



XV. GISopen

„Megfelelni az új
kihívásoknak.”

*Fakataszter
megoldás*

GIS open 2011

Székesfehérvár
2011. 03. 17.



Miszori Krisztián
[DigiTerra Kft.]

<http://blog.digiterra.hu>
<http://digiterra.hu/hu>



Debreceni Péter
ZöldTár Kft.

Hubayné Dr. Horváth Nóra
PressTonTerv Tervezőiroda

Miszori Krisztián
DigiTerra Kft.

- **A fakataszterezés miértjéről**
- **Térinformatikai eljárások:**
 - *Légifelvételek sztereo kiértékelése*
 - **Miért? A GPS és a GIS előnyei**
 - **Hardver: GNSS eszközök**
 - **A felmérés során alkalmazható eszközök**
 - **Szoftver: DigiTerra Explorer 6 Pro**
 - **Adatok: térképek, fényképek**
- **A projekt: feladat és határidő**
- **A megoldás elve és kivitelezése**
- **Néhány általános tapasztalat**

MIÉRT VAN SZÜKSÉG A ZÖLDFELÜLETEK NYILVÁNTARTÁSÁRA?

- **1991. évi XXXIII .tv. 42. §.**

Az önkormányzat a vagyonát jogszabályban meghatározott módon köteles nyilvántartani, értékelni és teljesíteni az előírt adatszolgáltatást.

- **147/1992. (XI. 16.) korm. rend.**

Az önkormányzatok tulajdonában lévő ingatlanvagyon nyilvántartási és adatszolgáltatási rendjéről szóló rendelet tartalmazza a fogalom rendszert és a szükséges adatlapokat

- **1997. évi LXXVIII. tv. 54.§.**

az épített környezetről szóló törvény rendelkezik a zöldfelületek használatáról

- **253/1997. (XII. 20.) korm. rendelet (OTÉK) 9.§.**

a rendelkezik a telkek növényzettel fedett részéből, a zöldterületekből és az erdőkből álló egységes zöldfelületi rendszer kialakításáról

- **346/2008. (XII. 30.) korm. rendelet**

A fás szárú növények védelméről, telepítésről, gondozásról, a fakivágásokról, szabálysértés

- **ÖK rendeletek**

„Adott város környezetvédelmi szabályairól”

- ***A környezeti adatokról tájékoztatni kell a lakosságot***

Fakataszter jelentősége

Jogos lakossági igény a
zöldfelületek szakszerű
létesítése és fenntartása

A közhasznátú zöldfelületek
folyamatos használatnak
vannak kitéve – fenntartásuk
önkormányzati feladat

Az egészséges lakókörnyezet
alapfeltétele

Önkormányzati vagyontárgy –
gazdasági jelentőség

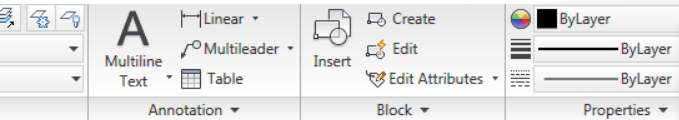
Ökológiai, biológiai folyamatok
helyszíne

BEVÉTELEK	KIADÁSOK
Ingtalanérték növelő tényező	Zöldfelület fenntartás – pontos értéket nyilvántartás hiányában nem tudjuk
Vendéglátás, szolgáltatás betelepülése zöld környezetbe	Zöldfelület létesítés – 5-10 éves tervek hiányában szintén nem tudjuk
Rendezvények helyszíne – közterület foglalási díj	Fapótlások előírásának hiányában ÖK telepít fákat
Kondicionálás, Egészségmegőrzés	A bejelentett fakivágások költségei az ÖK-t terhelik szabályozás hiányában
Szabállyértési bírságok bevétel – engedély nélküli favágás 100.000 Ft (helyben maradó bevétel)	

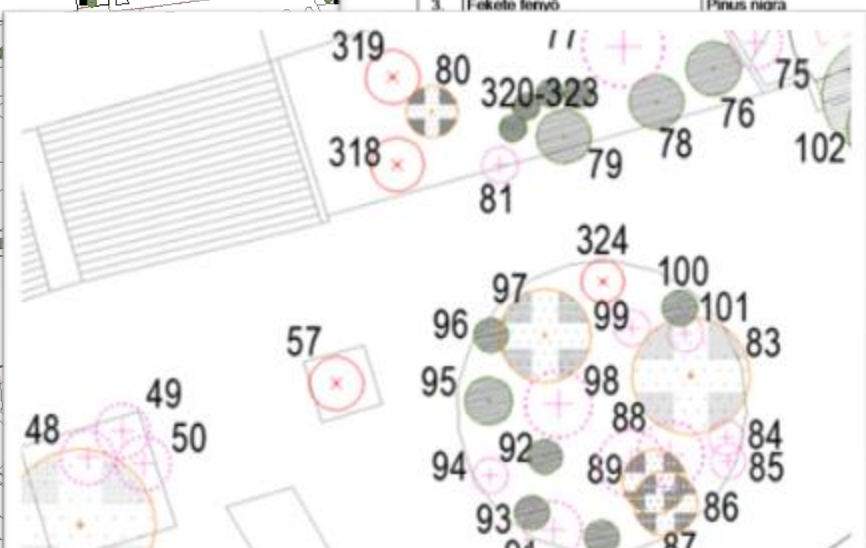
- # **Fakataszter megoldások**
- **feltérképezés és visszatérés**
 - **nyilvántartás és publikálás**
- (térinformatikai szemléletben)*

Miért jobb a GIS szemlélet?

