

An aerial photograph of a rural landscape with green fields, a line of trees, and a red airplane flying in the sky. The image is semi-transparent, allowing the text to be overlaid.

Brief overview of remote sensing and GIS works of VITUKI

Béla Licskó
VITUKI Non-profit Ltd.

RS and GIS works in VITUKI

1960s: Hydrograph maps production

1970s: Complex projects

Hydrogeological investigations and mapping

Survey of bank filtration zones of Danube and Lake Balaton

Elaboration of methodologies supporting the water management

1980s: Multispectral and satellite remote sensing

Interkozmos program

Coloured infra and multiband (screened) air-photos

Practical guide books

1990s: Complex applications

Video remote sensing

Digital image processing

GIS

2000s: Digital techniques

1. Film scanning; 2. digital survey, computer aided image processing;
linkage RS and GIS (+GPS)

Application areas

- 3 water quality parameter map of Lake: Total suspended solid, „A” chlorophyll, dissolved organic matter - Landsat TM survey and site sampling.
- Photo maps of water resources: georeferenced images and transformation of them to EO/VI projection.
- Remote sensing works to support amelioration activities
- Mapping of reeds of Lake Velence and Lake Balaton
- Making air-borne photos on selected NATURA 2000 areas
- Video remote sensing of forests of Bükk and Aggtelek National Parks (In collaboration with Sylvacam, Finland)

