



FÖMI-fotogrammetria hattyúdal?

Balla Csilla



Földmérési és Távérzékelési Intézet

A Földmérési és Távérzékelési Intézet a 1312/2016. (VI. 13.) Korm. határozat értelmében jogutódlással - Budapest Főváros Kormányhivatalába történő beolvadással – megszűnik. A FÖMI 2017. január 1. napjától Budapest Főváros Kormányhivatala szervezeti rendszerén belül folytatja szakmai tevékenységét.

Az intézményi integráció eredményeképpen 2017. január 1-étől minden élő szerződéses és partneri viszonyban a **Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI)** megnevezés helyébe jogutódként

Budapest Főváros Kormányhivatala (BFKH) lép, a jogfolytonosság biztosítása érdekében.

A jogutódlással kapcsolatos aktuális helyzetről honlapunkon folyamatos tájékoztatást adunk.

Az intézményi integráció időszaka alatt a FÖMI természetesen továbbra is biztosítja a feladatok zökkenőmentes ellátását és változatlan színvonalon nyújtja szolgáltatásait.

2012.

FÖMI → Hol segíthet a fotogrammetria?



FŐIGAZGATÓ

Humánpolitikai és Igazgatási
Önálló Osztály

Minőségügyi, Információvédelmi és
Szakfelügyeleti Önálló Osztály

Műszaki főtanácsadó

Főigazgatói titkárság

Nemzetközi, Kooperációs és Pályázati
Önálló Osztály

Vezető jogtanácsos

Gazdasági feladatokat ellátó
főigazgató-helyettes

Általános feladatokat ellátó
főigazgató-helyettes

Gazdasági és Pénzügyi Igazgatóság

Pénzügyi Osztály

Gazdasági Osztály

Térinformatikai Igazgatóság

Szolgáltató Igazgatóság

Alaphálózati Igazgatóság

Földügyi Igazgatóság

Informatikai Igazgatóság

Távérzékelési Igazgatóság

Térinformatikai Osztály
(TO)

Adatszolgáltatási Osztály
(ASZO)

Államhatárügyi Osztály
(AO)

Felmérési Osztály
(FO)

Kozmikus Geodéziai Obszervatórium
(KGO)

Földügyi Fejlesztési és Üzemeltetési
Osztály (FFÜO)

TAKARNET Fejlesztési és Üzemeltetési
Osztály (TFÜO)

Földügyi Térinformatikai Fejlesztési
Osztály (FTFO)

Földügyi E-Koordinációs
Osztály (FEKO)

MePAR Fejlesztési és Koordinációs Osztály
(MePAR FKO)

MePAR Üzemeltetési Osztály
(MePAR ÜO)

Távérzékeléses Ellenőrzések Módszertani
Osztálya (TEMO)

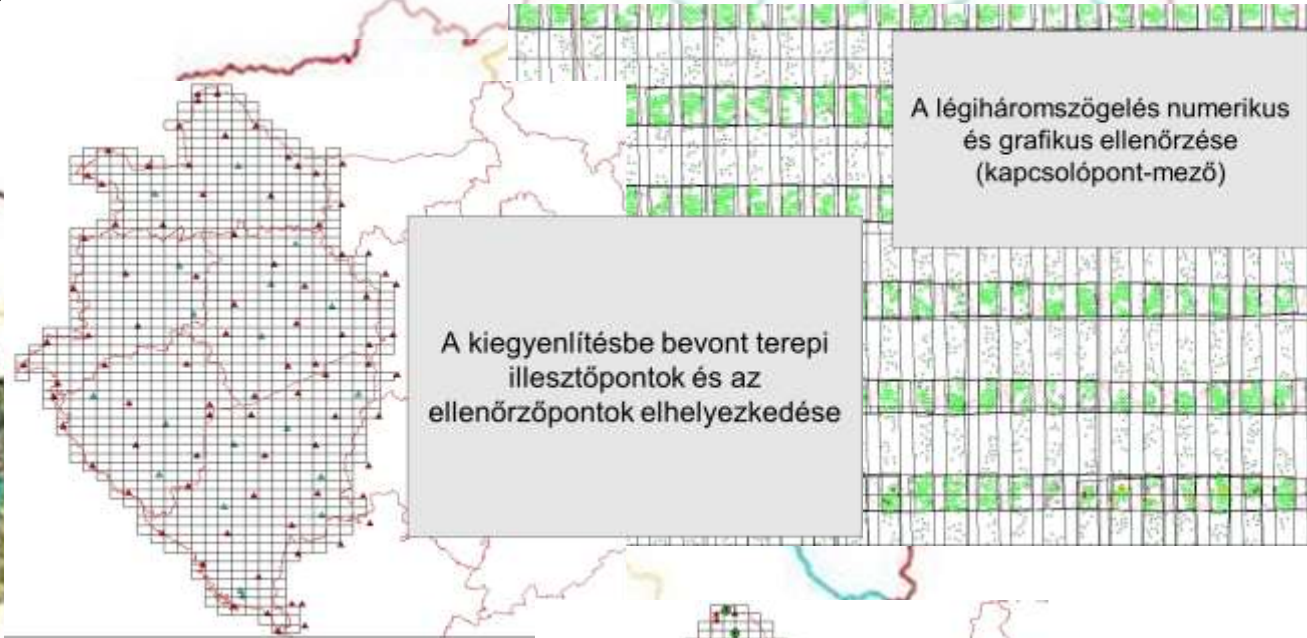
Környezetvédelmi Távérzékelési Osztály
(KTO)