Térkép: felmérési (DWG) és papír – Adatok: Word táblázat, papír



VESZPRÉM BELVÁROS REHABILITÁCIÓS TERVE I. ÜTEM – FAÁLLOMÁNY TÁBLÁZATOS KIMUTATÁSA (Készítette: PressTon Terv Tervezőiroda, God, Hubayné Horváth Nóra)						
Sor- szám	Magyar név	Latin név	Törzsmé- rő (Ø cm) , méret	Állapot, érték (egészségi, esztétikai, dendrológiai, városképi)	Szükséges beavatkozás, javaslat (megtartandó, kivágandó, védelemre javasolt)	Ter- u- let
A szürkével kiemelt sorok a tervezési területen kívüli belvárosban található faegyedek adatait tartalmazzák!						
1.	Mezei juhar	Acer campestre	Ø 15	Egészséges	Megtartandó, parkolóépítésnél favédelem, gyökér védelme szükséges	
2.	Déli ostromfa	Celtis australis	Ø 12	Kiszáradó fűtben	Kivágandó rossz egészségi állapot és parkolóépítés miatt	
3.	Fekete fenyő	Pinus nigra	Ø 18	Egészséges	Megtartandó, parkolóépítésnél favédelem, gyökér védelme szükséges	
	'Pendula'		Ø 12	Mini korona, visszacsökkent	Megtartandó	
	r. glabra		Ø 20	Védett, szép, ritkaság, egészséges, kassé feloldalas, épülethez közel	Megtartandó, parkolóház felújításánál favédelemre szorul	
			Ø 13	Ritka ágrendszerű, csökkent esztétikai értékű	Megtartandó, később lecserélendő	
			Ø 10	Cserevész	Megtartandó, később lecserélendő	
			Ø 12	Szép, értékes, egészséges	Tervezési területen kívül	
			Ø 12	Szép, értékes, egészséges	Tervezési területen kívül	
			Ø 18	Szép, értékes, egészséges	Tervezési területen kívül	
			Ø 18	Szép, értékes, egészséges	Tervezési területen kívül	
			Ø 18	Szép, értékes, egészséges	Tervezési területen kívül	
			Ø 15	Szép, értékes, egészséges	Tervezési területen kívül	
			Ø 15	Szép, értékes, egészséges	Tervezési területen kívül	
			Ø 18	Szép, értékes, egészséges	Tervezési területen kívül	
			Ø 20	Szép, értékes, egészséges	Tervezési területen kívül	



36.	Közönséges platán	Platanus x hispanica	Ø 15	Egészséges, szép, növénykazettában	Kivágandó parkolóialakítás és egységes fásítás érdekében	
-----	-------------------	----------------------	------	------------------------------------	--	--

17.	Ezüst hárs	Tilia tomentosa	Ø 18	Szép, értékes, egészséges	Tervezési területen kívül	
18.	Ezüst hárs	Tilia tomentosa	Ø 15	Szép, értékes, egészséges	Tervezési területen kívül	
19.	Ezüst hárs	Tilia tomentosa	Ø 15	Szép, értékes, egészséges	Tervezési területen kívül	
20.	Vérjuhar, korai juhar	Acer platanoides 'Fassans Black'	Ø 12	Szép, egészséges	Tervezési területen kívül	
21.	Ezüst hárs	Pinus nigra	Ø 10	Egészséges	Tervezési területen kívül	

Terepezés nélküli mérés? – Elvetve.

- **Sztereogrammetria:**
 - **Térbeli fotogrammetriai kiértékelés**
 - **Légifelvételek kiértékelése (átfedéssel rendelkeznek)**
 - **Mérhető:**
 - *a törzs helyzete*
 - *átmérő (csak becslés, jobb mérni)*
 - *magasság*
 - *koronavetület*
- **A terepet nem úszhatjuk meg**
- **Azonban az adatok felvétele helyszíni leírásra korlátozódik**
- **A légifelvételek mellett a kiértékelésnek is vannak költségei, plusz **a helyszínelés-igény megmarad, ez határidőbe nem fért bele: ezért nem ez választottuk, hanem a GPS-t****



GIS
elemek

- **Hardver**

Lehetőség szerint terepálló, érintőképernyős gépek

Vagy GPS vevővel ellátott számítógép

(Alig 100 ezer Ft-tól milliós tételig)

„Olcsó húsnak híg a leve...”

- **Szoftver**

EOV rendszer és raszterek, térképek kezelése

Mérés és feldolgozási funkciók!

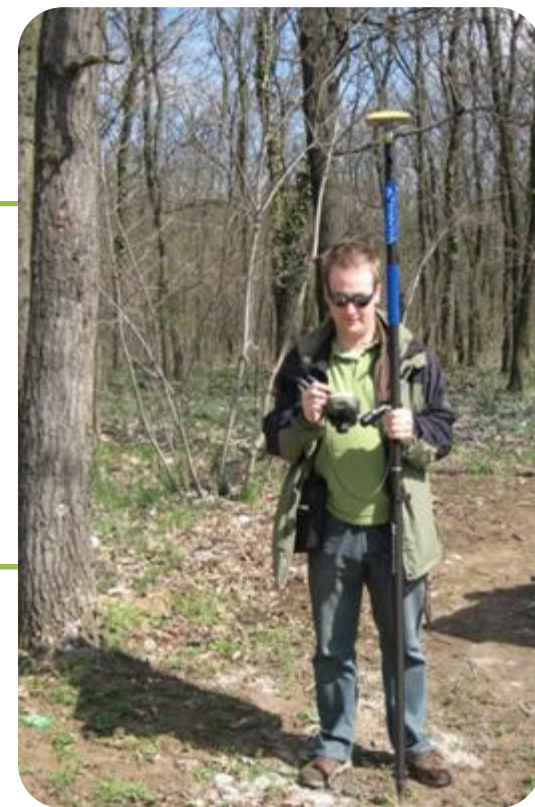
(Kb. százezer Ft-tól)

- **Adatok**

Közterület térképek és légifotó

Légifénykép, Katonai térkép, Ingatlanhatár

Területfüggő, egyedi árak



+ Az ember!



GPS
hardver

- *Navigációs eszközök: PDA-k („kütyük”)*

Elsősorban útvonaltervezésre, mérésre korlátozottan,
zsebben elférnek

5-25 méter pontosak

~ 100 ezer Ft

Új kategória jelent meg...

- ***Térinformatikai GPS vevők***

Terepálló kivitel, külterületi mérésre, egy kézben elférnek

Méter alatti, vagy deciméteres pontosságúak (korrekcióval)

Hétszázezer-másfél millió Ft

Új kategória jelent meg...


- ***Geodéziai GPS-ek***

Nagyon pontos és nagy méretű eszközök – Méretük csökkenő!