Projects related to NATURA 2000

Mapping of water bodies

Flood inundations Excess water inundation Surface water temperature

Land use / Land cover mapping

Priming and impact studies Occasional Multi temporal

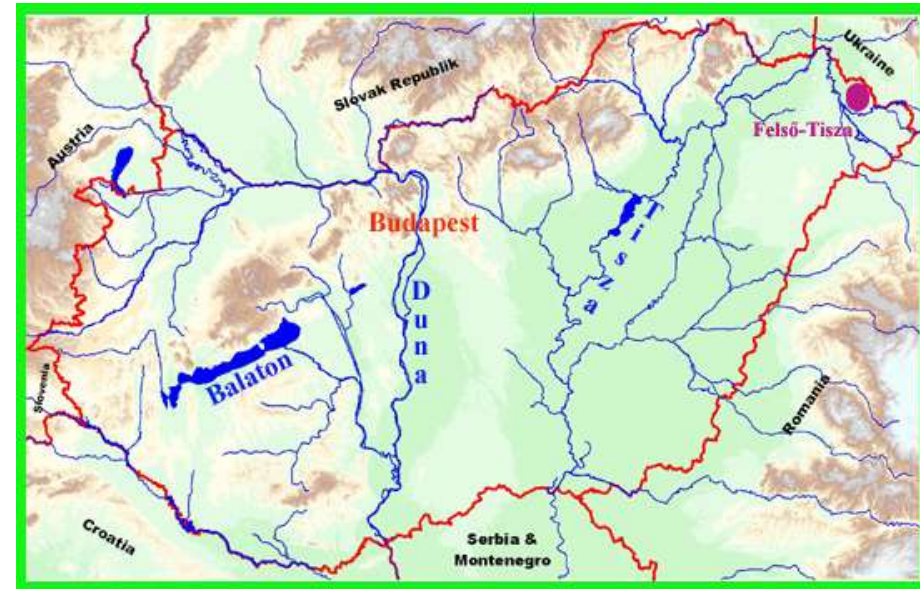
Habitat sites mapping

Remote sensing – Botanic – Zoology - GIS

High resolution digital air-born photography

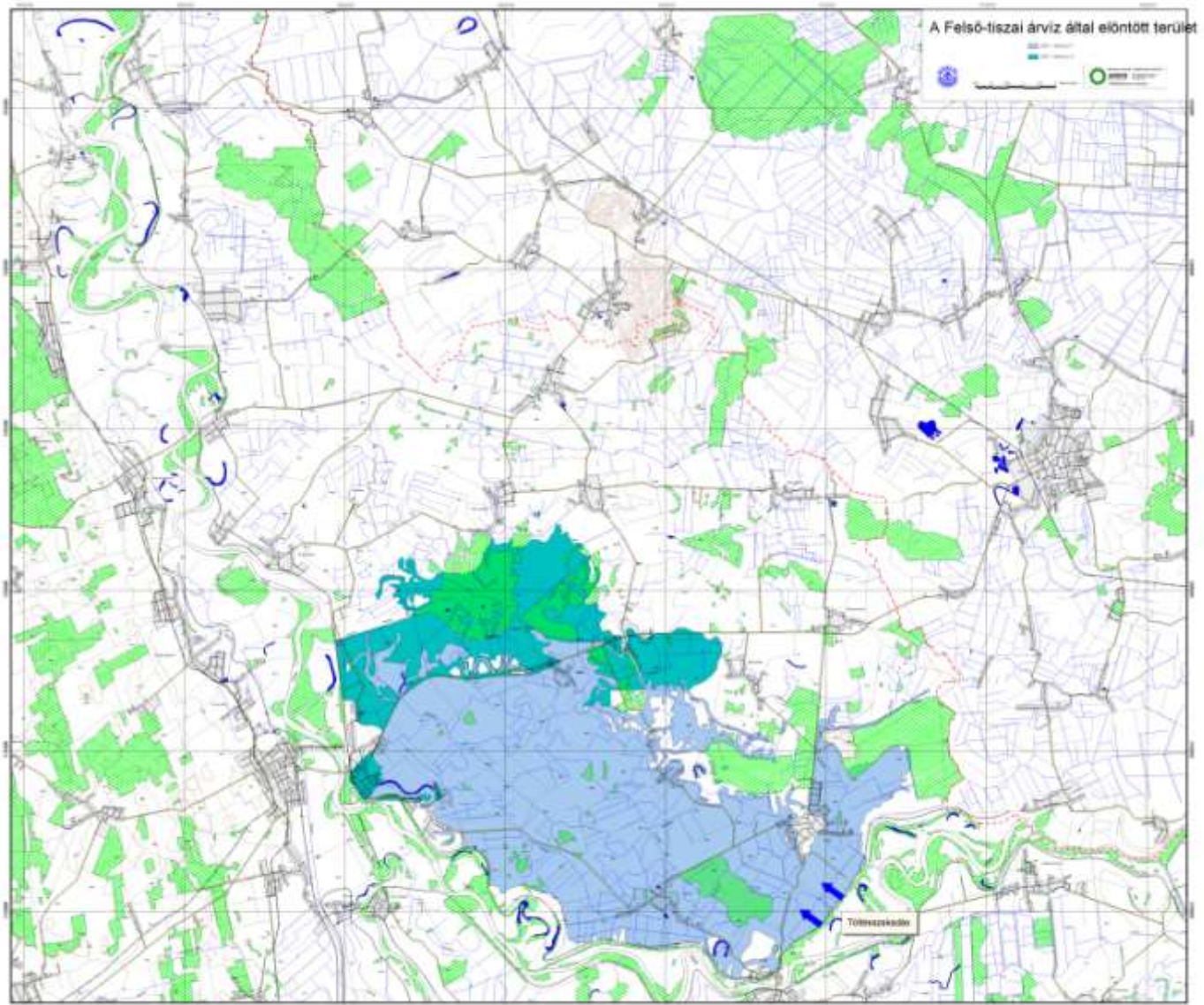
Flooding and excess water mapping

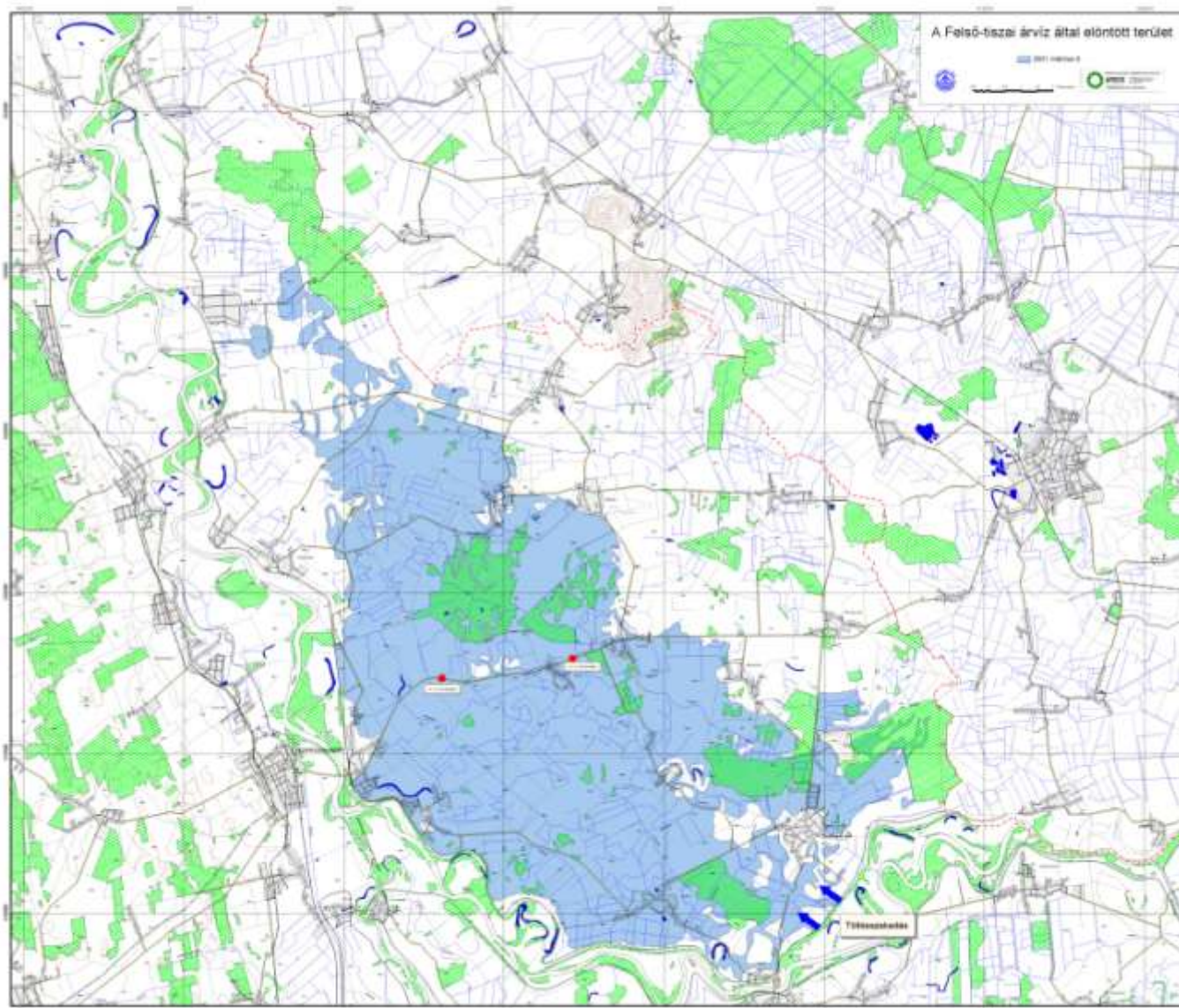
Flood in 2001 on the Upper-Tisza



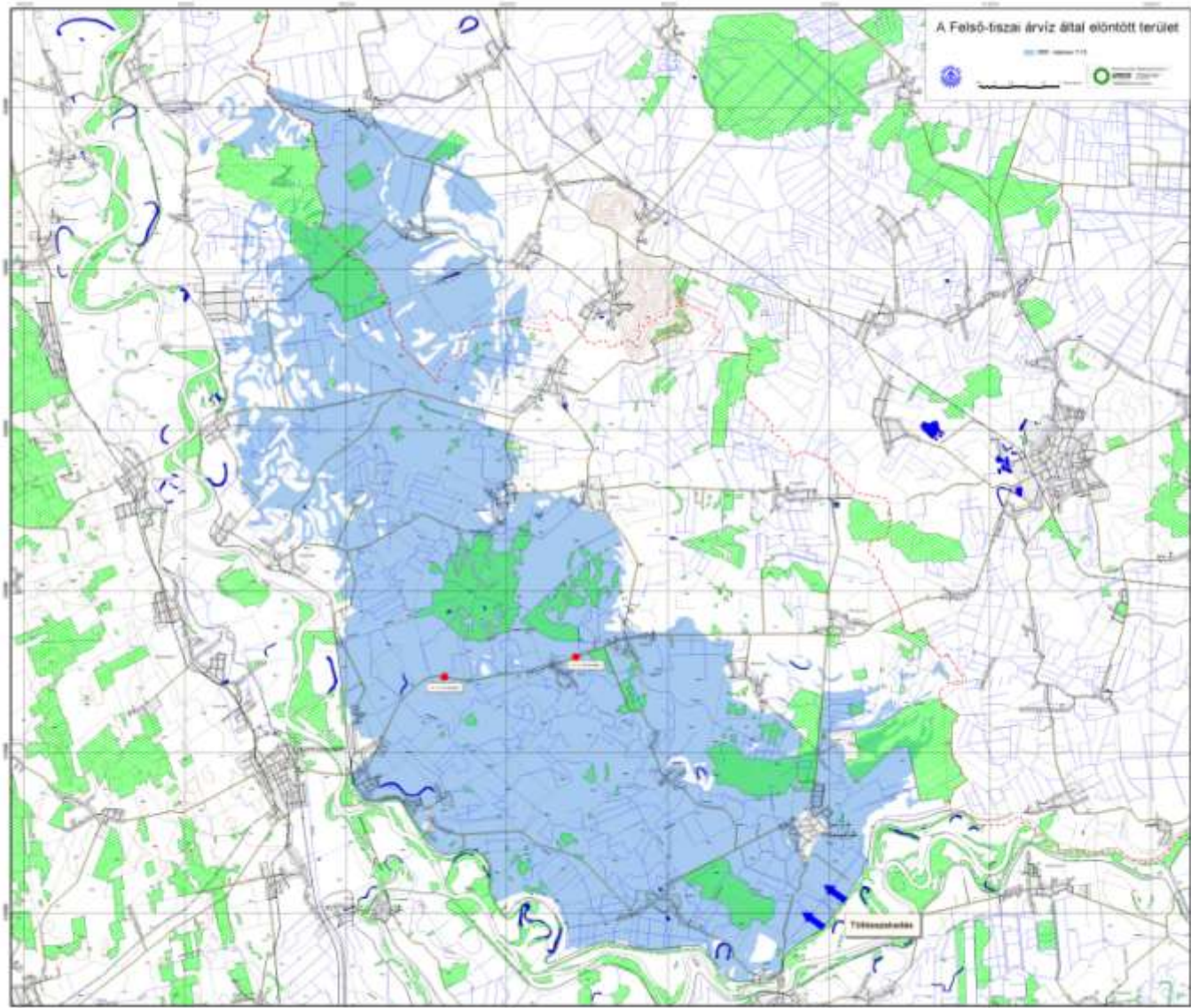
Inundation occurred as a consequence of flood levee breaches during the Upper-Tisza flood in 2001. The propagation of inundation was followed by daily / every other day air-borne photography and immediate subsequent data processing, which provided valuable information for operative flood protection management. These time series kind inundation maps could be utilized in calibration of hydrological, hydraulic models.

Areas after the dual flood levee breaches on 7 - 8 March 2001





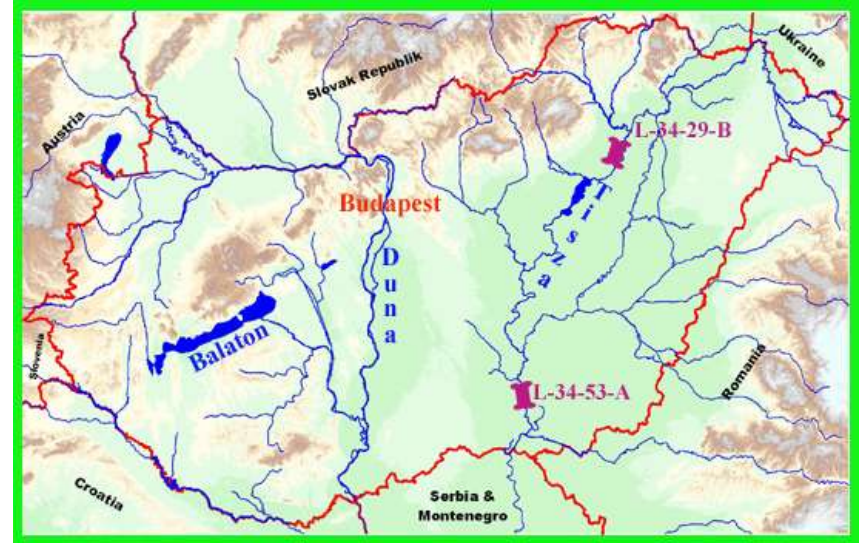
The total area inundated by the flood (7-13 March 2001)



Air-born photo of Gulács village at the time of peak inundation

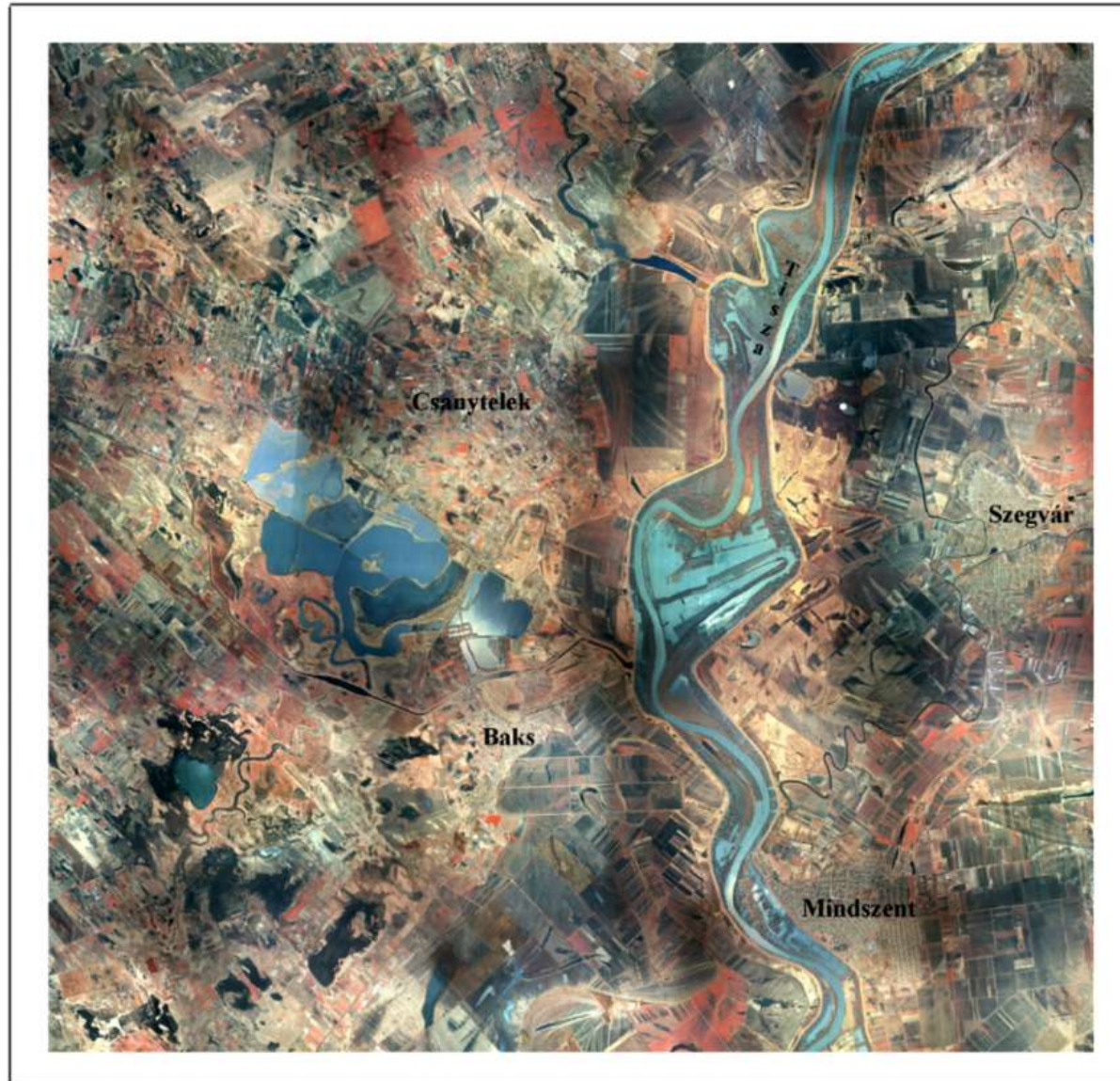


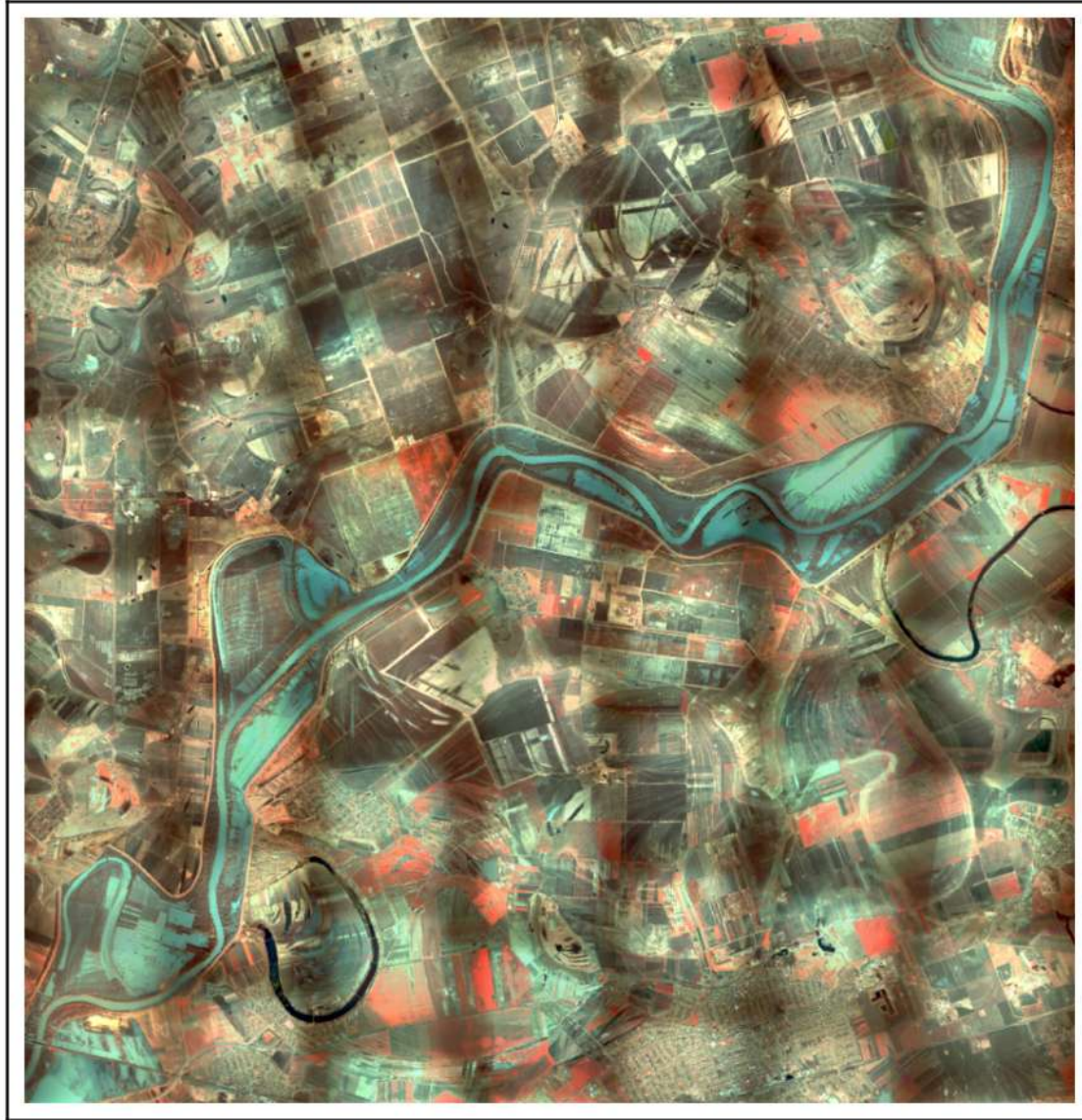
Production of digital maps of years 1999 and 2000 excess drainage water inundation



