap) szükség esetén az ügyfél nevére kerül.

Pályázati háttér: a felmérés mint támogatott fejlesztések alapja

A felmérés és a vízfolyás-elemzés önmagában is hasznos, de a legnagyobb értéke, hogy **olcsó, gyors bemenet a támogatott vízügyi fejlesztésekhez**. A kiírások jellemzően helyi igényfelmérést, állapotdokumentációt és tervezési alapot kérnek – a drónos elemzés pontosan ezt adja, töredékáron a fejlesztési kerethez képest.

Jellemző források, amelyekhez felhasználható:

- Magyar Falu Program – vízelvezetési fejlesztések (kistelepülések)
- TOP Plusz – csapadékvíz-gazdálkodás és belterületi vízrendezés (önkormányzatok)
- Belterületi / térségi vízrendezés a hátrányos helyzetű kistérségekben (30–500 millió Ft-os fejlesztések)
- Gazdálkodói KAP – belvíz- és csapadékvíz-visszatartás, vizes élőhely kiírások

Közbeszerzés nélkül: a felmérés díja a közbeszerzési értékhatár alatt van, így önkormányzat esetén közvetlenül, tendereztetés nélkül megrendelhető.

A pályázati kiírások és határidők változnak – mindig az aktuális felhívás feltételei az irányadók.

3. 3D FELDOLGOZÁS – KÉT SZINT, KÉT CÉL

Fontos tisztázni: mindkét csomag tartalmaz 3D-t. A különbség nem az „van-e 3D vagy nincs” kérdése, hanem hogy mire való az adott 3D.

Standard csomag – Mért, ellenőrizhető 3D (DSM/DTM): Magassági adatokat, lejtőszögeket, vízfolyási irányokat és pontos térfogatokat számol. Vizuálisan magassági hőtérkép vagy szintvonalas térkép formájában jelenik meg. Nem fotórealisztikus, de mérnöki és pályázati célokra ez az arany standard – és az alaplíjban benne van.

Részletes csomag – Vizuális fotórealisztikus 3D: Körbeforgatható, valódi fotó-textúrával bevont modell, amelyet webre is feltölthetsz és befektetőknek, polgármestereknek megmutathatsz. Látványos, de mérnöki mérésekhez a Standard teljesen elegendő – ez tisztán prezentációs opció.

STANDARD: Mért, ellenőrizhető 3D (DSM/DTM) + ORTOFOTÓ	PRÉMIUM: VIZUÁLIS FOTOREALISZTIKUS 3D (Opcionális felár)
Saját, nagyteljesítményű helyi munkaállomáson feldolgozva (WebODM / ODM)	Külső felhőszervereken renderelt – körbeforgatható, texturázott modell
Vizuális megjelenés: magassági hőtérkép, szintvonalas térkép, lej tésztérkép. Mérhető, számítható, pályázathoz elfogadott formátum. Felbontás: 1,5–5 cm/pixel GSD	Vizuális megjelenés: valódi fotó-textúrával bevont, körbeforgatható 3D modell – Sketchfab-on webre tölthető, befektetői bemutatóra kész.

Mire tökéletesen elegendő: ● Vadkár felmérés – pontos hektáros adatok ● Területszámítás, anyagrendelési kalkuláció ● Vízvezetési vizsgálat (DSM, mélypontok) ● Útállapot, patakmeder, csőtörés ● Tetővizsgálat és épületdokumentáció ● Temető-kataszter, zöldfelület-felmérés ● Minden pályázati dokumentáció ● Textúragazdag, professzionális minőség (filmes háttér)	Mikor indokolt: ● Beruházás publikus, látványos prezentációja ● Interaktív webes megosztás (pl. Sketchfab) ● Befektető-bemutató vizualizáció ● Turisztikai célú 3D modell a webre
Extra költség: 0 Ft (benne van az alap feldolgozásban)	Felár: 15 000–35 000 Ft/projekt megbeszélés alapján
FONTOS: Technikai mérésekhez – vadkárhoz, árokhoz, útállapothoz, tetővizsgálathoz – a Részletes szint szükséges és indokolatlan pluszköltség.	