Cm-es pontosság KÜLSŐ GPS antenna javasolt

2-3 millió Ft körül és tovább

- 
- „GPS”**
- *Hobbi- és papírtérkép helyettesítők*
 - *PDA ill. telefon*
 - *(PDA helyettesítő eszközök)*

- 
- GNSS**
- *Terepálló, profi kézi GPS-ek*
 - *Térinformatikai GNSS-ek (Szubméteres)*
 - *Moduláris, akár geodéziai eszközök*
 - *Mérőállomások*

Már felmérésre is alkalmas, pontosabb eszközök

- **Professzionális GNSS eszközök (GIS szint)**
- Strapabíró, professzionális GPS gyártók ipari eszközei
- Pontossága: egyedi GNSS chip, szubméter
- GLONASS műholdak, és korrekciók támogatása
- Maximális terepállóság jellemző, érintőképernyős gépek
- Ára hozzávetőlegesen 1 millió HUF körül van
- Nem bővíthetők

- Jellemző eszközök a kategóriában:
- Magellan Mobile Mapper CX,
- Topcon GRS-2,
- Leica Zeno.



A moduláris GNSS eszközök

Moduláris, geodéziai pontosságúvá bővíthető eszközök

- **Profi GNSS eszközök (Kézi, akár „geodéziai” eszköz)**
- Strapabíró, professzionális GPS gyártók ipari eszközei
- Pontossága: egyedi GNSS chip, centiméter
- GLONASS műholdak, minden korrekció támogatása
- Maximális terepállóság jellemző, érintőképernyős gépek
- Belépő ára hozzávetőlegesen 1 millió HUF körül van, de:
- **BŐVÍTHETŐ** az eszköz tudása szoftveresen – nem kell újat venni
- Természetesen külső antennával is érdemes számolni
- SIM-kártya GPRS adatkommunikációra használandó
- Vásárlás előtt tanácsos több forgalmazóval is beszélni
- Jellemző képviselői:
 - Astech Mobile Mapper 100
 - Topcon GRS-1
 - Trimble GeoXH