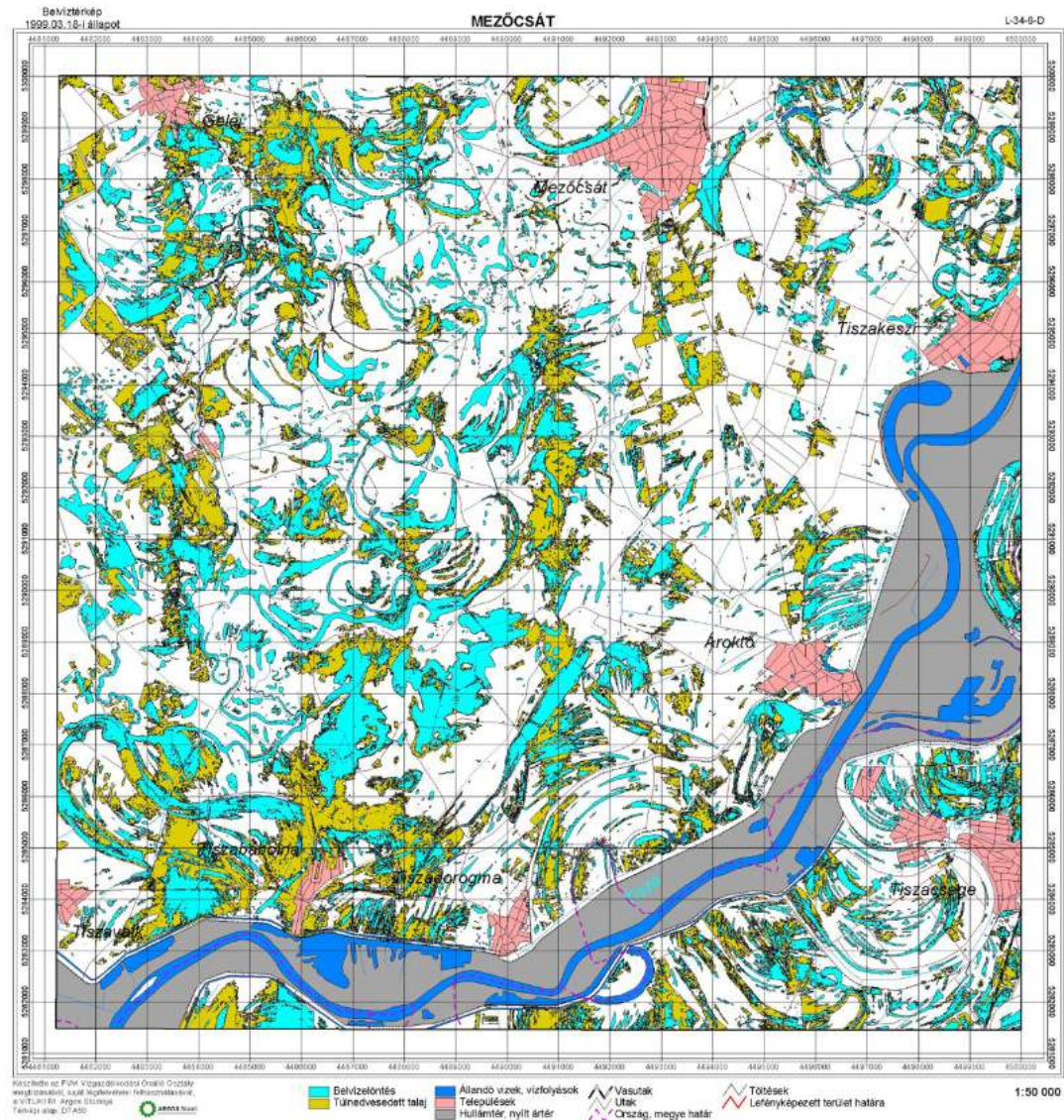
Extraordinary excess water inundations happened in the Tisza Valley in 1999 and 2000. The inundated areas were surveyed using air-borne digital photos. With the interpretation of photo maps the open water surfaces and areas with saturated soils were delineated. Digital maps on excess water inundations were made for about 11.000 km².