4. TÉRINFORMATIKAI ELEMZÉS ÉS SZAKÉRTŐI ÉRTELMEZÉS

A nyers adat önmagában kevés – a lényeg, hogy értsük is. A felmérésből származó domborzatmodell, ortofotó és mérési adatokat térinformatikai algoritmusokkal és a szakterületen bevált ipari módszerekkel dolgozom fel – a QGIS/GRASS GIS környezetben is használt eljárásokkal. Ebből nem egy halom fájl, hanem **közérthető megállapítás és döntéstámogató szakelemzés** lesz.

Alkalmazott ipari módszerek: D8 hidrológiai lefolyásmodell és priority-flood mélyedés-feltöltés (vízlefolyás, belvíz); felvízgyűjtő-akkumuláció és lejtéselemzés; VARI vegetációs index alapú növényborítottság- és klorofill-szűrés (vadkár, növényállapot); lombkorona-magasságmodell (CHM = DSM – DTM), lokális maximum alapú faegyed-detektálás és allometrikus élőfakészlet-becslés (erdő, fakitermelés); volumetrikus felszínszámítás (anyagmennyiség). Ezek a térinformatikában elismert, ellenőrizhető eljárások – nem „gombnyomós” online generálás.

Két szinten érhető el – a döntést a megrendelő igénye határozza meg:

ALAPÉRTELMEZÉS Minden felmérés árában benne van	Részletes TÉRINFORMATIKAI SZAKELEMZÉS Részletes szakvélemény (felár)
Mit kap: Rövid, közérthető (1–2 oldalas) értelmező összefoglaló minden felméréshez. A megrendelő nem nyers fájlokkal marad, hanem megtudja, mit mutat az adat: főbb megállapítások emberi nyelven, kép- és térképmellékletekkel.	Mit kap: Teljes, ügyfélnek vagy hatóságnak bemutatatható szakvélemény: számszerű kiértékelés, elemző térképek, kockázatok és konkrét javaslatok. Pl. vízlefolyás-elemzés, vadkár-számszerűsítés, tető- vagy tábla-állapotértékelés, volumetria, idősoros összehasonlítás.
Mikor elegendő: ● Gyors helyzetkép a felmérésről ● Belső használat, tájékozódás ● Amikor csak érteni kell az adatot	Mikor indokolt: ● Biztosítói / hatósági benyújtás ● Beruházói, pályázati döntés-előkészítés ● Konkrét beavatkozás (pl. vízvezetés) tervezése
Ára: 0 Ft (az alapsomag része)	Felár: 18 000–40 000 Ft/jelentés (lásd 5. fejezet)
FONTOS: A térinformatikai szakelemzés szakszerű döntéstámogatás és állapotértékelés – nem helyettesíti a kamarai jogosultságú geodéziai felmérést vagy a hatósági (pl. vízjogi) tervezést. Engedélyköteles beavatkozásnál szakági tervező bevonása javasolt.	

5. ÁRAZÁS

A feltüntetett díjak alanyi adómentes (AAM) végösszegek – a számlán 0% ÁFA kerül felszámításra.

LISTAÁR – Eseti megrendelés

Egyedi, egyszeri megbízások (pl. egy tetővizsgálat, egy vadkár-dokumentálás). Az ár tartalmazza a kiszállást, a repülést, az alapfeldolgozást és a térinformatikai értelmező összefoglalót.

KERETSZERZŐDÉSES ÁR – Hosszú távú partnerek

Önkormányzatok, nagygazdálkodók (pl. Agroszász), vadásztársaságok és bármely visszatérő partner. Keretszerződéssel jelentős árelőny, fixált ár 12 hónapra és elsőbbségi kiszállás biztosított.