VINGIS Fejlesztési Üzemeltetési Osztály
(VINGIS O)

Mezőgazdasági Távérzékelési Kutatási és
Fejlesztési Osztály (MTKFO)

Helyszíni Adatgyűjtési és Feldolgozási
Osztály (HAFO)

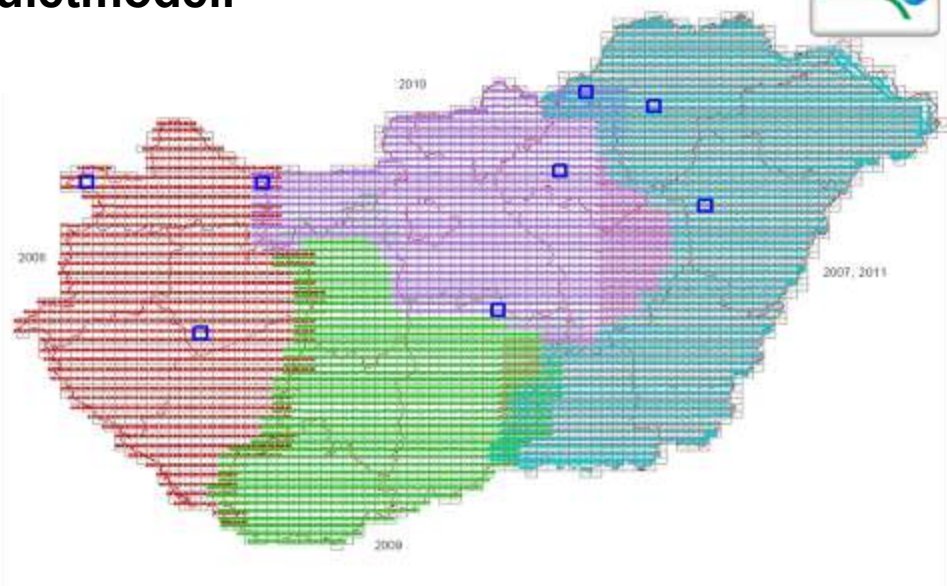
A 2012. óta az ortofotók új műszaki specifikáció alapján készülnek és kerülnek ellenőrzésre.



A légháromszögelés numerikus és grafikus ellenőrzése (kapcsolópont-mező)