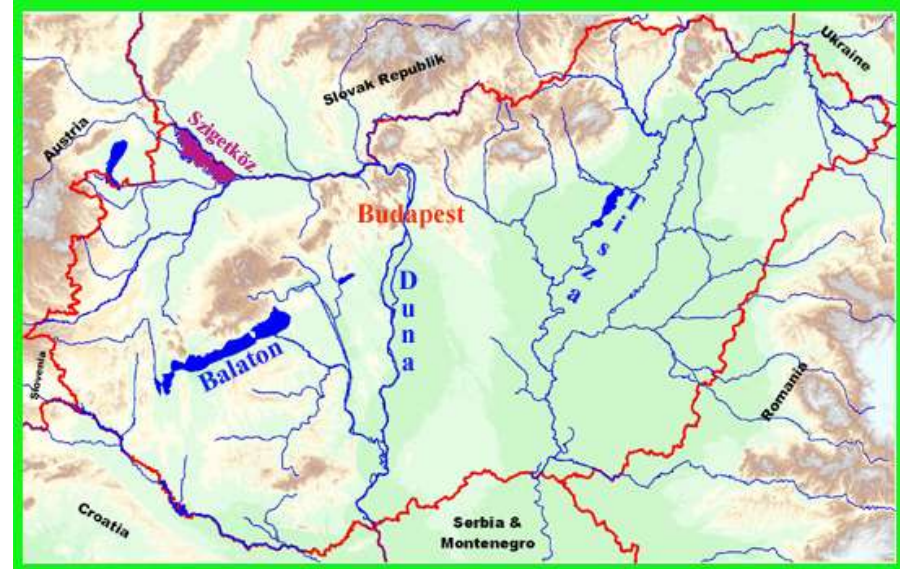




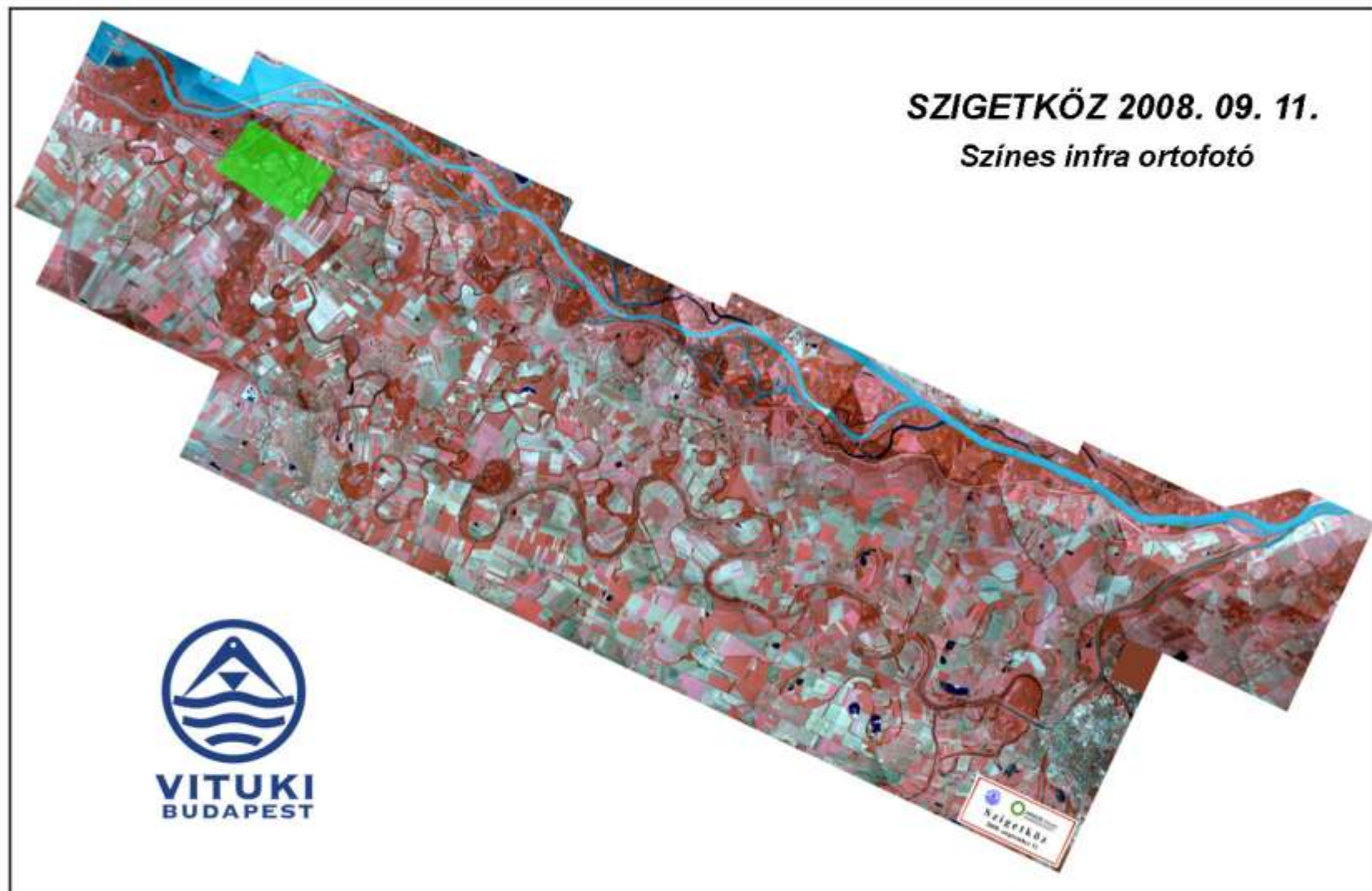


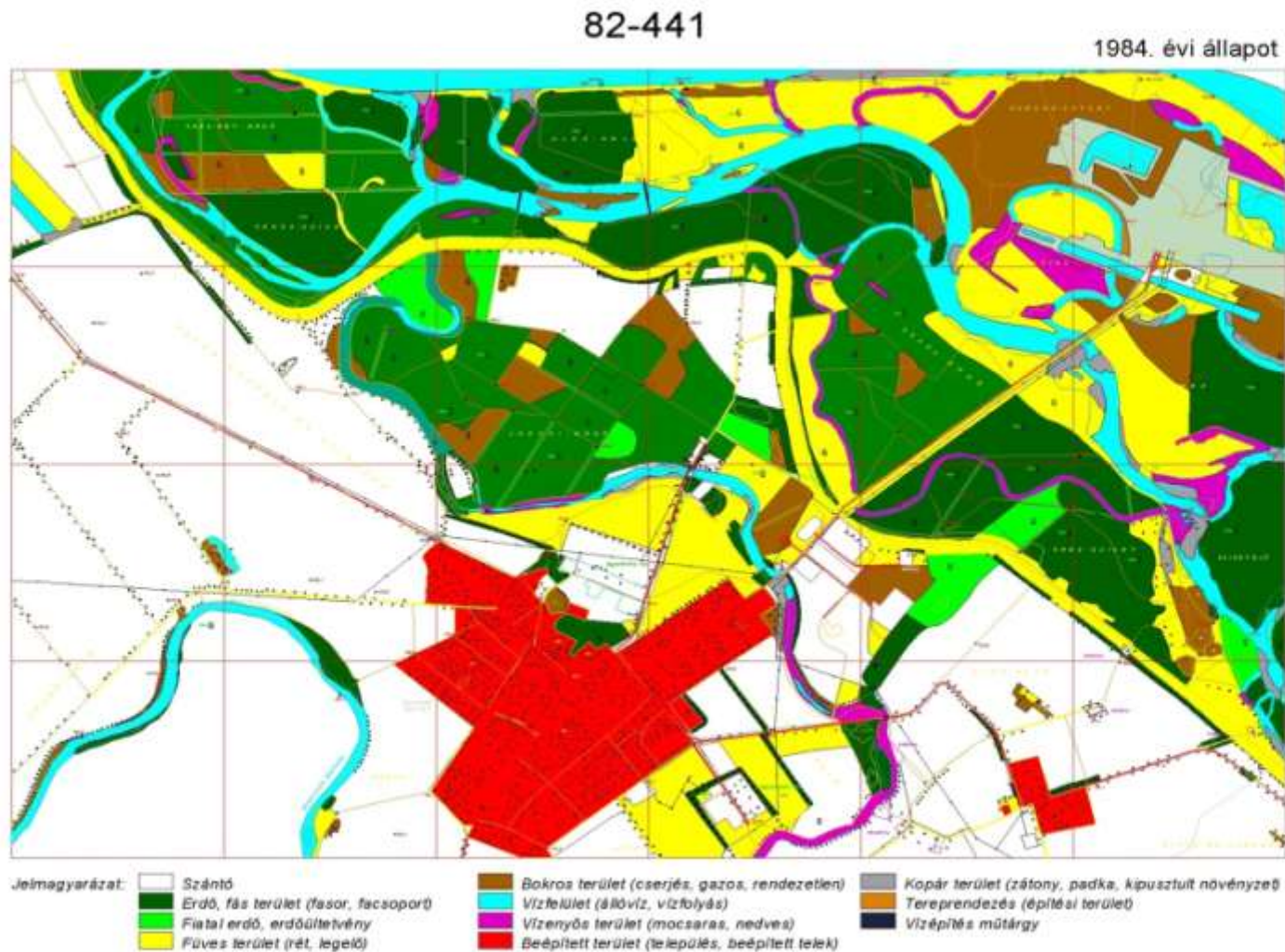
Land use / Land cover mapping

Szigetköz monitoring



Coloured and infra air-borne survey was carried out to detect the changes of the Szigetköz area. The images were processed to delineate 12 land cover category areas on a M=1:10.000 EOTR map. These land cover maps were produced in Arc View format as well.





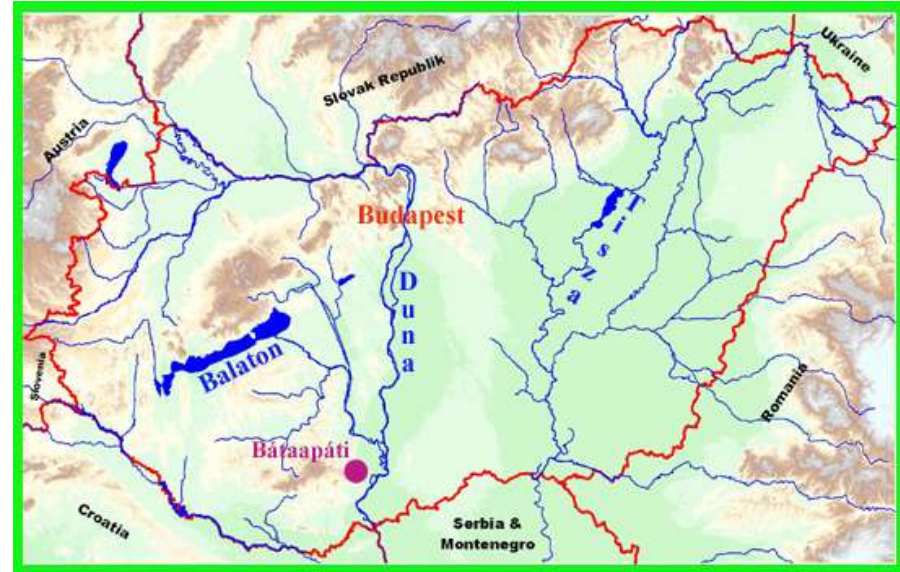
82-441

2003. évi állapot



- Jejmagyarázat:
- | | | |
|--|--|---|
| □ Szántó | ■ Bokros terület (cserjés, gazos, rendezetlen) | ■ Kopár terület (zátony, padka, kipusztult növényzet) |
| ■ Erdő, fás terület (fasor, facsoport) | ■ Vízfelület (állóvíz, vízfolyás) | ■ Tereprendezés (építési terület) |
| ■ Fiatal erdő, erdőültetvény | ■ Vízenyős terület (mocsaras, nedves) | ■ Vízépítés műtárgy |
| ■ Fűves terület (rét, legelő) | ■ Beépített terület (település, beépített telek) | |