5.1 Alapszolgáltatások árlista

Szolgáltatás	Egység	Listaár (eseti)	Keretszerz. ár
ÁLTALÁNOS TÉTELEK			
Kiszállási díj (repülési terv, légtér-ellenőrzés, logisztika)	/kiszállás	30 000–55 000 Ft	18 000–33 000 Ft
Ortofotó feldolgozás (GeoTIFF, WebODM, QGIS/EOV réteg)	/ha (min. 5 ha)	4 000–5 500 Ft/ha	2 500–3 500 Ft/ha
Digitális domborzatmodell (DSM/DTM – lejtés- és lefolyástérkép)	/ha (min. 5 ha)	3 000–4 500 Ft/ha	1 800–2 800 Ft/ha
Lineáris felmérés (patak, út, kerítésvonal – georeferált sáv)	/km (min. 2 km)	2 800–4 000 Ft/km	2 000–3 000 Ft/km
48 MP feldolgozási felár (dombos/összetett terep vagy finomabb felbontás; nagyobb fájl méret, hosszabb WebODM feldolgozás)	/projekt	+10 000 Ft	+8 000 Ft
Sürgős / Vis Maior pótdíj (24 h-n belüli)	/kiszállás + ter. díj	Listaár +60%	Keretszerz. +35%
AGRÁRIPARI FELMÉRÉSEK			
Vadkár dokumentáció (ortofotó + kísérlével + GPS-koordináták)	/kiszállás	35 000–55 000 Ft	25 000–40 000 Ft
Kelési térkép / táblaegészség (ortofotó + terület-export)	/ha (min. 4 ha)	4 500–6 500 Ft/ha	3 000–4 500 Ft/ha
Növényfejlődés-követés / tőszám vizsgálat	/ha (min. 4 ha)	4 000–6 000 Ft/ha	2 800–4 000 Ft/ha
Gabonatábla ortofotó biztosítói dokumentációhoz (TIFF + kísérlével)	/kiszállás + /ha	35 000 alap + 3 000 Ft/ha	25 000 alap + 2 000 Ft/ha
Vadász-kerítés állapotfelmérés (4K videó + koordinátás hibajegyzék)	/km (min. 3 km)	1 200–1 800 Ft/km	800–1 300 Ft/km
3D Terepmodell + Pontfelhő (DSM) – mezőgazdasági precíziós felár	alap repülési díj +	+30–50% v. +25 000 Ft/10 ha fix	+20–40% v. +18 000 Ft/10 ha fix
VÍZGAZDÁLKODÁS ÉS INFRASTRUKTÚRA			
Patakmeder / vízfolyás ortofotó (georeferált sáv, QGIS-exporttal)	/km (min. 2 km)	2 800–4 000 Ft/km	2 000–3 000 Ft/km

Belvítérkép és lefolyás-szimuláció (DSM + ortofotó csomag)	/projekt	90 000–180 000 Ft	60 000–130 000 Ft
Csőtörés / szivárgás felderítés (utility overlay + GPS-pont)	/nyomvonal km	6 000–10 000 Ft/km	4 000–7 000 Ft/km
Útállapot-felmérés (ortofotó + GPS-koordinátás hibajegyzék)	/km (min. 2 km)	2 800–3 800 Ft/km	2 000–2 800 Ft/km
ÉPÜLET ÉS INGATLAN			
Tetővizsgálat (5 irányú fotósorozat + PDF jelentés)	/épület	45 000–80 000 Ft	32 000–55 000 Ft
Napelem-park vizuális átvilágítás (ortofotó + hibatérkép PDF)	50 000 Ft + /panel	50 000 + 450 Ft/panel	50 000 + 350 Ft/panel
Ingatlanfotózás külterületi (fotósorozat + 4K videó)	/ingatlan	30 000–50 000 Ft	22 000–38 000 Ft
360° gömbpanoráma (Sphere Pano, HTML-beágyazható) – felár	/fotó (alapsomag +)	+6 000–10 000 Ft	+4 000–7 000 Ft
Részletes FELDOLGOZÁS ÉS IPARI 3D SZKENNELÉS			
Részletes felhő-alapú feldolgozás (WebODM Lightning – max. 1 cm/pixel fb)	/10 ha (fix szerver felár)	+30 000 Ft / 10 ha	+22 000 Ft / 10 ha
Ipari és Épület 3D szkennelés (BIM alap, épület körbepörgetés + pontfelhő)	/projekt (komplexitástól)	100 000–350 000 Ft	egyedi megállapodás
EGYÉB FELMÉRÉSEK			
Temető-térkép és sírkataszter (48 MP ortofotó + QGIS parcelladigitalizálás + digitális sírkataszter Excel + A3 PDF nyomtatható térkép + GeoTIFF)	/temető (0-4 ha-ig)	175 000–280 000 Ft	12 000–190 000 Ft
Erdőállomány-felmérés és élőfakészlet-becslés (CHM + faegyed-detektálás + szakvélemény)	/erdőfolt	110 000–180 000 Ft	75 000–120 000 Ft
Részletes 3D felhő-vizualizáció (Sketchfab – opcionális felár)	/projekt	+15 000–35 000 Ft	+10 000–25 000 Ft
Depó / tűzép volumetria (WebODM + GCP, belső leltárcél)	/helyszín	80 000–150 000 Ft	60 000–110 000 Ft
TÉRINFORMATIKAI ELEMZÉS ÉS DÖNTÉSTÁMOGATÁS			
Térinformatikai értelmező összefoglaló (közérthető, 1–2 oldal) – minden felméréshez	/felmérés	Az árban	Az árban
Részletes térinformatikai szakelemzés (számszerű kiértékelés + térképek + javaslatok; pl. vízlefolyás, vadkár, tető-/tábla-állapot)	/jelentés	18 000–40 000 Ft	12 000–28 000 Ft
Idősoros / összevont térinformatikai elemzés (több felmérés összehasonlítása, változáskövetés)	/projekt	egyedi	egyedi