3D ellenőrzés:
légháromszögelés
DDM

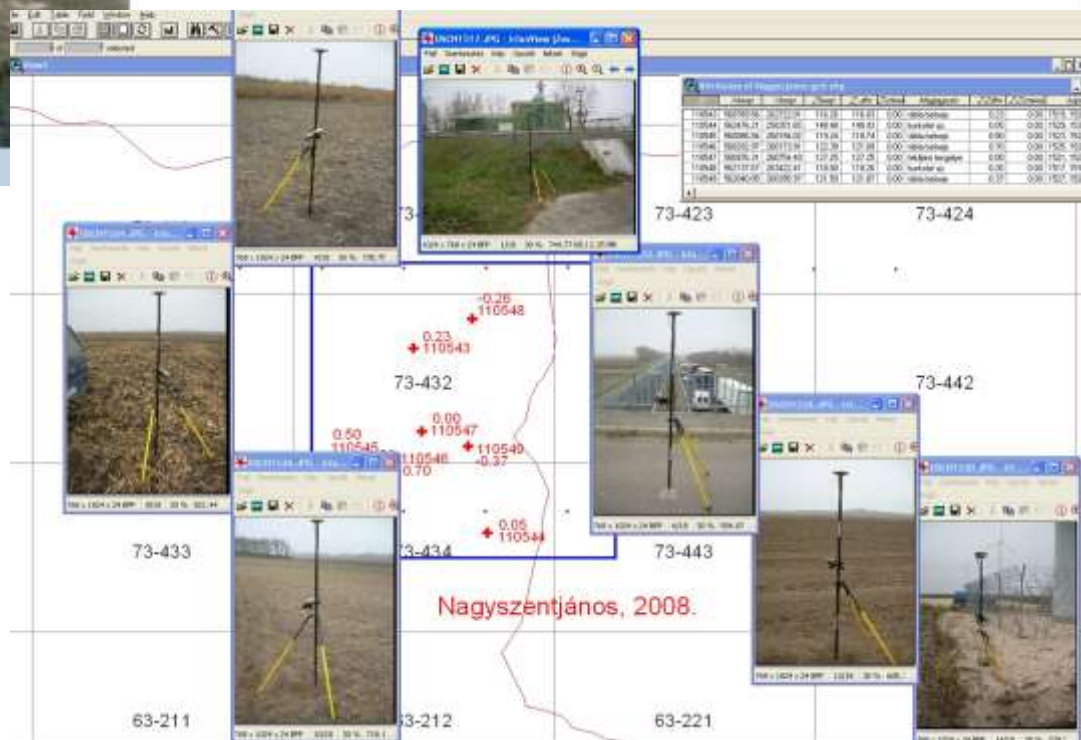




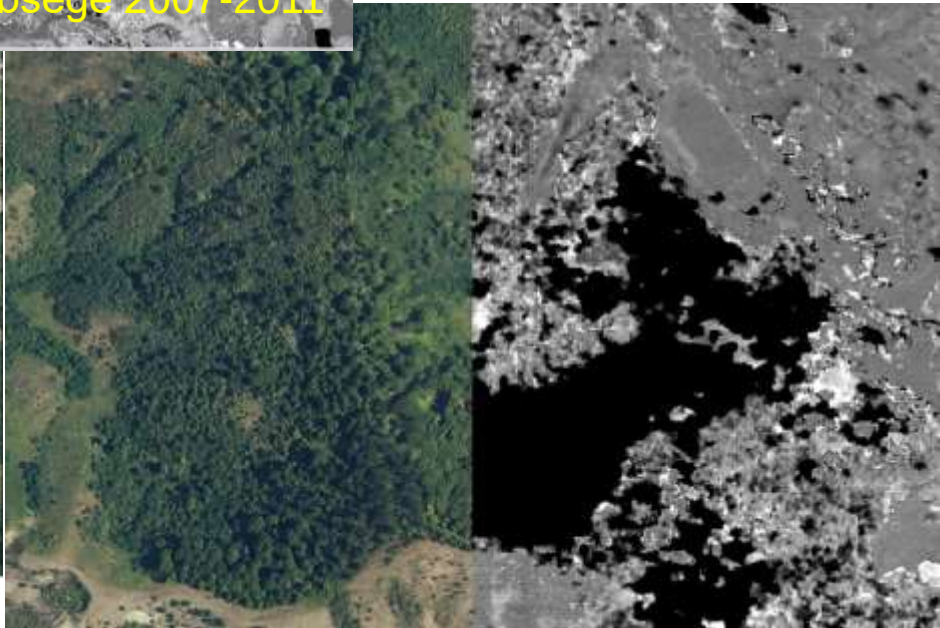
Frequency

Min.: >1008.70
 1st Qu.: -71.45
 Median: -34.95
 Mean: 21.53
 3rd Qu.: 12.60
 Max.: 2133.65

Nagyszentesidtm_x_min



Multitemporális DFM vizsgálat
(2007.,2011.)



Ortofotó - DDM



Ortofotó - DFM



Csak a „rég” eljárásból (rég-új)