Bátaapáti- Üveghuta Site

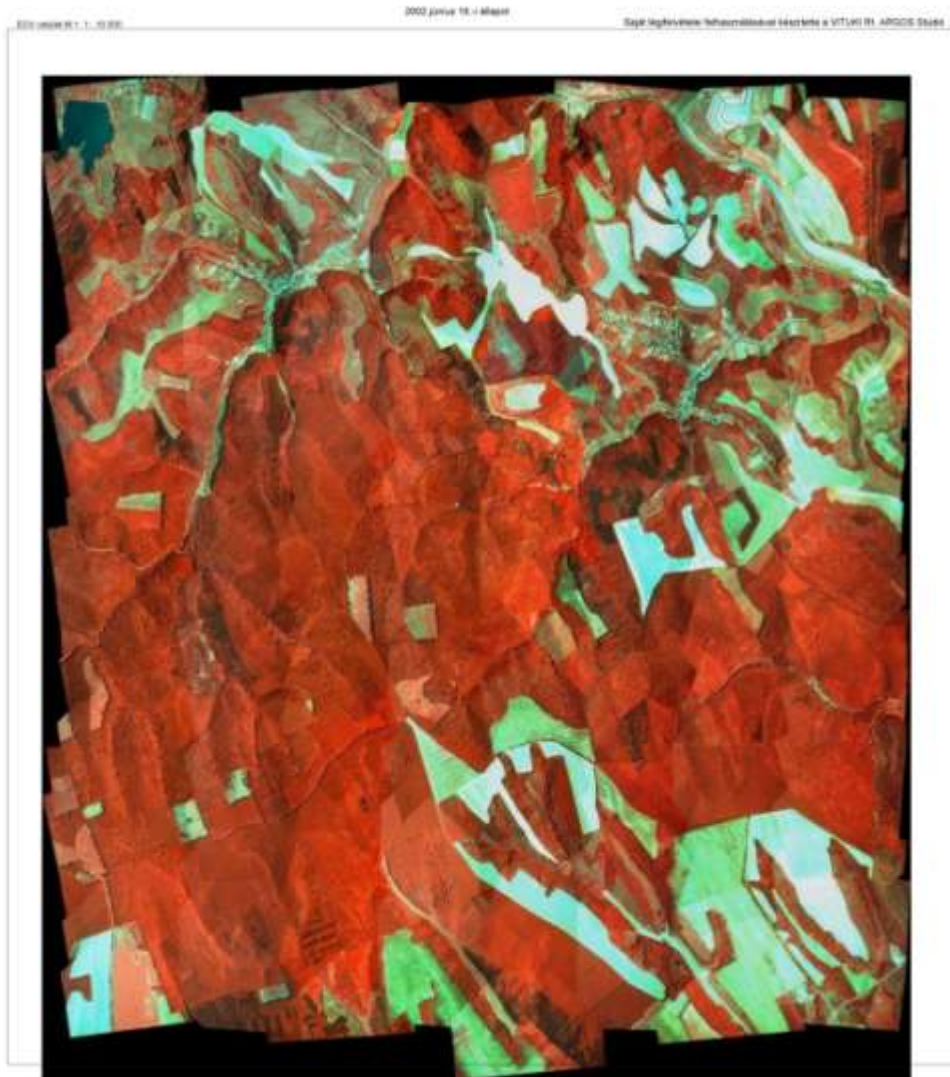


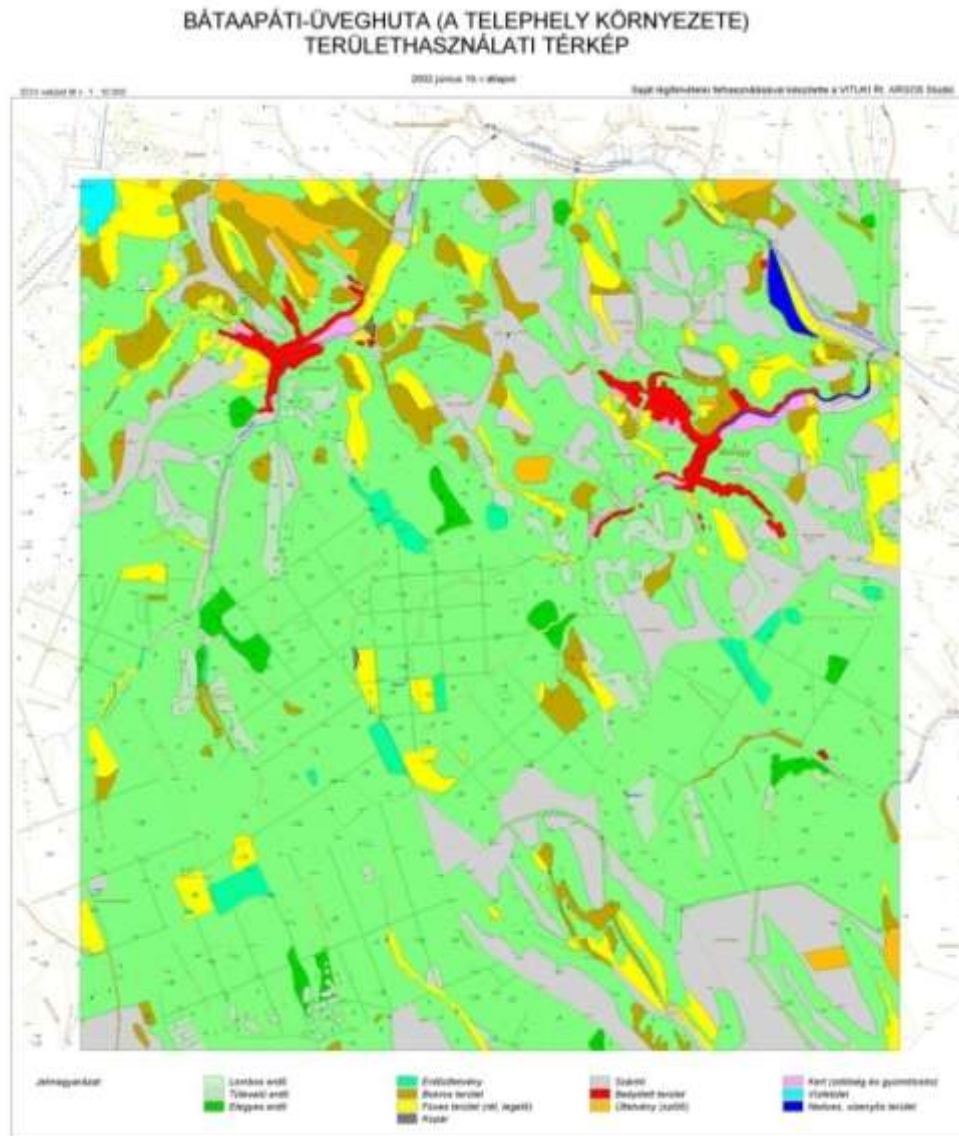
Air-borne survey of the site area (36 km²) using colour and infra colour photos with stereo overlapping. Digital orthophoto map production at a scale of 1:10.000 to EOV map base. Delineation of land cover categories. Digital maps production for 13 categories. Change detections.

BÁTAAPÁTI-ÜVEGHUTA (A TELEPHELY KÖRNYEZETE)



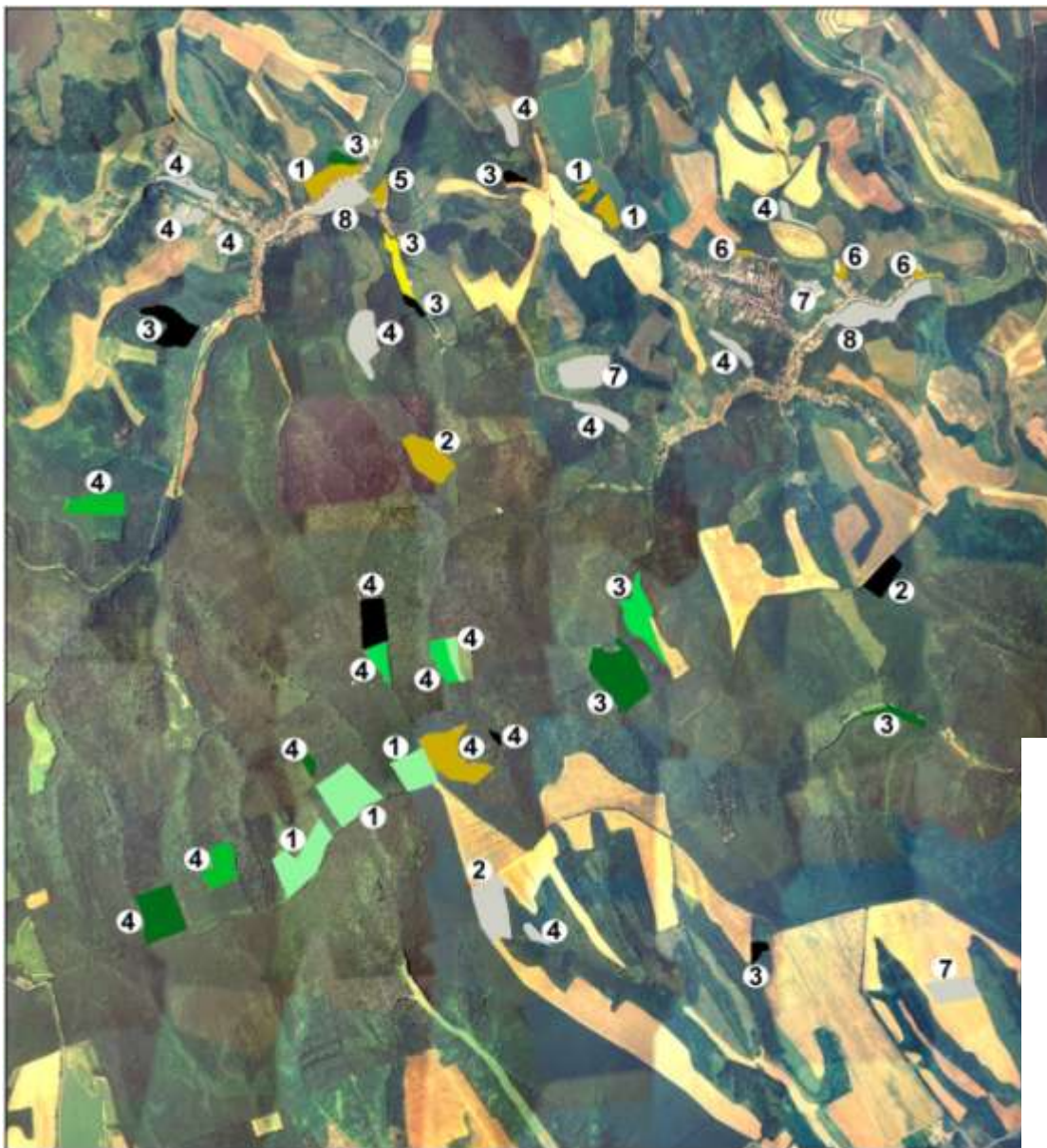
BÁTAAPÁTI-ÜVEGHUTA (A TELEPHELY KÖRNYEZETE)
ORTOFOTÓ (CIR)





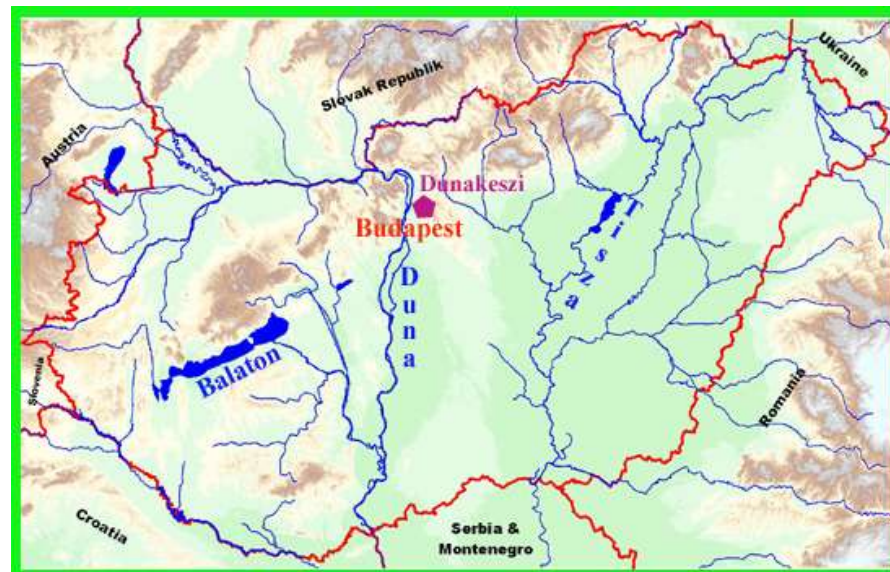


Detection of changes in land cover between 1998 and 2003.



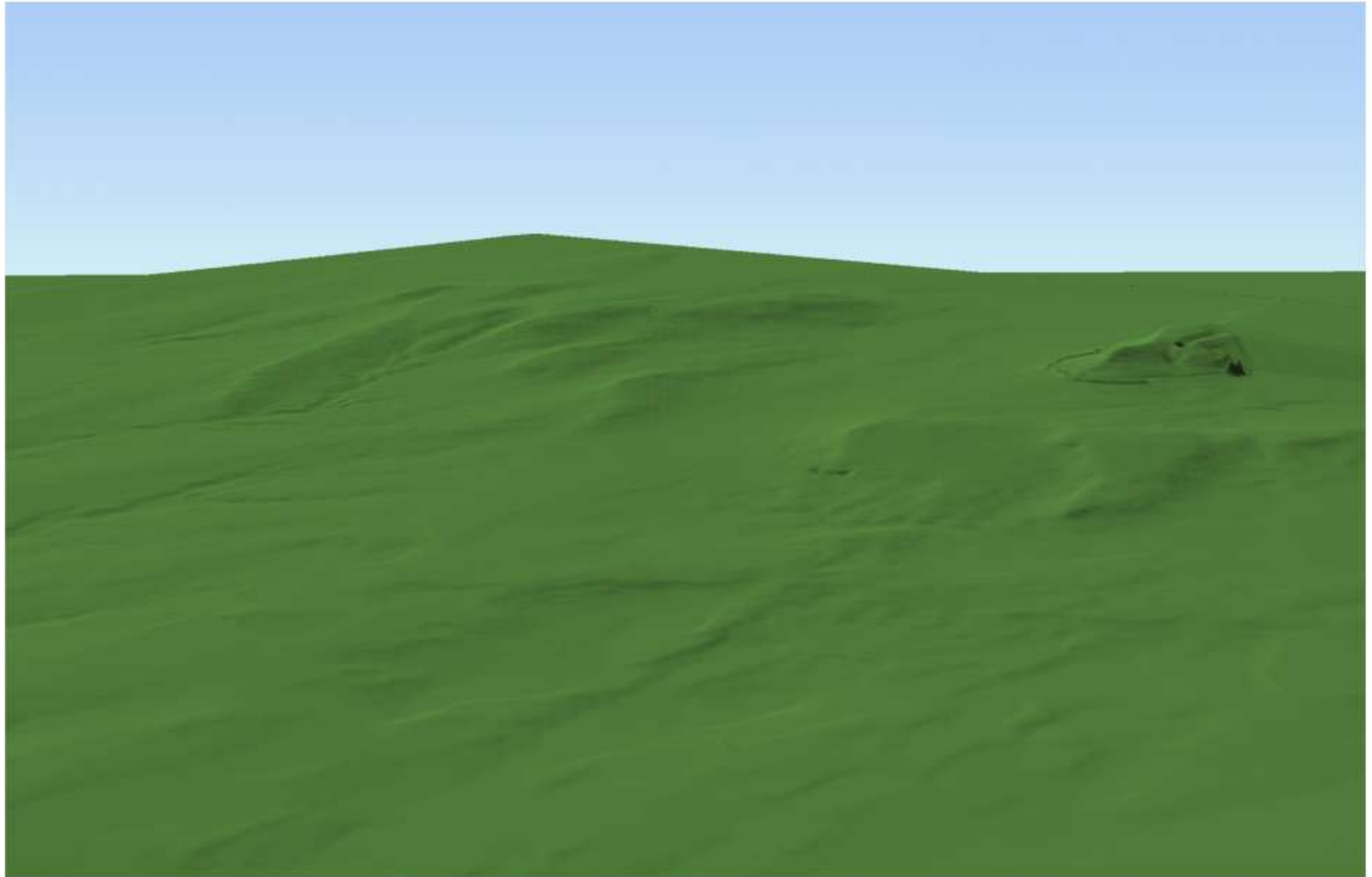
Felszinborítás 1998.		Felszinborítás 2002.	
	Lombos erdő	1	Lombos erdő
	Elegyes erdő	2	Erdőültetvény
	Tülevelű erdő	3	Bokros terület
	Erdőültetvény	4	Füves terület
	Bokros terület	5	Kopár
	Füves terület	6	Beépített terület
	Kopár	7	Ültetvény (szőlő)
	Szántó	8	Kert (zöldség, gyümölcs)