* Irányadó árak. A végleges ajánlat a pontos helyszín és terület alapján egyedi számítással készül. Minden ár AAM (0% ÁFA): a feltüntetett díjak a ténylegesen fizetendő végösszeget jelentik.

Sávos hektárdíj – kedvezményes csomag

Ez egy kedvezményes csomagár: az **ortofotó**, a **domborzatmodell (DSM)** és a közérthető alap összefoglaló egyben, egyetlen hektárdíjban — összességében kedvezőbb, mintha a tételeket külön-külön rendelné. Minél nagyobb az összefüggő terület, annál alacsonyabb a hektárdíj. A kiszállás külön tétel.

Összterület	Listaár (Ft/ha)	Keretszerz. ár (Ft/ha)
1–10 ha	6 500 Ft/ha	4 500 Ft/ha
10–30 ha	4 800 Ft/ha	3 200 Ft/ha
30–60 ha	3 500 Ft/ha	2 400 Ft/ha
60 ha felett	egyedi	1 800 Ft/ha-tól

A sáv a teljes összterületre vonatkozik. Tört hektár felfelé kerekítve. A min. projektdíj (kiszállás + alapfeldolgozás) kis területnél is érvényes. ⚠ **Kizárólag Tájékoztató szintű alapfelméréshez érvényes** (nyers adatok + alap összefoglaló). Részletes szakvélemény esetén — pl. biztosítói vagy hatósági benyújtáshoz — az ár magasabb, mert a specializált térinformatikai elemzés, a kockázatértékelés és a georeferált szakanyag összeállítása lényegesen több munkaidőt és más számítási kapacitást igényel. Az Árkalkulátor ezt automatikusan kezeli.

Kiszállási díj – hektársáv szerint

A kiszállási díj a tábla méretéhez igazodik: kis táblánál egyszerűbb a repülési terv és gyorsabb a munka, nagy táblánál több akkumulátor, több repülési terv és hosszabb feldolgozás.

Tábla területe	Listaár	Keretszerz. ár
1–10 ha (1 akku, gyors tervezés)	30 000 Ft	18 000 Ft
10–30 ha (több akku, hosszabb tervezés)	40 000 Ft	24 000 Ft
30 ha felett (több misszió, akkugazdálkodás)	55 000 Ft	33 000 Ft

Távolság-felár – zónák (a bázistól, Szászvártól mérve)

A kiszálláshoz a távolság szerinti felár adódik, amely az út valós többletköltségét (üzemanyag + idő, oda-vissza) fedezi. A felár **pass-through, nem kedvezményes** – keretszerződéssel is ugyanannyi.

Távolság (egy irányban)	Felár	Példa térség
0–15 km	benne a kiszállásban	Szászvár környéke
15–35 km	+4 000 Ft	Komló, Pécs északi része
35–60 km	+10 000 Ft	Pécs / Szigetvár vonzáskörzet
60–90 km	+18 000 Ft	Szentdienes térsége
90 km felett	egyedi	egyeztetés alapján

Példa: egy 2 ha-os tábla kiszállása helyben 30 000 Ft; ~65 km-re (Szentdienes) 30 000 + 18 000 = 48 000 Ft.