Az „új” eljárás eredménye



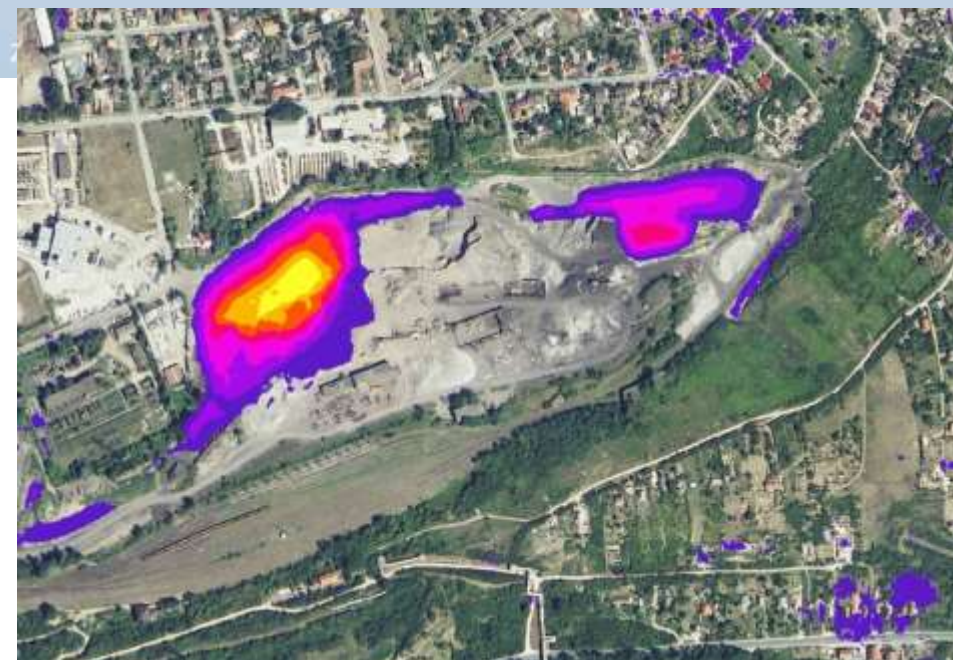
Csak az „új” eljárásból (új-rég)



DFM - DDM



Ortofotó



DFM-DDM negatív különbség

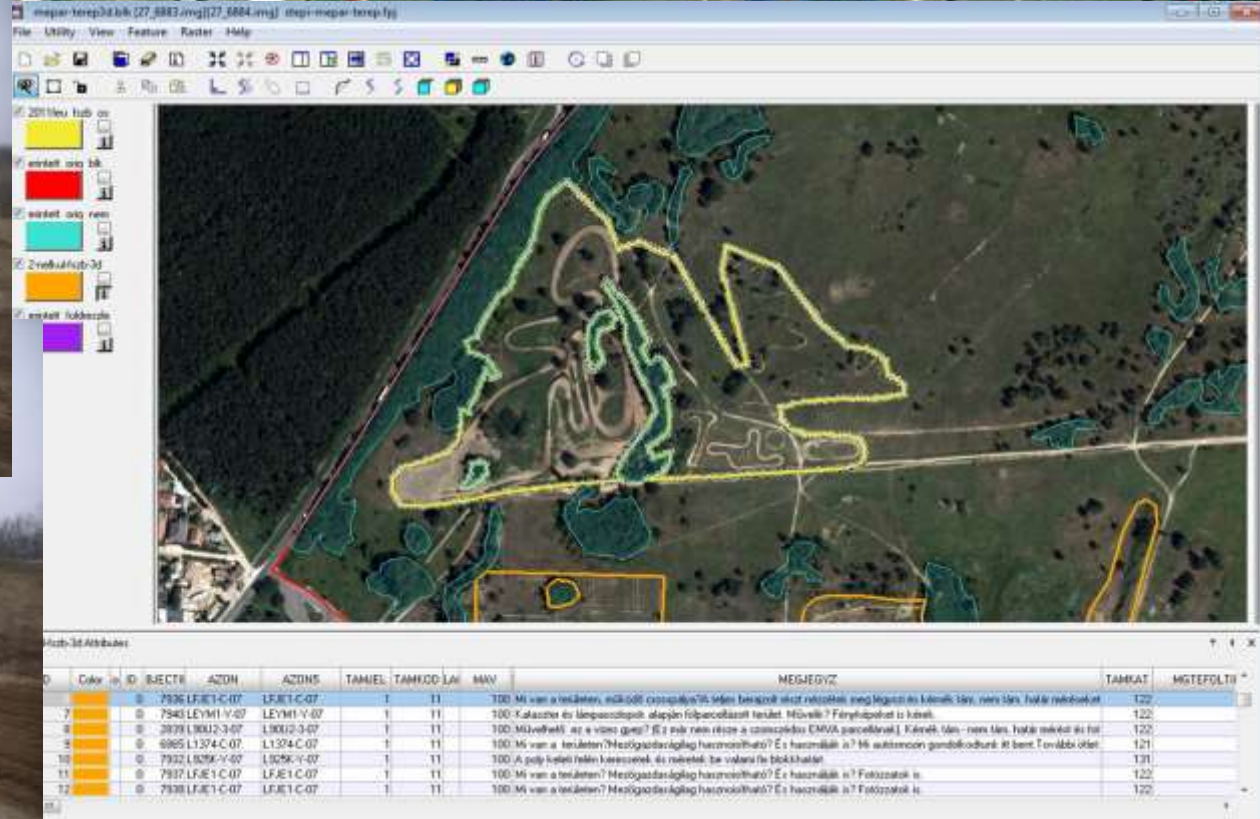
StePi MePAR

MePAR programszerű felújítás

2011.  277

esetben volt szükség terepi ellenőrzésre.