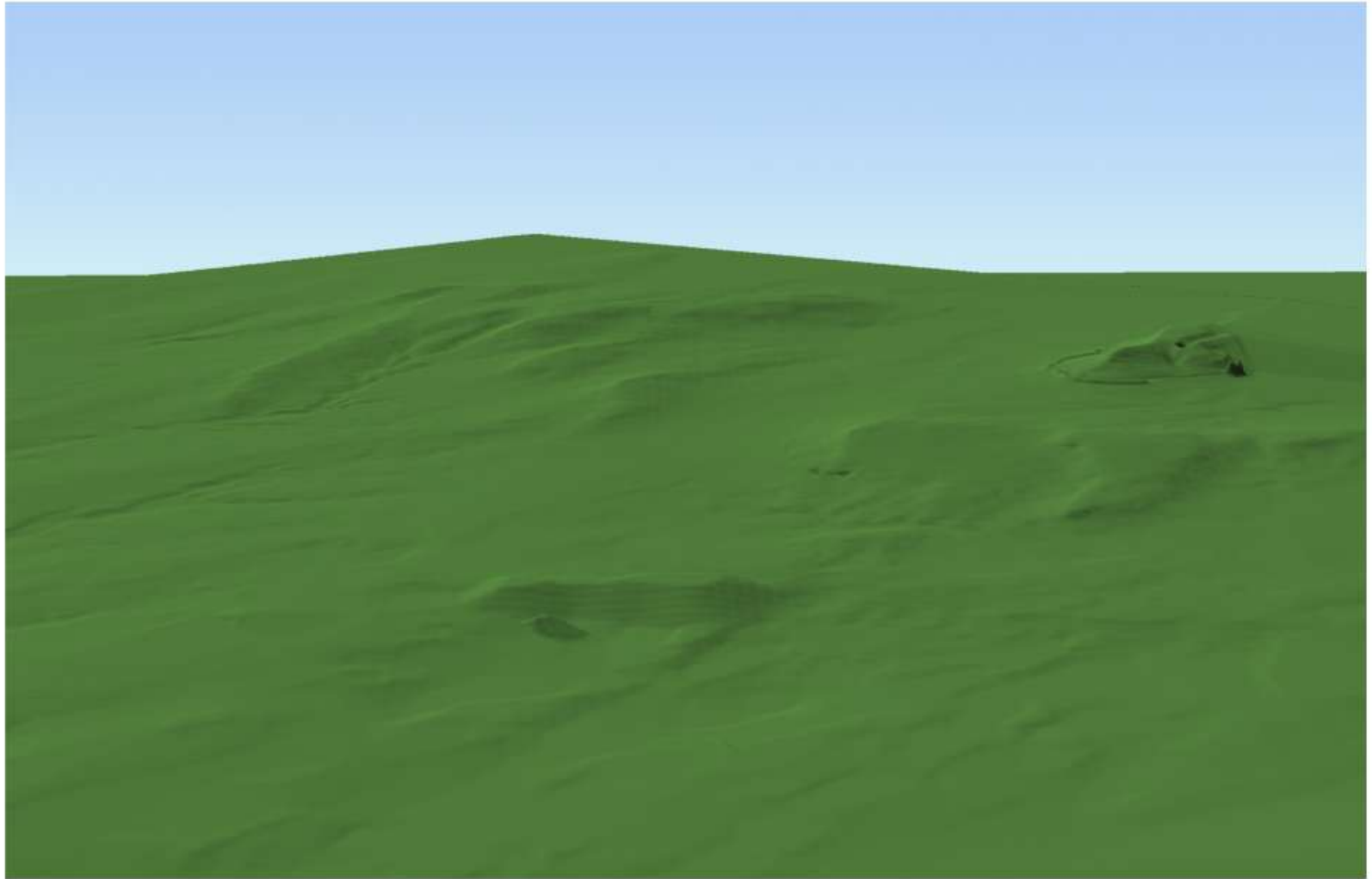
The capacity upgrade of Dunakeszi 2 waste dump site

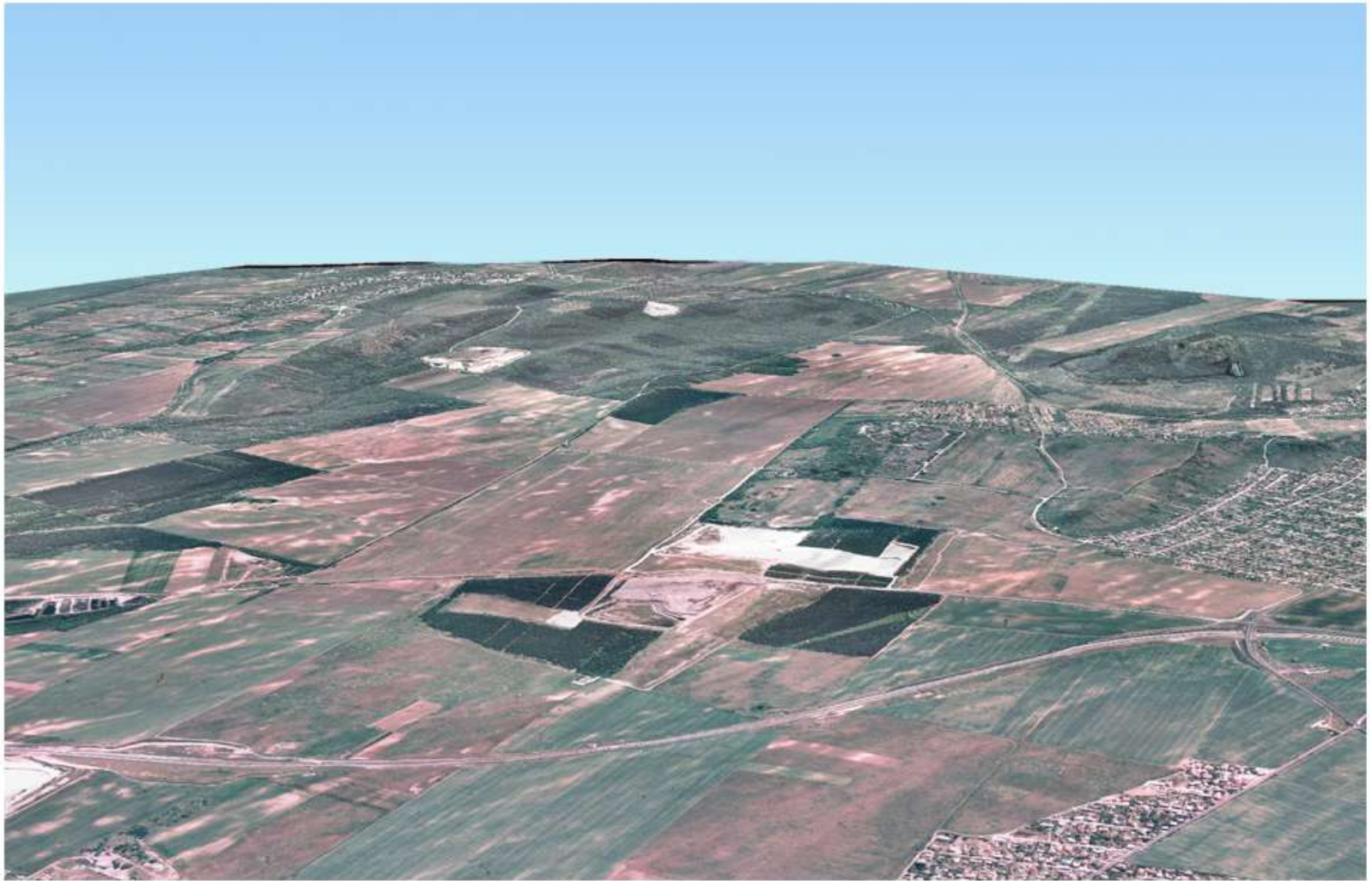


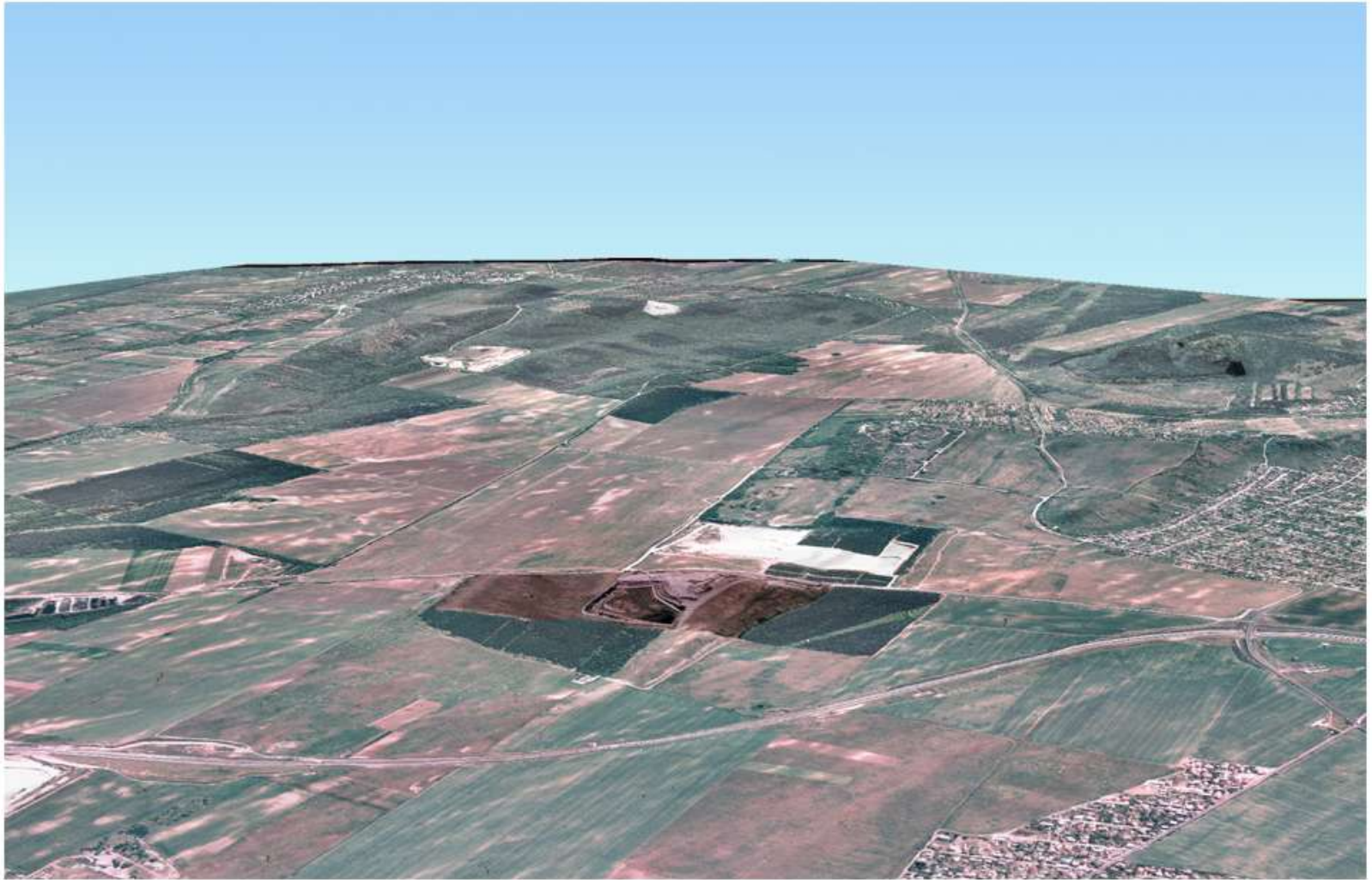
Preparation of surface and air-borne panorama photos of waste dump site from different view points. Digital elevation model results at 4 different fill up level of the waste dump site using shading technology, real and 2 times vertical distortion versions.