Kedvezmények

- **Keretszerződés – átlag –35%** – A kedvezményes (kék) árak éves keret vagy visszatérő megrendelés esetén érvényesek.
- **Egy kiszállás, több tábla** – Ha egy kiszállással több táblát mérek fel, a kiszállási díjat csak egyszer számítom – a további táblák csak a feldolgozás + elemzés díját viselik (táblánként akár –40 000 Ft).
- **Területi (mennyiségi) kedvezmény** – Nagyobb összefüggő területnél a hektárdíj sávosan csökken (lásd a sávos hektárdíj táblát).
- **Rugalmas időzítés** – Csúcsidőszakon (aratás, őszi munkák) kívüli ütemezésnél egyedi kedvezmény.
- **„Drónos nap” – a távolság-felár megosztása** – Ha egy körzetben több gazda egy napra összeáll, a távolság-felárat elosztjuk (pl. 3 tábla esetén a felár harmada fejenként) – így a messzebbi felmérés is olcsó marad.

A csomag tartalmazza a kiszállást, az ortofotót és a közérthető, georeferált összefoglalót (Tájékoztató szint). Helyi áron; messzebbre a távolság-felár adódik.

5.2 Keretszerződési Konstrukciók – „A” és „B” opció

Hosszú távú partnerek számára két különböző szerződési forma áll rendelkezésre. Mindkettő biztosítja a kedvezményes (kék) árakat – csak a pénzügyi logika különbözik. **A mezőgazdasági csúcsidőszakban (aratás, őszi munkák) a szabad kapacitás korlátozott – keretszerződéssel azonban garantált elsőbbségi kiszállás biztosított.**

„A” KONSTRUKCIÓ Előre fizetett rendelkezésre állás (Retainer)	„B” KONSTRUKCIÓ Mennyiségi kötelezettségvállalás (Keretszerződés)
Hogyan működik: Az ügyfél az év elején, egy összegben fizet ki egy fix keretet. Ez azonnali prioritást és 3 db előre egyeztetett alapfelmérést biztosít számára az évben. A keret felhasználása után minden további eseti megbízás automatikusan a kedvezményes árszabással számlázódik.	Hogyan működik: Nincs előre fizetés. A teljesítés és elszámolás alkalmanként történik. Az ügyfél szerződésben vállalja, hogy az év folyamán minimum 3 felmérést tőlem rendel meg. „B” konstrukció nem ad soronkívüliséget a vis maior és aratási időszakokban.
Előny: Kiszámítható éves költség, azonnali prioritás, fixált ár. A keret előre biztosítja a kapacitást – A mezőgazdasági csúcsidőszakban (aratás, őszi munkák) a szabad kapacitás korlátozott. Az előre fizetett „A” konstrukció ezen időszakokban is garantált elsőbbségi kiszállást biztosít.	Előny: Nincs tőkeigény az év elején. A kedvezmény már az 1. munkán érvényes. Ha december 31-ig a vállalt minimum nem teljesül, a listár és a kedvezményes ár közötti különbséget utólag kiszámlázásra kerül.

5.3 Éves keretszerződési csomagok

Az éves keretszerződés fixált árakat, elsőbbségi kapacitásfoglalást és kiszámítható tervezési horizontot biztosít. Önkormányzatoknak, helyi nagygazdáknak és más visszatérő partnereknek az optimális forma.

Csomag	Tartalom	Piaci listaár	Keretszerz. ár
Tájékoztató keretszerződés	3 projekt/év, max. 25 ha összterület Adatszolgáltatás 48–72 h-n belül 1 vis maior kiszállás/év	~290 000 Ft/év	145 000 Ft/év
Részletes keretszerződés	6 projekt/év, max. 60 ha összterület Adatszolgáltatás 48–72 h-n belül 2 vis maior kiszállás/év + elsőbbségi kapacitásfoglalás 1 részletes térinformatikai szakelemzés/év díjmentesen	~580 000 Ft/év	265 000 Ft/év

(Fontos kiegészítő feltételek az éves csomagokhoz: A csomagok díja a bázistól (Szászvár) számított távolság-felárakat nem tartalmazza; ezek az egyedi kiszállások alkalmával a zónás árlista alapján, pass-through (áthárított) tételként külön kerülnek felszámításra. Amennyiben az éves feladatok során a csomagban foglalt maximális hektárszám (25 ha, illetve 60 ha) túllépésre kerül, a további területek felmérése már az 5.1-es pontban rögzített, kedvezményes keretszerződéses sávós árakon történik elszámolásra.)

5.4 Példaszámítás

Projekt: 2 db patakszakasz (2×2 km) + 8 hektáros területfelmérés, QGIS-feldolgozással és GeoTIFF átadással.