Tesztterületek kiválasztása a terepen megoldandó kérdések/feladatok alapján.



Légifénykép vagy űrfelvétel?



Előny a légifelvételénél



Győz az űrfelvétel



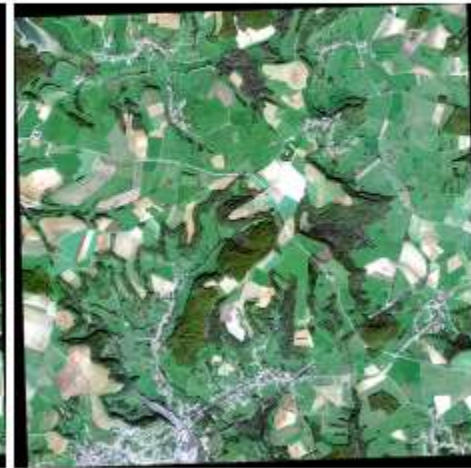
Döntetlen

- Szükséges (finanszírozott) területi felmérés
- Programozhatóság rugalmasság
- Engedélyeztetési, ügyviteli kérdések
- MePAR feladatok végrehajtása
- TÁMELL feladatok támogatása
- 2D Geometriai lehetőségek
- Radiometriai lehetőségek
- Spektrális tulajdonságok
- Másodlagos adatgyűjtés kis területi kiértékelés, spektrális elemzés
- 3D másodlagos adatgyűjtés nagy területi kiértékelés
- ÁR ... JRC, vagy közös finanszírozás

Teszt sztereó WV1 űrfelvétel



Teszt sztereó WV2 űrfelvétel-pár az EUSI-tól MS, 50 km2



Összefoglalás



- ✓ A fotogrammetria nélkülözhetetlen eleme a FÖMI szakmai eszköztárának.
- ✓ További pilot projektek keretében célszerű vizsgálni a 3D megjelenítés és mérés alkalmazhatóságát, hasznosíthatóságát.
- ✓ Folyamatfejlesztés és oktatás után (szakmai támogatás mellett) az osztályok képesek lesznek a technológia önálló, projekt specifikus alkalmazására.
- ✓ Szükséges egy fotogrammetriai csoport/osztály létrehozása, mely fejleszt, támogatja az egyes osztályokon felmerült igények megvalósítását és termelési szintű feladatokat lát el (pl. DDM, DFM előállítás és editálása).
- ✓ A fotogrammetriai tevékenység, a 3D metria alanyanyagként az a légifelvételek mellett a nagyfelbontású űrfelvételeknek is fontos szerep jut, különös tekintettel az egyedülálló elérhetőségre és a spektrális előnyökre.