Production of 3D visual images using air-borne remote sensing images which were combined with undistorted model results.



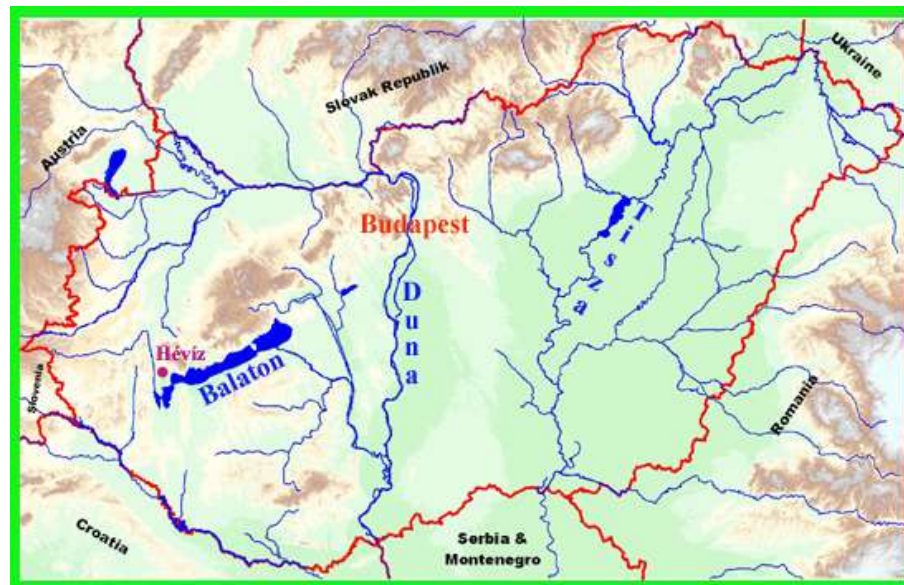






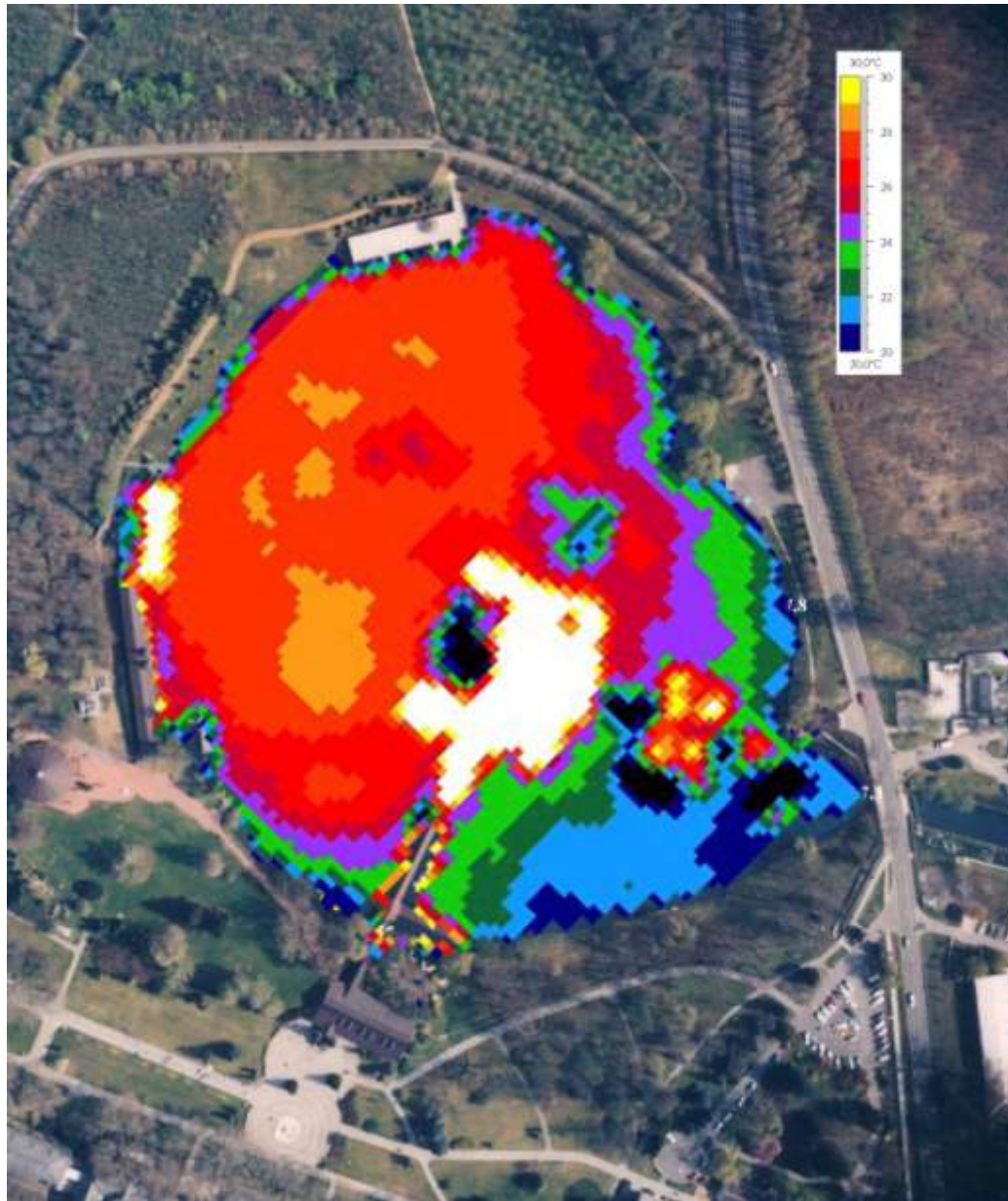
Mapping of surface temperature distribution

Hévíz Lake

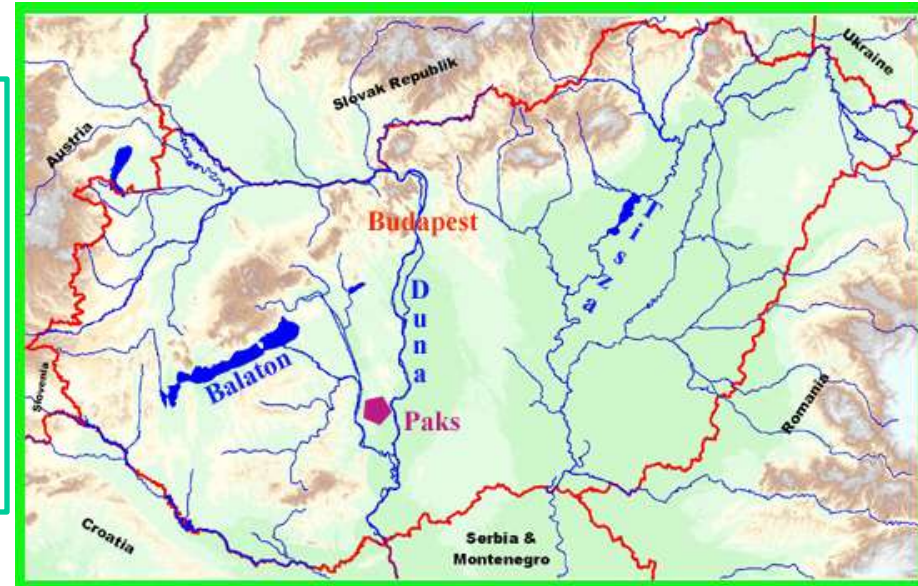




The surface temperature image of the Hévízi Lake (temperature distribution) 4 April 2002.



Investigation of mixing zone in the Danube at Paks Nuclear Power Plant cooling channel



Mapping of the warm water plume in the cooling channel of the Power Plant at different Danube water temperature conditions.

Production of digital temperature maps of the investigated river section at scale $M=1:5.000$.

Temperature distribution survey of the Danube river between Paks and the South National Border line, and production of $M=1:25.000$ scale digital temperature distribution map.



THE TERMOVISION CAMERA



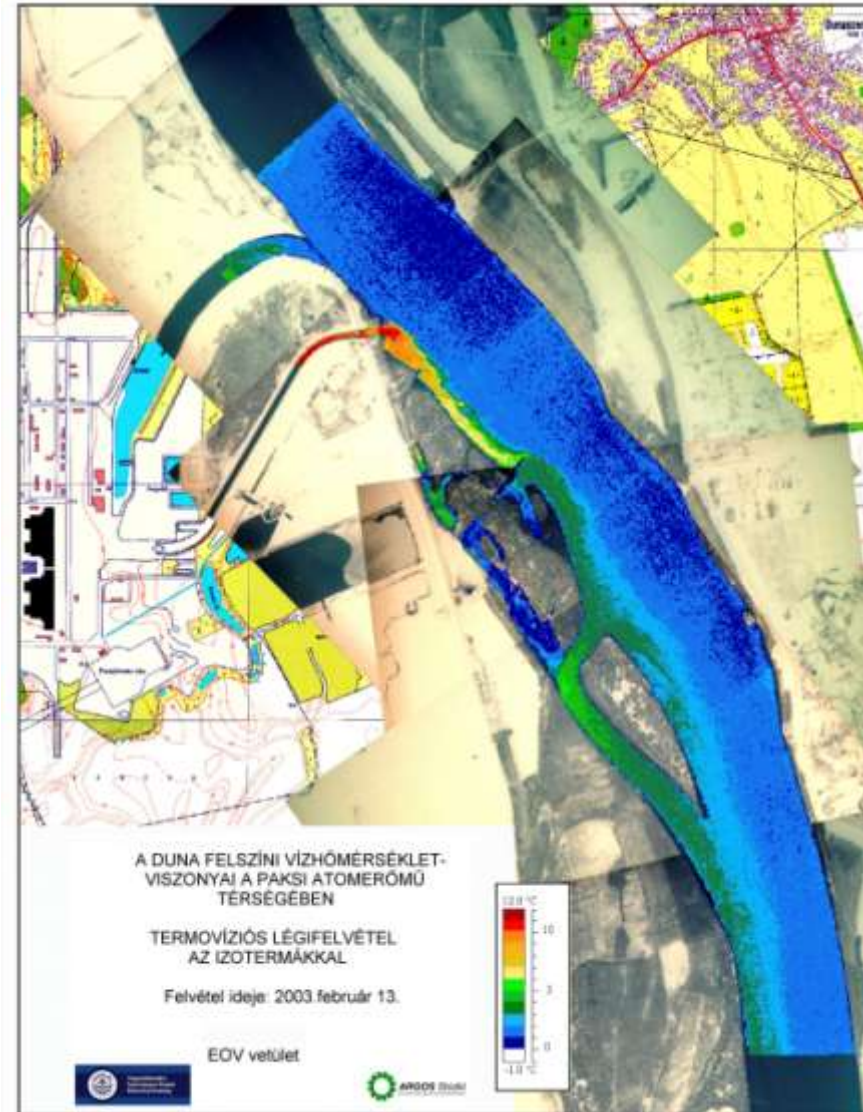
10. Result of survey in 2003

Survey on 13 Feb 2003 (when 4 block were in operation)

Water level of Danube at Paks gauging station 195 cm,
discharge 2150 m³/s, water temperature 0,7 C.