Tétel	Listaár	Keretszerz. ár
2 kiszállás (2 helyszín, 1 nap alatt)	2 × 40 000 = 80 000 Ft	2 × 24 000 = 48 000 Ft
Területi ortofotó + DSM (8 ha)	8 × 9 000 = 72 000 Ft	8 × 5 800 = 46 400 Ft
Patakmeder lineáris ortofotó (2×2 km = 4 km)	4 × 3 400 = 13 600 Ft	4 × 2 500 = 10 000 Ft
QGIS-feldolgozás + PDF térkép + GeoTIFF csomag	25 000 Ft	15 000 Ft
ÖSSZESEN (AAM, 0% ÁFA)	190 600 Ft	119 400 Ft
Keretszerz. megtakarítás: 71 200 Ft (–37%)		

6. JOGI ÉS ADMINISZTRATÍV HÁTTÉR

A gyors kivitelezhetőséget a 2025-től hatályos légtér szabályozás-módosítás biztosítja. A belterületi közterületek, patakmedrek, üres telkek és külterületi mezőgazdasági táblák nagy része nem esik az "életvitelszerűen lakott terület" definíciója alá – ezért azonnali, 0 Ft adminisztrációs díjú repülés végezhető.

Régi szabályozás (2024 előtt)

30 napos katonai légtér engedély belterületen. Bürokratikus, kiszámíthatatlan átfutás. A projekt hetek–hónapok csúszhat.

Új szabályozás (2025-től)

Open kategóriában, MyDroneSpace-en azonnali ellenőrzés, 0 Ft adminisztrációs költség. Repüléstől induló idő: 15–30 perc. Nincs papírmunka.

Számlázás és szakmai határok

- **Számlázási megnevezés** – Légi fotózás és vizuális állapotfelmérés (TEÁOR 7420 – Fényképészet)
- **Adóügyi státusz** – Alanyi adómentes (AAM): a feltüntetett díjak = a ténylegesen fizetendő végösszeg, 0% ÁFA
- **Átadott kimenetek** – Georeferált ortomozaik (GeoTIFF), DSM domborzatmodell, QGIS réteg, nyomtatható PDF térkép, Munkalap
- **Kompetenciahatár** – A szolgáltatás vizuális állapot rögzítés és döntéstámogatás – NEM kamarai jogosultságú geodéziai földmérés. **Telekhatár-viták és ingatlan-nyilvántartási módosítások céljaira nem alkalmas.** *A felmérés megkezdésének alapfeltétele, hogy a megrendelő (pl. digitális térképes kijelöléssel vagy egyértelmű tereptárgyak megadásával) előzetesen meghatározza a felmérendő terület pontos határait. A fizikai telekhatárok a levegőből nem minden esetben azonosíthatók, ezek felkutatása vagy kijelölése nem a szolgáltatás része.*
- **Teljesítésigazolás** – Minden számlához részletes Munkalap kerül kiállításra – pályázati és dologi elszámoláshoz szükséges dokumentáció biztosítva.
- **Adatvédelem (GDPR)** – A légifelvételket kizárólag a megbízás céljára használom és kezelem. A magánszférát tiszteletben tartom: lakott ingatlanokról beazonosítható felvétel nem készül, illetéktelen harmadik félnek adatot nem adok ki.

Megrendelési és fizetési feltételek

Ajánlat érvényessége	A feltüntetett árak 2026.12.31-ig, illetve az egyedi ajánlat kiállításától számított 30 napig érvényesek.
Fizetési feltételek	Eseti megbízás: a teljesítést követő 8 napos átutalás. 150 000 Ft feletti projekteknél 30% előleg a kiszállás előtt. Keretszerződés „A” konstrukció: éves díj egy összegben, előre.
Adatátadás módja	Felhőlinken (WeTransfer / Google Drive) vagy fizikai adathordozón. A nyers és feldolgozott állományokat az átadástól számított 30 napig garantálom elérhetővé tenni, ezen az időszakon belül az adatok kérésre díjmentesen újraküldhetők. A 30 napos letöltési ablak lejártá után a projektfájlok végleges törlésre kerülnek, ezt követően az archiválás és a biztonsági mentés kizárólag a megrendelő felelőssége.
Időjárási záradék	Erős szél (>10 m/s), eső vagy köd esetén a repülés biztonsági okból halasztásra kerül – az emiatt elmaradt kiszállásnak nincs külön költsége, új időpontot egyeztetünk.
Újrarepülési feltétel	Ha a megrendelő hibájából (pl. téves helyszín, hiányzó engedély) hiúsul meg a kiszállás, a kiszállási díj felszámításra kerül.