**Astech
MobileMapper 100**

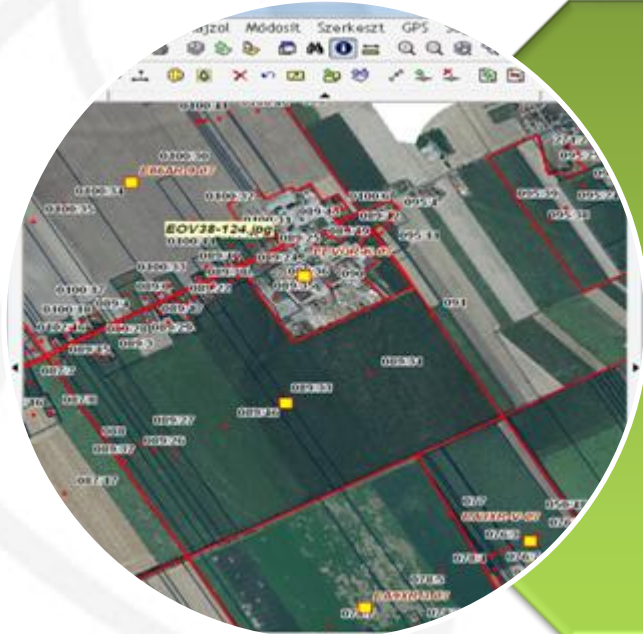


**Topcon
GRS-1**



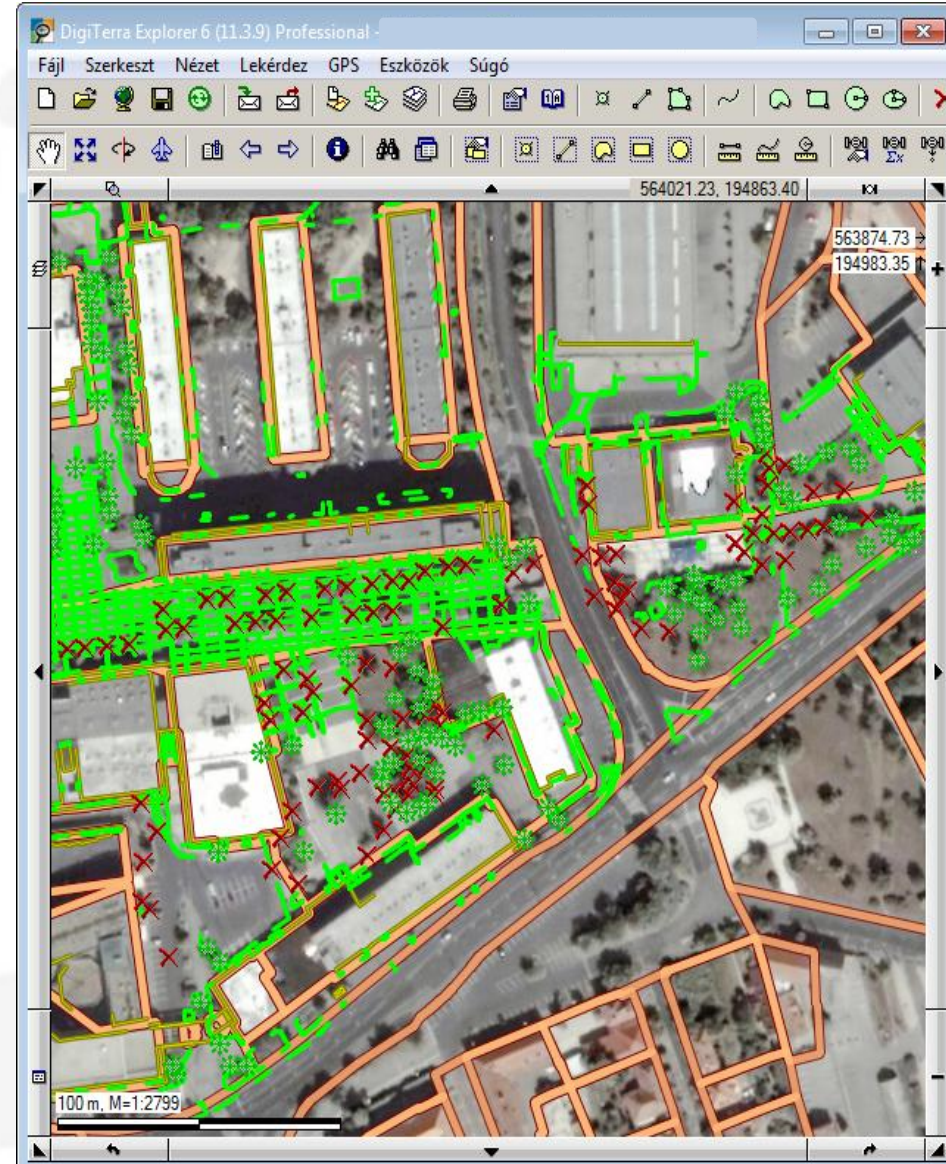
Képek





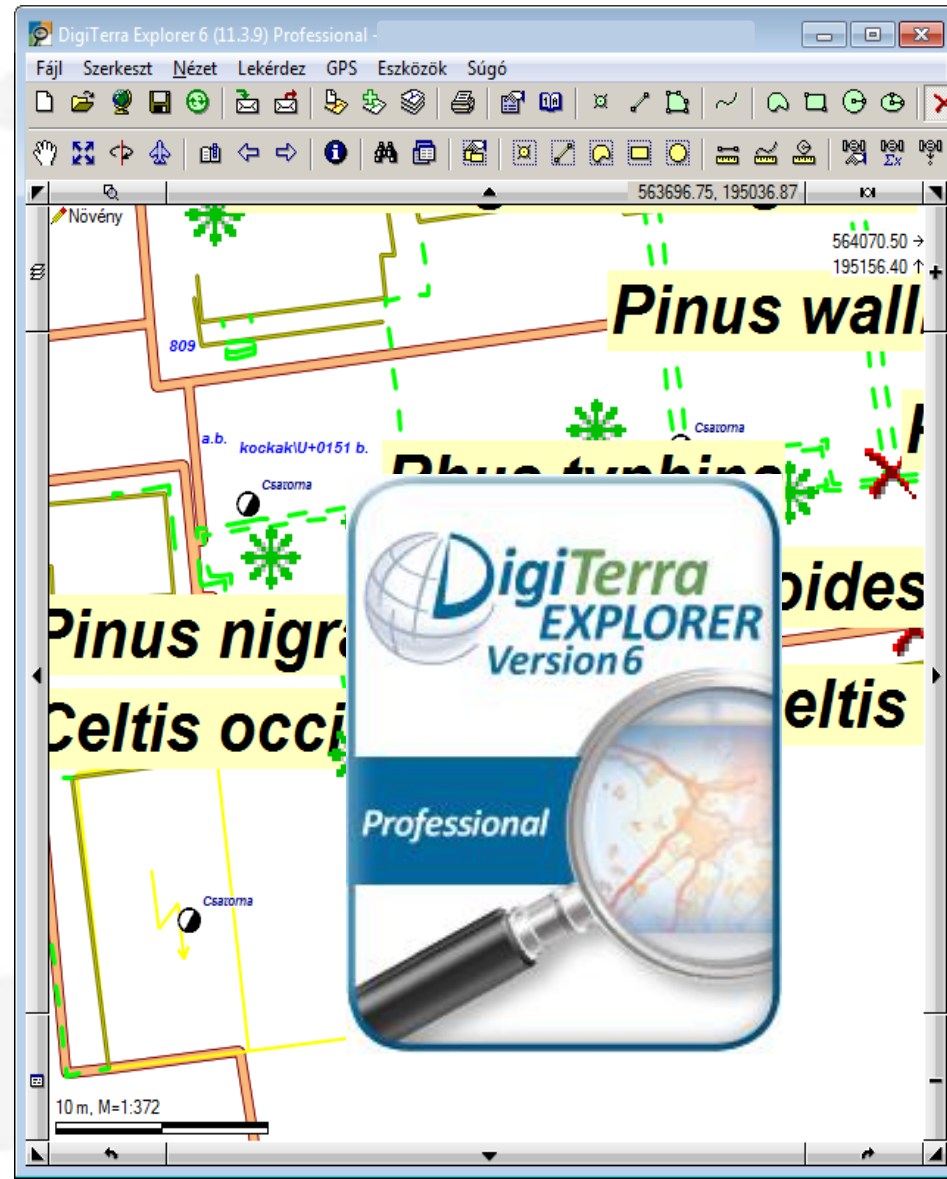
DigiTerra
Explorer v6
szoftver

- **Minden mérést, korrekciót és eszközt támogasson**
- **Ki lehessen vinni az adatokat terepre**
- **Pontos és gyors, stabil legyen**
- **Testre szabható, skálázható, u.a.**
- **Könnyen kezelhető, logikus legyen**
- **Üzembiztos, „okos” legyen**
- **Tudjon magyarul,**
- **Egyszerűen lehessen nyomtatni**
- **Tudja a hazai rendszert kezelni**
- **Adjon segítséget a számolásokban**
- **Lehessen vele bonyolultabb funkciókat is megoldani**
- **Terméktámogatás legyen**
- **PC-n is fusson, regisztrálható legyen**
- **Garanciát adjon a gyártó**
- **Jó ár/érték aránnyal bírjon**