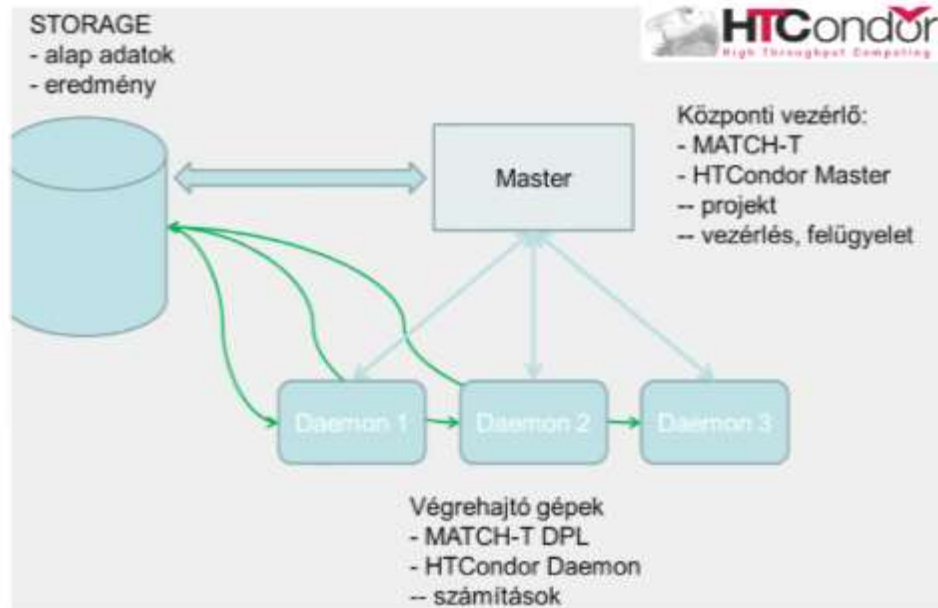
Sztereó-pár-részlet



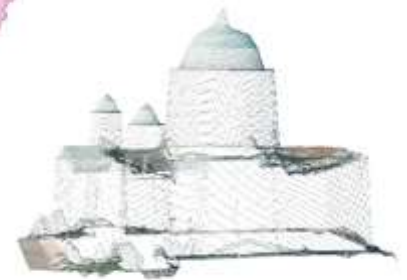