7. FOGALOMTÁR ÉS RÖVIDÍTÉSEK

A dokumentumban szereplő szakkifejezések közérthető magyarázata – polgármestereknek, gazdáknak, cégvezetőknek.

Fogalom / Rövidítés	Mit jelent?
Térinformatikai szakelemzés	A felmért adatokat (domborzatmodell, ortofotó, mérések) térinformatikai algoritmusokkal és bevált ipari módszerekkel dolgozom fel: vízlefolyásnál a QGIS/GRASS GIS-ben is használt D8 lefolyásmodellel és priority-flood mélyedés-feltöltéssel, növény- és vadkárelemzésnél VARI vegetációs indexszel, anyagmennyiségnél volumetrikus felszínszámítással. Ebből közérthető megállapítások és – részletes szinten – döntéstámogató szakelemzés készül. Szakszerű állapotértékelés, amely nem helyettesíti a hatósági vagy geodéziai tervezést, de a nyers adatot azonnal használható információvá alakítja.
Ortofotó / GeoTIFF	Torzításmentes, centiméterre pontos, mérhető légi térkép, amely beilleszthető a hivatalos térinformatikai rendszerekbe (pl. QGIS, Google Earth, kataszteri nyilvántartások). A GeoTIFF a fájlformátum neve: tartalmazza a kép mellé a GPS-koordinátákat is, ezért más térképekre réteggént helyezhető.
GSD – Terepi felbontás (Ground Sampling Distance)	Megmutatja, hogy a képen 1 pixel a valóságban hány centiméternek felel meg. Minél kisebb a szám, annál élesebb és részletgazdagabb a térkép. Az 1,5 cm/pixel rendkívül magas élességet jelent – ennél a repülési magasság mindössze 30–40 méter.
DSM / DTM – Digitális domborzatmodell (Digital Surface/Terrain Model)	A terület háromdimenziós magassági térképe. A DSM mindent mér, ami a talajon van (épületek, fák, kukoricasorok), a DTM csak a tiszta terepi magasságokat. Elengedhetetlen a vízlefolyások, lejtőszögek és térfogatok (pl. földkupacok, sóderdombok) kiszámításához.
CHM – Lombkorona-magasságmodell és élőfakészlet	A CHM (Canopy Height Model) a felszín- és a talajmodell különbsége (DSM – DTM), azaz a növényzet valós magassága. Erre épül a faegyed-detektálás és – a fafajra jellemző térfogatösszefüggésekkel – az élőfakészlet (a törzsekben álló fa mennyisége, m ³) becslése. Bruttó nagyságrendi becslés eladás vagy ritkítás előtti tájékoztódásra; nem helyettesíti az erdőtervet és a jogosult erdészeti szakszemélyzet hivatalos becslését.
QGIS / Térinformatika (GIS)	Olyan professzionális mért, ellenőrizhető szoftverkörnyezet (ingyenes, nyílt forráskódú), amellyel a drónos térképek elemezhetők, rétegezhetők, és a területek hajszálpontosan lemérhetők. A legtöbb pályázati dokumentációhoz és tervezőirodánál elfogadott formátum.
WebODM / ODM	A nagyteljesítményű fotogrammetriai feldolgozó motor, amely a több száz sík drónfotóból automatikusan felépíti a 3D-s teret, az ortofotót és a domborzatmodellt. Nyílt forráskódú ipari standard; én ezt futtatom a saját, nagyteljesítményű helyi munkaállomásomon.
BIM – Épületinformációs Modell (Building Information Model)	Az építőiparban használt modern, háromdimenziós digitális tervrajz- és adatbázis-szabvány. A drónos épület-körbepengéssel készített pontfelhőből BIM-kompatibilis alap modell hozható létre, amely közvetlen tervezési inputként felhasználható felújítási vagy beruházási projekteknél.
GCP – Földi illesztőpont (Ground Control Point)	A területen fizikailag elhelyezett és geodéziai eszközzel bemért referencia-pontok (általában festett céltáblák a talajon). A GCP-k garantálják, hogy a drónos térkép centiméteres pontossággal illeszkedjen a valódi koordináta-rendszerbe – különösen fontos volumetrikus méréseknél és jogi dokumentációnál.