- **DigiTerra Explorer 6**

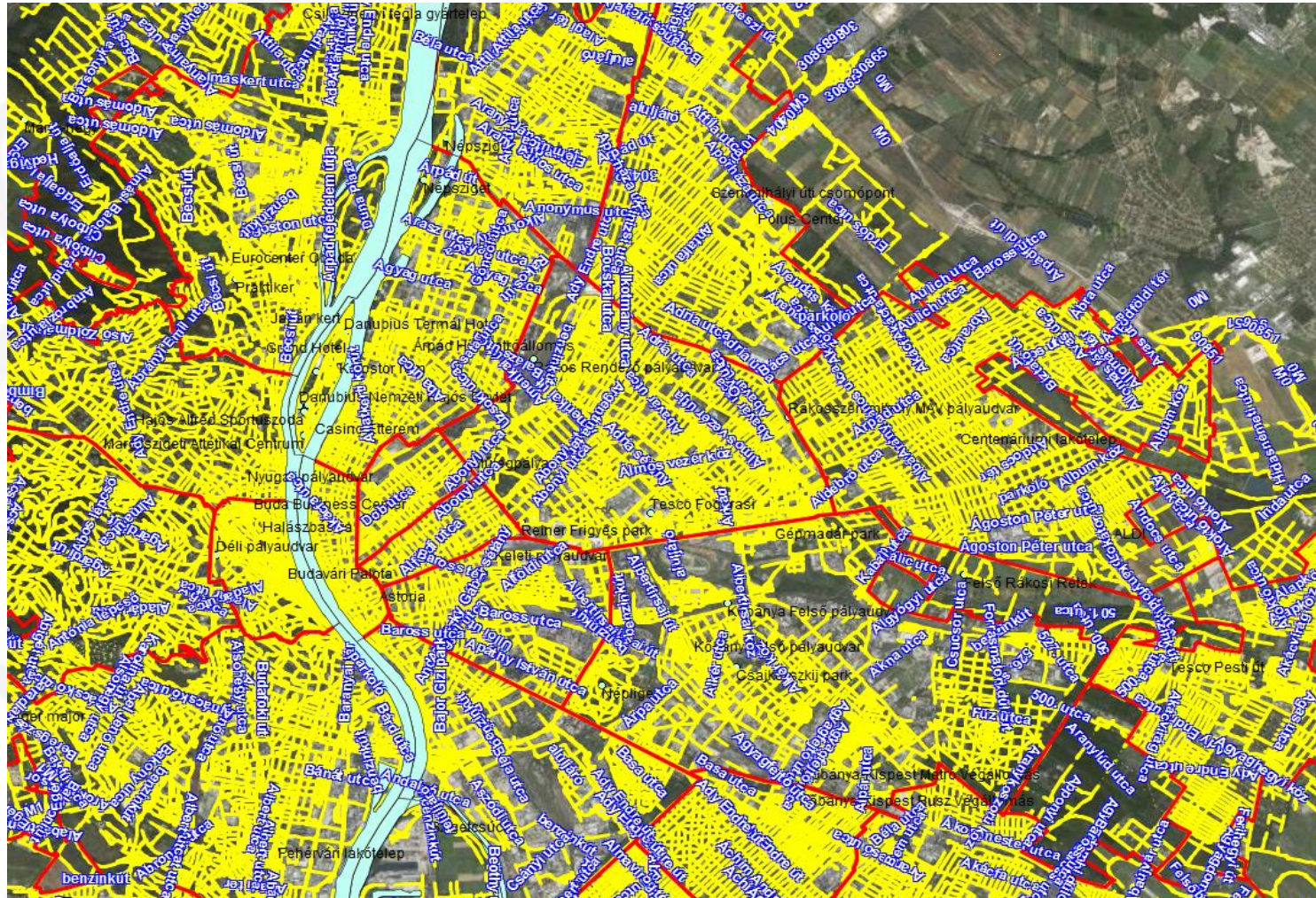
- **Könnyű kezelés, összetett funkciók is megvalósíthatók**
- **Gyors működés**
- **PC és PDA is támogatott**
- **Minden vetület, a hazai is**
- **Magyar nyelv, magyar leírás**
- **Oktatás kedvező feltételekkel**
- **Terméktámogatás: telefon, fórum, email, web**
- **Több változatban elérhető**
- **Megfizethető árú**
- **Magyar fejlesztés**
- **Egyszerű nyomtatás**
- **egyszerű GPS mérés**





Adatok a
terepen

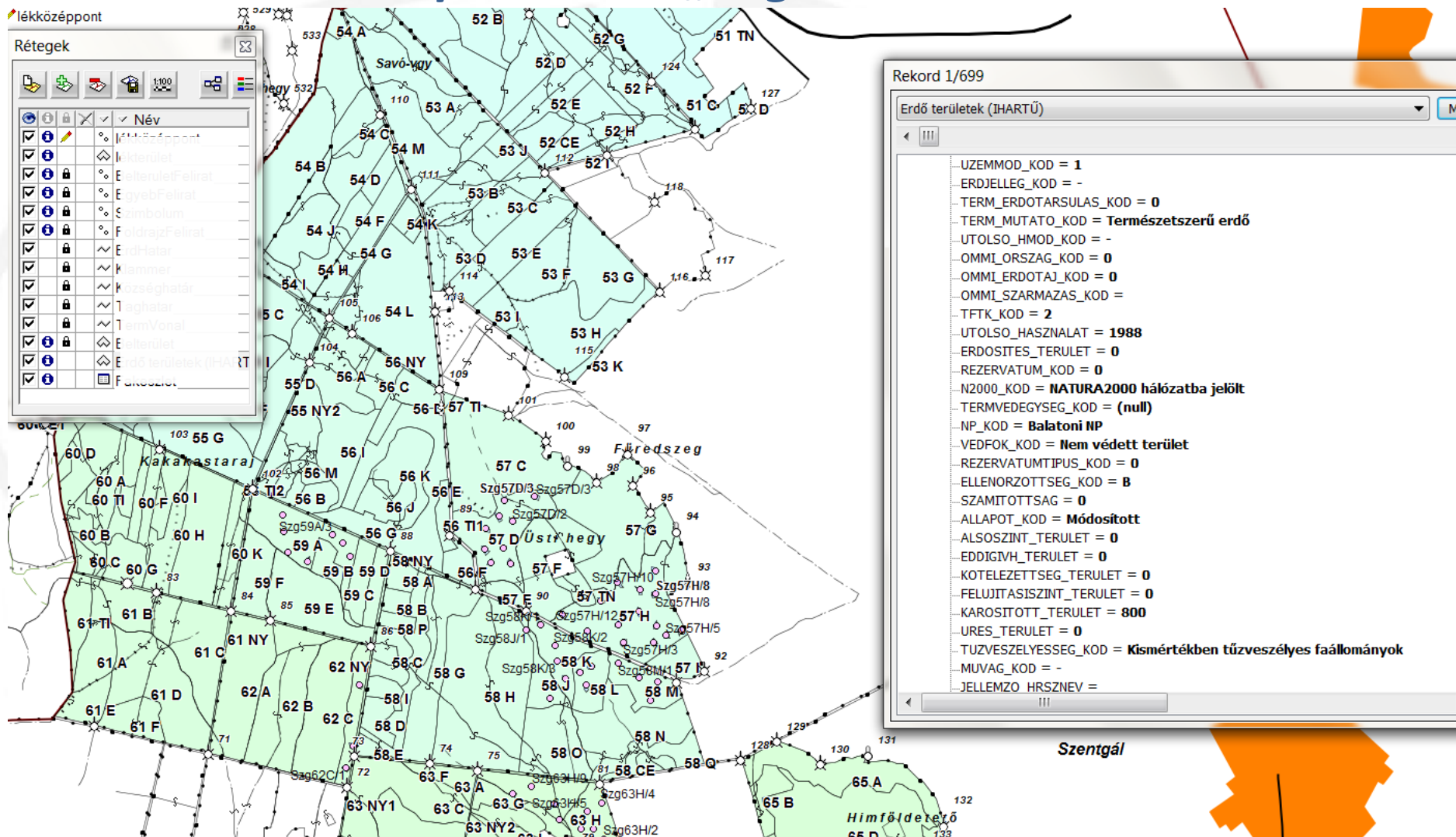
Ingatlan- és utcaterkép Budapest



Ingotlantérkép – Országház



Vektoros térképek - akár „végtelen” leíró adattal



lékközéppont

Rétegek

Név	Állapot
Működőközpont	✓
Irányjel	✓
ÉleteriélFélsz	✓
EgyébFélsz	✓
Szimbólum	✓
FöldrajziFélsz	✓
Értéktárol	✓
Kémszer	✓
Körzégéhatár	✓
Táphatár	✓
TermVonal	✓
Életeriél	✓
Értéktárol	✓
Funkciók	✓