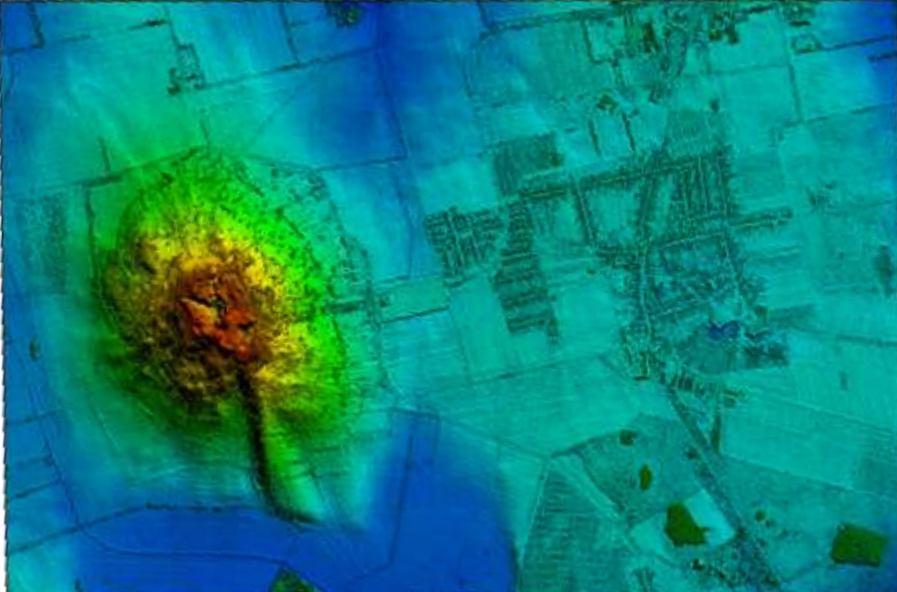
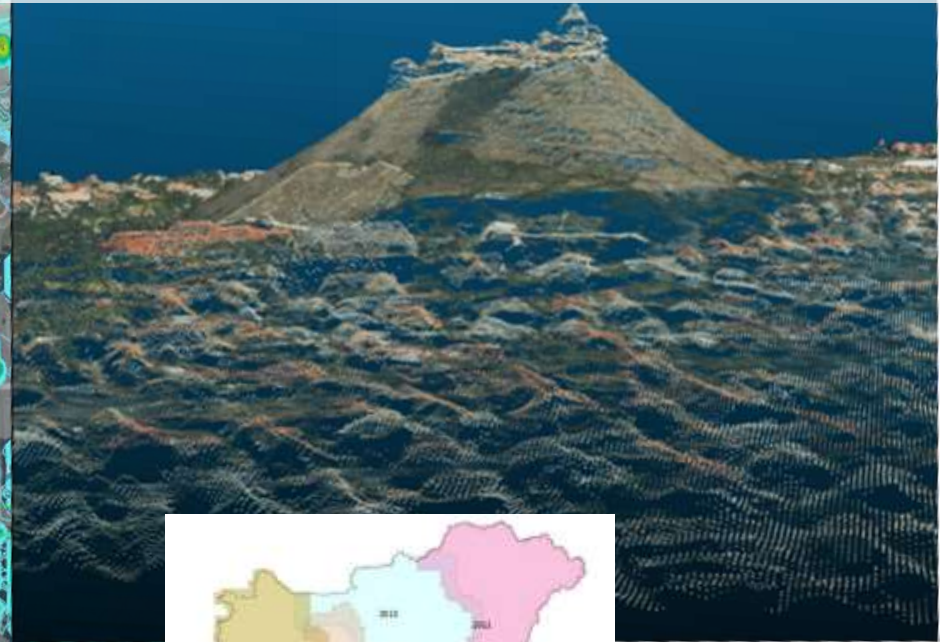
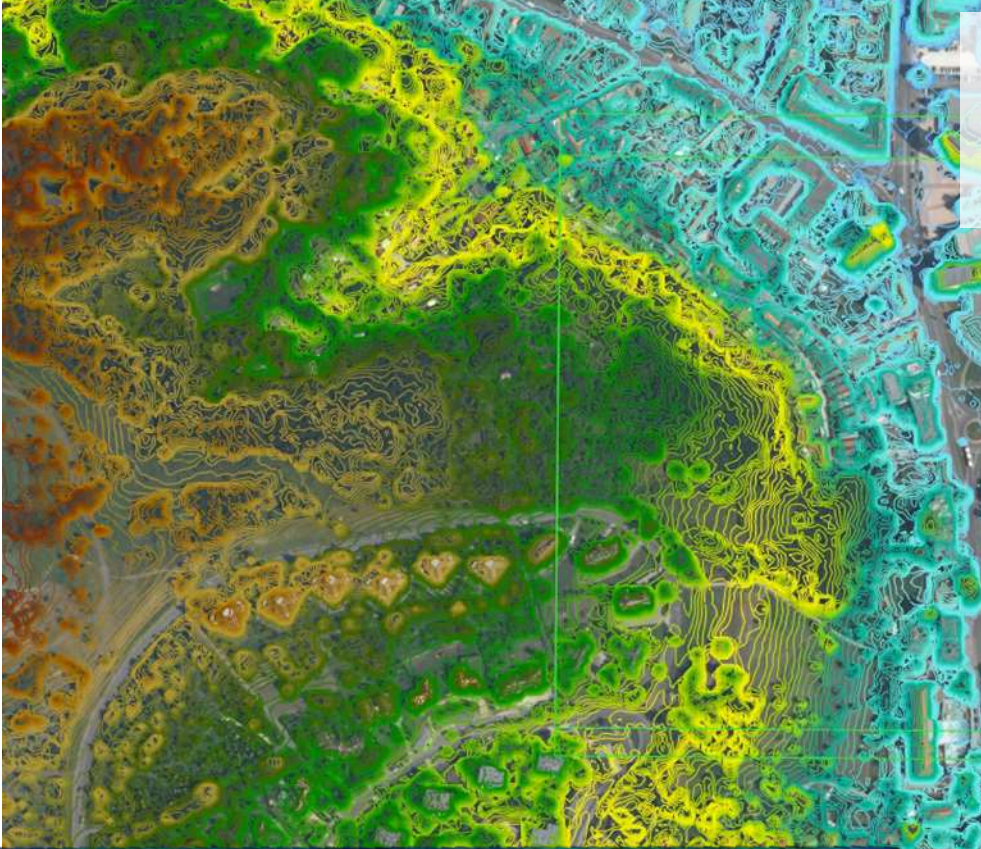
Intézet