Water level: mean water level (208 cm).

Discharge: mean discharge (2199 m³/s).



Habitat site mapping and interactive presentation

Investigation of Nordic Meadow Mouse with GIS system

GIS database under ArcView with CIR air-borne image

ArcView GIS Version 3.1

File Edit View Theme Graphics Window Help

Scale 1:12,559 530,564.87 281,113.75

lipothun_pro.apr

New Open Print

Lipót, Holt-Duna

Északi pocok (Microtus oeconomus) élő

- B4 - zsonbékásós
- B5 - m agassásós
- B1 x B4 - nádás zsonbékásós
- B1 x B5 - nádás sásós
- Lipót, infravörös légifotó (2001)
- Lipót, infravörös légifotó (2002)

Lipót, Holt-Duna élőhelytérkép

- állóvíz
- gyékényes
- magaskórós ruderális növ.
- alföldi mocsárrét
- magassásós
- zsonbékásós
- nádás sásós átmenet
- nádás
- kiszáradó, gyomos nádás
- úszóláp
- hínárnövényzet
- cserjések terület vagy csoportok
- nádás zsonbékásós átmenet
- köves út

Á-NÉR: Lipót, Holt-Duna - északi pocok egyedszámok

Á-NÉR	Terület (ha)	in. egyedszámok	egységszám	Élőhelyek
A3(mA1)	0.6854	0	0	hínárnövényzet
O1	0.4489	0	0	kiszáradó, gyomos, jellegtel
B4	1.6139	19	839	zsonbékásós
B1ngy	4.6128	0	0	gyékényes
0	0.1798	0	0	köves út
B5	0.0826	5	64	magassásós
D4(mD6)	6.4203	0	0	alföldi mocsárrét
U9	6.6373	0	0	állóvíz
B1xB4	9.7475	29	244	nádás zsonbékásós átmenet
B1xB5	4.9178	20	207	nádás sásós átmenet
B1n	21.2985	0	0	nádás
O16("D6")	0.3687	0	0	magaskórós ruderális gyom
B1xB4-5	0.0221	0	0	úszóláp
P2 v. S7	2.7465	0	0	cserjések terület vagy fac

Kisemlős fajlista

Faj

- Microtus arvalis
- Arvicola terrestris
- Microtus oeconomus
- Micromys minutus
- Sorex araneus
- Sorex minutus
- Neomys fodiens
- Neomys anomalus
- Crociodura leucodon
- Microtus oeconomus
- Microtus arvalis
- Micromys minutus
- Mus spicilegus
- Apodemus sylvaticus
- Apodemus flavicollis
- Sorex araneus

Növény fajlista

Faj

- Phragmites australis
- Carex elata
- Typha latifolia
- Phragmites australis
- Carex acutiformis
- Typha latifolia
- Phragmites australis
- Carex acutiformis
- Carex elata
- Sium latifolium
- Typha latifolia
- Typha angustifolia
- Schoenoplectus lacustris
- Lythrum salicaria
- Lysimachia vulgaris
- Scutellaria galericulata
- Salix cinerea

Detailed vegetation map of the investigated area

ArcView GIS Version 3.1

File Edit View Theme Graphics Window Help

Scale 1:12,559 530,551.58 281,569.01

lipothun_pro.apr

New Open Print

Lipót, Holt-Duna

Északi pocok (Microtus oeconomus) élőhely

B4 - zombéksásos
 B5 - magassásos
 B1 x B4 - nádas zombéksásos
 B1 x B5 - nádas sásos
 Lipót, intravörös légifotó (2001)
 Lipót, intravörös légifotó (2002)

Lipót, Holt-Duna élőhelytérkép

- állóvíz
- gyékényes
- magaskórós ruderális növ.
- alföldi mocsárrét
- magassásos
- zombéksásos
- nádas sásos átmenet
- nádas
- kiszáradó, gyomos nádas
- úszóláp
- hinárnövényszet
- cserjések terület vagy csoportok
- nádas zombéksásos átmenet
- köves út

Lipót, intravörös légifotó (2001)
 Lipót, intravörös légifotó (2002)

Á-NÉR: Lipót, Holt-Duna - északi pocok egyedszámok

Á-NÉR	Terület (ha)	in. egyedszám	ex. egyedszám	Élőhelyek
A3(mA1)	0.6854	0	0	hinárnövényszet
O1	0.4489	0	0	kiszáradó, gyomos, jellegtelen
B4	1.6139	19	839	zombéksásos
B1ngy	4.6128	0	0	gyékényes
O	0.1798	0	0	köves út
B5	0.0826	5	64	magassásos
D4(mD6)	6.4203	0	0	alföldi mocsárrét
U9	6.6373	0	0	állóvíz
B1xB4	9.7475	29	244	nádas zombéksásos átmenet
B1xB5	4.9178	20	207	nádas sásos átmenet
B1n	21.2985	0	0	nádas
O16("D6")	0.3687	0	0	magaskórós ruderális gyom
B1xB4-5	0.0221	0	0	úszóláp
P2 v. S7	2.7465	0	0	cserjések terület vagy facsoportok

Kisemlős fajlista

Faj

- Microtus arvalis
- Arvicola terrestris
- Microtus oeconomus
- Micromys minutus
- Sorex araneus
- Sorex minutus
- Neomys fodiens
- Neomys anomalus
- Crociodura leucodon
- Microtus oeconomus
- Microtus arvalis
- Micromys minutus
- Mus spicilegus
- Apodemus sylvaticus
- Apodemus flavicollis
- Sorex araneus

Növény fajlista

Faj

- Phragmites australis
- Carex elata
- Typha latifolia
- Phragmites australis
- Carex acutiformis
- Typha latifolia
- Phragmites australis
- Carex acutiformis
- Carex elata
- Sium latifolium
- Typha latifolia
- Typha angustifolia
- Schoenoplectus lacustris
- Lythrum salicaria
- Lysimachia vulgaris
- Scutellaria galericulata
- Salix cinerea

The ÁNÉR reed-marshy transition designation mapping

ArcView GIS Version 3.1

File Edit Table Field Window Help

1 of 14 selected

lipothun_pro.apr

New Open Print

Lipót, Holt-Duna

Északi pocok (Microtus oeconomus) élőhely

B4 - zombéksásos
 B5 - magassásos
 B1 x B4 - nádas zombéksásos
 B1 x B5 - nádas sásos
 Lipót, infravörös légifotó (2001)
 Lipót, infravörös légifotó (2002)

Lipót, Holt-Duna élőhelytérkép

- állóvíz
- gyékényes
- magaskórós ruderális növ.
- alföldi mocsárrét
- magassásos
- zombéksásos
- nádas sásos átmenet
- nádas
- kiszáradó, gyomos nádas
- úszóláp
- hinárnövényszet
- cserjések terület vagy csoportok
- nádas zombéksásos átmenet
- köves út

Lipót, infravörös légifotó (2001)
 Lipót, infravörös légifotó (2002)

Á-NÉR	Terület (ha)	in. egvedszámok	egvedszámok	Élőhelyek
A3(mA1)	0.6854	0	0	hinárnövényszet
O1	0.4489	0	0	kiszáradó, gyomos, jellegtel
B4	1.6139	19	839	zombéksásos
B1ngy	4.6128	0	0	gyékényes
O	0.1798	0	0	köves út
B5	0.0826	5	64	magassásos
D4(mD6)	6.4203	0	0	alföldi mocsárrét
U9	6.6373	0	0	állóvíz
B1XB4	9.7475	29	244	nádas zombéksásos átmenet
B1XB5	4.9178	20	207	nádas sásos átmenet
B1n	21.2985	0	0	nádas
O16("D6")	0.3687	0	0	magaskórós ruderális gyom
B1XB4-5	0.0221	0	0	úszóláp
P2 v. S7	2.7465	0	0	cserjések terület vagy fac

Kisemlős fajlista

Faj

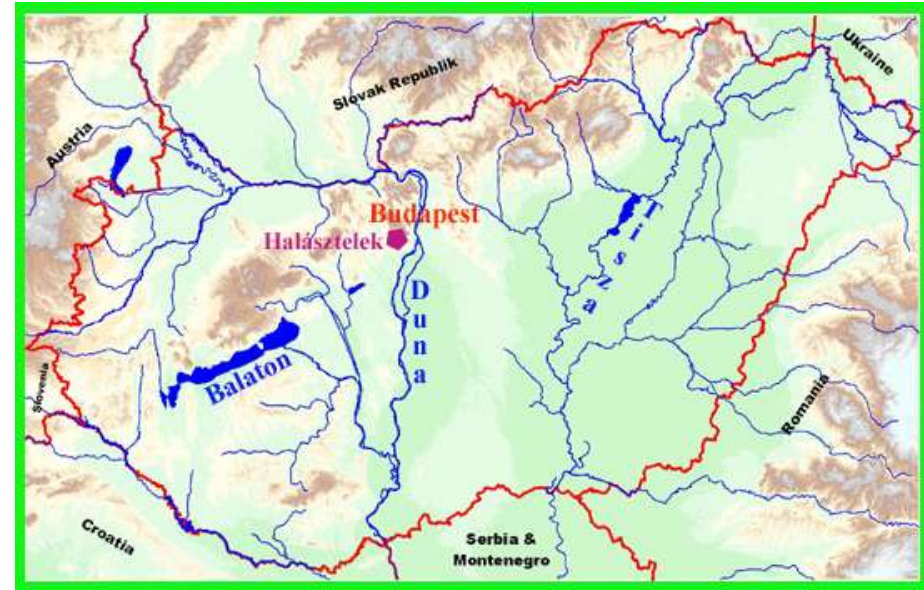
- Microtus arvalis
- Arvicola terrestris
- Microtus oeconomus
- Micromys minutus
- Sorex araneus
- Sorex minutus
- Neomys fodiens
- Neomys anomalus
- Crocodyra leucodon
- Microtus oeconomus
- Microtus arvalis
- Micromys minutus
- Mus spicilegus
- Apodemus sylvaticus
- Apodemus flavicollis
- Sorex araneus

Növény fajlista

Faj

- Phragmites australis
- Carex elata
- Typha latifolia
- Phragmites australis
- Carex acutiformis
- Typha latifolia
- Phragmites australis
- Carex acutiformis
- Carex elata
- Sium latifolium
- Typha latifolia
- Typha angustifolia
- Schoenoplectus lacustris
- Lythrum salicaria
- Lysimachia vulgaris
- Scutellaria galericulata
- Salix cinerea

DIGITAL, HIGH RESOLUTION AIRBORNE SURVEY









Thank you for your attention