Rekord 1/699

Erdő területek (IHARTÜ)

```

UZEMMOD_KOD = 1
ERDJELLEG_KOD = -
TERM_ERDOTARSULAS_KOD = 0
TERM_MUTATO_KOD = Természetsszerű erdő
UTOLSO_HMOD_KOD = -
OMMI_ORSZAG_KOD = 0
OMMI_ERDOTAJ_KOD = 0
OMMI_SZARMAZAS_KOD =
TFTK_KOD = 2
UTOLSO_HASZNALAT = 1988
ERDOSITES_TERULET = 0
REZERVATUM_KOD = 0
N2000_KOD = NATURA2000 hálózatba jelölt
TERMVEDEGYSEG_KOD = (null)
NP_KOD = Balatoni NP
VEDFOK_KOD = Nem védett terület
REZERVATUMTIPUS_KOD = 0
ELLENORZOTTSEG_KOD = B
SZAMITOTTCSAG = 0
ALLAPOT_KOD = Módosított
ALSOSZINT_TERULET = 0
EDDIGIVH_TERULET = 0
KOTELEZETTSAG_TERULET = 0
FELJUITASISZINT_TERULET = 0
KAROSITOTT_TERULET = 800
URES_TERULET = 0
TUZVESZELYESSEG_KOD = Kismértékben tűzveszélyes faállományok
MUVAG_KOD = -
JELLEMZO_HRSZNEV =
    
```

Szentgál



Fakataszter
Explorerrel

Feladatkiírás:

Fakataszter térkép és adatbázis készítése földi, új felméréssel adott közterületekre

267 utca, kb. 10-12 ezer faegyed egyedi felmérése néhány hónap alatt

Nehézségek a munka során:

- Adatok köre - meghatározás*
- Utcák és közterületek típusai, határai*
- Pontossági elvárások, minőségbiztosítás*
- Költségek nehezen becsülhetők*

A térinformatikai rendszer (GIS)-el szembeni elvárások:

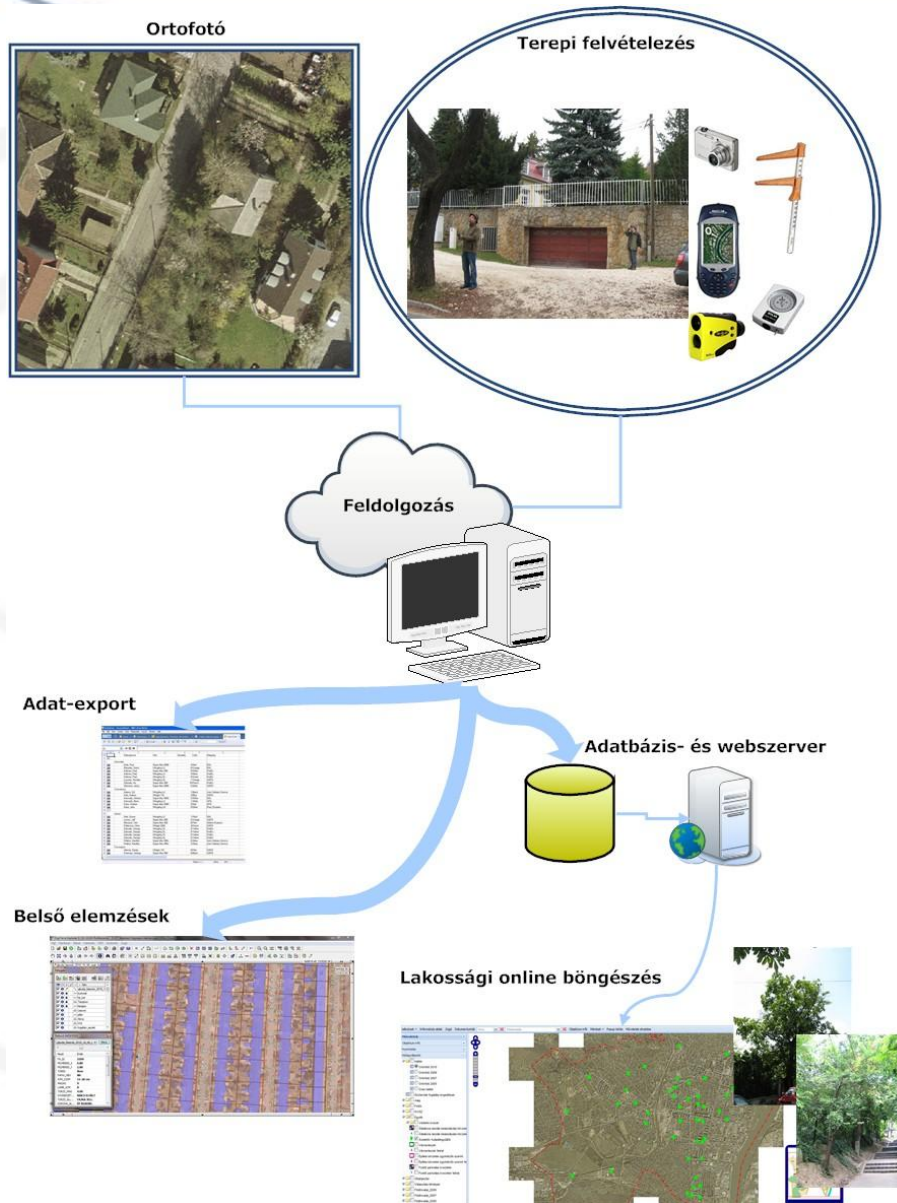
- 1. Egy a települést ábrázoló ortofotóra épített digitális térkép és fedvények elkészítése, amely a település GIS rendszerébe építhető;**
- 2. A fasorokban található faegyedek biológiai és műszaki adatainak tárolása és visszakeresése bármely időpontra**
- 3. Faegyedek, fasorok térképi ábrázolása és adataik tárolása**
- 4. Az egyes fák számbavétele és műszaki állapotának folyamatos nyomon követése**
- 5. Tematikus térképek készítése (pl.: fajfajonként, koronként)**
- 6. Az adatbázis és a térképi objektumok segítségével a zöldfelületek fenntartási munkáinak megtervezése és pontos rögzítése a vállalkozói szerződésekben**
- 7. A kormányrendeletben előírt zöldfelületi vagyonszter adatlapjainak nyomtatása.**
- 8. A lakosság tájékoztatása a zöldfelületi munkákról és a kiadott fakivágási engedélyekről, internetes publikálás útján;**