Pályázati felhasználhatóság – pontosan meghúzott határokkal

A drónos felmérés a vízügyi, mezőgazdasági és területfejlesztési pályázatok többségéhez ideális bemenet: a kiírások jellemzően **helyi igényfelmérést, állapotrögzítést, helyszínrajzot, georeferált ortofotót és területadatot** kérnek – ezt gyorsan és töredékáron biztosítom.

Egy határt érdemes előre tisztázni: a **hiteles geodéziai alaptérkép, a földhivatali nyilvántartáshoz kötött telekhatár-dokumentáció és a hatósági engedélyezési terv** Magyarországon külön szakág, földmérői és tervezői jogosultsághoz kötve. Ahol a pályázat ezt írja elő, ott a drónos felmérés a hatékony, olcsó alapadatot adja, amelyre a földmérő vagy a tervező építkezik – a két szakág együtt a leggyorsabb és legköltséghatékonyabb megoldás.

Gyakorlatban: ha a kiírás állapotfelmérést, dokumentációt és tervezési alapot kér, azt önállóan teljesítem. Ha hiteles geodéziai záradékot, a felmért adattal a megrendelő szakemberét segítem – így a pályázat minden formai követelménye teljesül.

8. KAPCSOLATFELVÉTEL

Az együttműködés lépései:

1	1. Ingyenes konzultáció és helyszín-előfelmérés: a projekt igényeinek és a légtér-státusznak meghatározása, kötelezettség nélkül. <i>Ennek során a megrendelő térképes formában (pl. Google Maps képernyőfotó, helyrajzi szám) átadja a felméréendő terület pontos elhelyezkedését és határait.</i>
2	Egyedi árajánlat 48 órán belül: a helyszín és az igények ismeretében részletes, tételes ajánlat.
3	Próbaprojekt (opcionális): egy kisebb, önálló projekt (pl. 1 patakszakasz, 1 tetővizsgálat) az együttműködés minőségének értékeléséhez.
4	Keretszerződés opció: éves keretszerződéssel az árazás 12 hónapra fixált, a kapacitás elsőbbségileg lekötött.

MIÉRT ENGEM?

Egy ember, egy név, egy felelős. Amikor engem bíz meg, nem ügyfélszolgálattal és nem alvállalkozói láncsal tárgyal: azzal beszél, aki a repülést végzi, az adatot feldolgozza és a dokumentumot aláírja. Ha kérdése van, engem hív — és a saját munkámat ismerem.

Helyben vagyok, helyben dolgozom

Szászvári vállalkozóként ismerem a Kelet-Mecsek terepviszonyait és a térség légterét. Nem kell távolról érkező céget várnia, és az adatok sem kerülnek ki harmadik félhez — a felvételtől a kész dokumentumig minden nálam, helyben készül.

Mért, ellenőrizhető adat és vizuális minőség egyszerre

A térinformatikai feldolgozás mellett professzionális filmes-fotós háttér is van mögöttem. Így nemcsak a mért adat pontos, hanem maga a dokumentum is igényes és bemutatatható — olyan, amit egy testület elé vagy egy biztosítóhoz nyugodtan le lehet tenni.

Gyors és rugalmas

Egyedüli döntéshozóként nincs hetekig tartó egyeztetés. Vis maior esetén — vihar, belvíz — akár napokon belül a helyszínen vagyok, amíg a kár még dokumentálható.

Megmondom az igazat, a határt is

Nem ígérek olyat, amit nem tudok hitelesen teljesíteni. Ahol a drónos felmérés elég, ott gyorsan és kedvező áron megoldom; ahol hivatalos földmérő kell, azt előre jelzem. Így nem éri meglepetés — sem a pályázat elszámolásánál, sem a hatóság előtt.

A cél nem egyetlen megbízás, hanem hosszú távú, megbízható együttműködés. Ha olyan partnert keres, aki helyben van, érti a munkát és vállalja érte a felelősséget —
beszéljünk.

GELNER LÓRÁND e.v.

EU A1/A3 Tanúsított Drónpilóta | Fotogrammetriai Felmérés | Szászvár, Baranya megye

gelner.lorand@gmail.com

Gelner Lóránd e.v. · Szászvár, 2026 · Tájékoztató jellegű, nem kötelező erejű ajánlat. Keretszerződés esetén az árak 12 hónapra fixáltak.