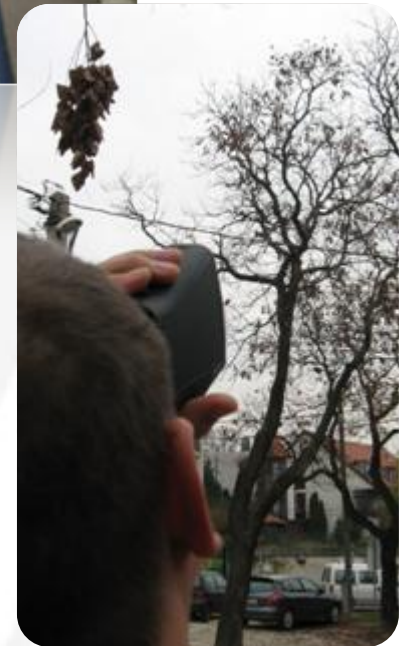
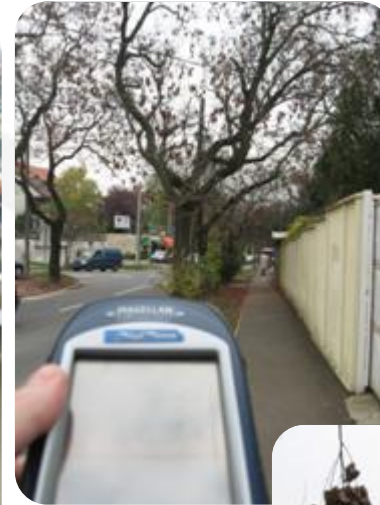
A rendszer felépítése:

- Központi geo-adatbázis: alaptérképek
- A projekt során ez kerül kibővítésre a felmért adatokkal.
- Mobil adatgyűjtés GPS vételre alkalmas eszközzel és terepi adatgyűjtő szoftverrel
- Adatok irodai feldolgozása szoftver, térinformatikai alkalmazásokkal (DigiTerra Map, DigiTerra Explorer).
- Publikálás a weben, meglévő WebGIS (opensource) rendszerrel



Fakataszter térkép és modell





Adatok, térképek és felhasználásuk tapasztalatai:

- *GPS műhold-ellátottság megfelelő városban is*
- *Alaptérképek terepen **NAGYON** fontosak*
- *Az alapadatokat a megrendelő biztosította:*
 - *ortofotó,*
 - *ingatlan-nyilvántartási térképek,*
 - *utcatérképek,*
 - *épületek,*
 - *közterületek térképei stb.;*
- *Minden fának ismertté vált a pontos fajaja, **EOV/WGS** koordinátája, méretei;*
- *Az egyes faegyedekről azonos időpontban készült egy-egy nagy felbontású digitális fotó;*
- ***Lézertávmérő, és erdészeti mérőeszközök alkalmazásával nyert méret adatok***
- *A minőségbiztosítás céljából végzett **belső ellenőrző mérés** rendkívül magas pontosságot állapított meg.*
- *A meglévő, nyílt forráskódú **online térinformatikai rendszerbe közvetlenül betölthető adatokat** állítottunk elő (szabványos adatcsere formátumok támogatása);*
- *Lakosság is böngészheti a térképet*

Adatok

FAFAJ:

Pontos fajaj – latinul, magyarul

Sok cultivar – kiemelt szakember igény!

EOV/WGS koordináta

MÉRETEK:

Átmérő, famagasság

Koronaátmérő, törzsmagasság

Gyökérzet, törzs, korona állapot

védőberendezés megléte

(stb...)

KEZELÉS:

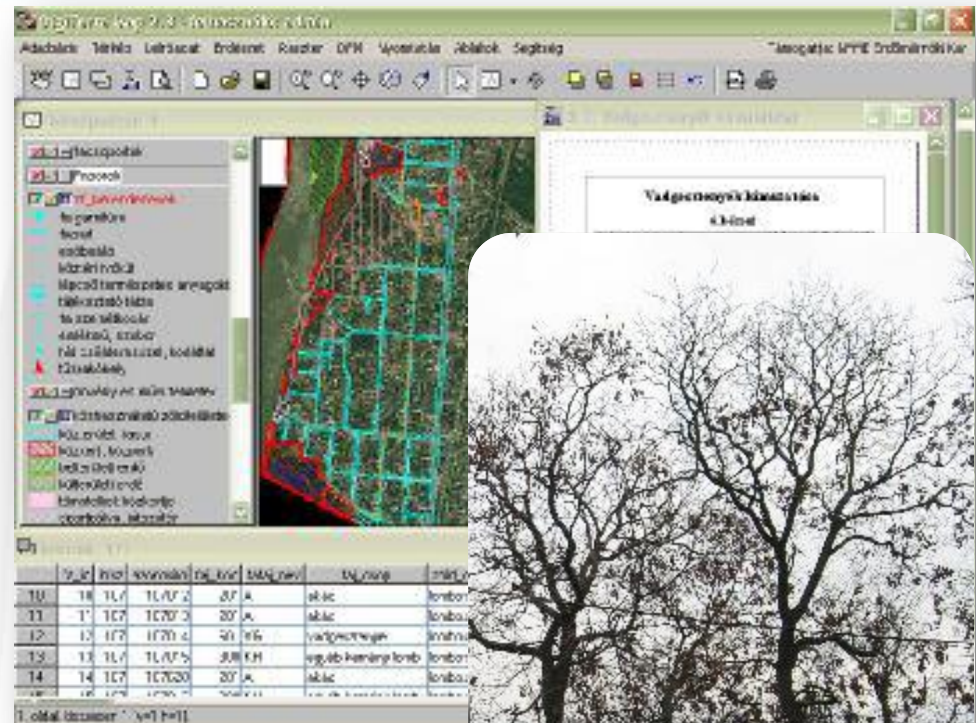
Javasolt egészségügyi kezelés, és sürgőssége

Légvezetékek akadályozása

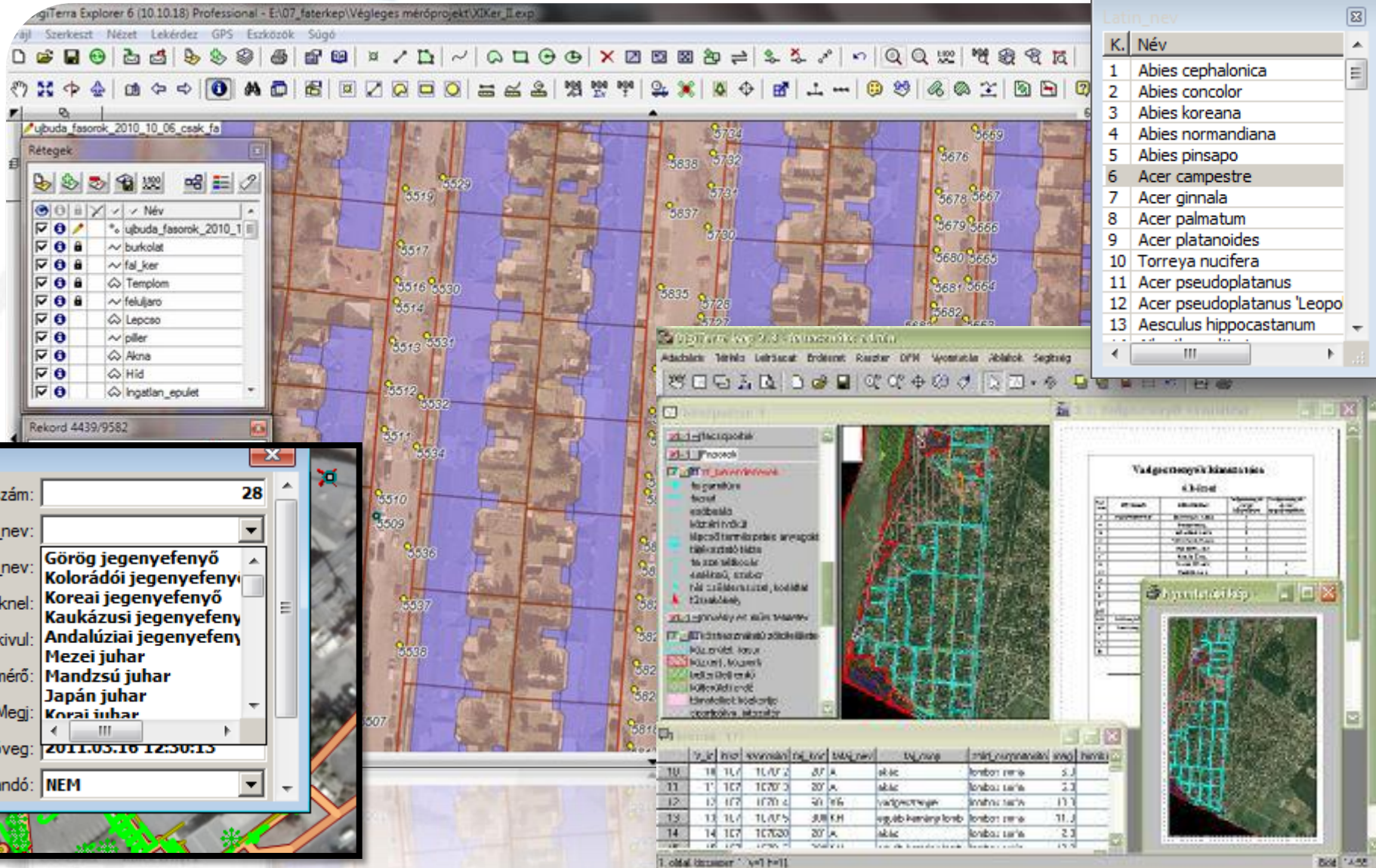
(stb...)

FÉNYKÉP:

Minden faegyedről egyedileg készített, nagy felbontású digitális fénykép



Irodai feldolgozás, export



The screenshot displays the DigiTerra Explorer 6 Professional interface. The main window shows a GIS map with various data layers. A pop-up window on the left lists layers such as 'ujbuda_fasorok_2010_1', 'burkolat', 'fal_kez', etc. A record window at the bottom left shows details for record 4439/9582, including fields for 'orszám', 'aj_nev', 'n_nev', 'bnknel', 'n_kivul', 'tmérő', 'Megi', 'közveg', and 'tartandó'. A legend window on the right lists various tree species and their symbols. A data table at the bottom right shows a list of records with columns for 'id', 'id', 'id', 'id', 'id', 'id', 'id', 'id', 'id', 'id'. A 'Latin_nev' window on the top right lists 13 tree species names. A 'Vadgöngyök társulások' window shows a table with columns for 'id', 'id', 'id', 'id', 'id', 'id', 'id', 'id', 'id', 'id'. A 'Vadgöngyök társulások' window shows a table with columns for 'id', 'id', 'id', 'id', 'id', 'id', 'id', 'id', 'id', 'id'. A 'Vadgöngyök társulások' window shows a table with columns for 'id', 'id', 'id', 'id', 'id', 'id', 'id', 'id', 'id', 'id'.

K.	Név
1	Abies cephalonica
2	Abies concolor
3	Abies koreana
4	Abies normandiana
5	Abies pinsapo
6	Acer campestre
7	Acer ginnala
8	Acer palmatum
9	Acer platanoides
10	Torreya nucifera
11	Acer pseudoplatanus
12	Acer pseudoplatanus 'Leopo
13	Aesculus hippocastanum

id	id	id	id	id	id	id	id	id	id
10	18	11/	11/07	27	A	akác	loncok rafa	5,3	
11	1	167	1670	3	20	A	akác	loncok rafa	2,3
12	12	177	1770	4	30	MS	vadgöngyök	loncok rafa	11,7
13	13	11/	11/07	3	20	A	akác	loncok rafa	11,3
14	14	167	1670	20	A	akác	loncok rafa	2,3	



Várom kérdéseiket!