2013.

ÉMO fotogrammetriai csoport (4 fotogramméter + 1 folyamatfelelős)
felvétele: 2013. április 15.



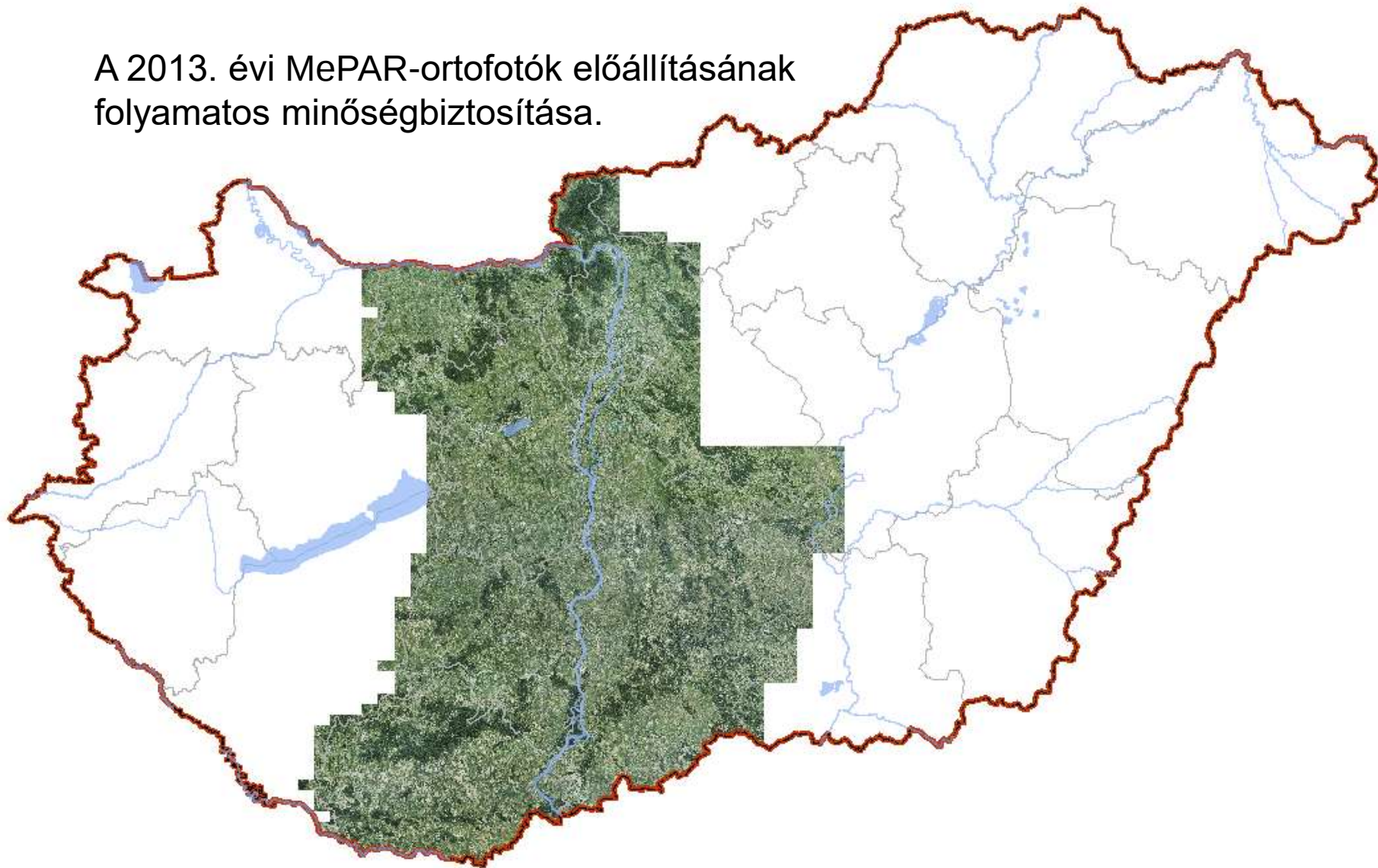
- Digitális Felszínmodell (DFM) előállítás a teljes ország területére, DFM editálás,
- DFM-DDM különbség készítés



Ortofotó + kataszter + detektált épületek



A 2013. évi MePAR-ortofotók előállításának
folyamatos minősbiztosítása.





Folyamatban:

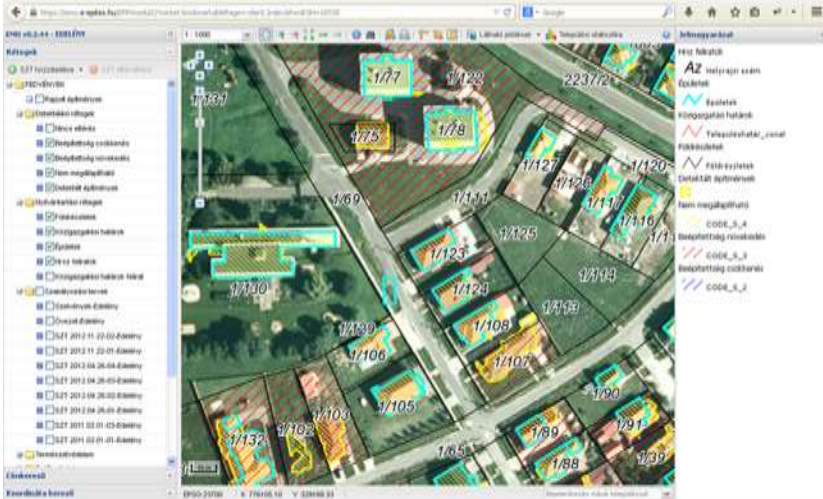
Stepi MePAR >>
2 sztereó
munkaállomás +
Summit Evolution
DATEM

Stepi JRC >>
Sztereó GeoEye
teszt

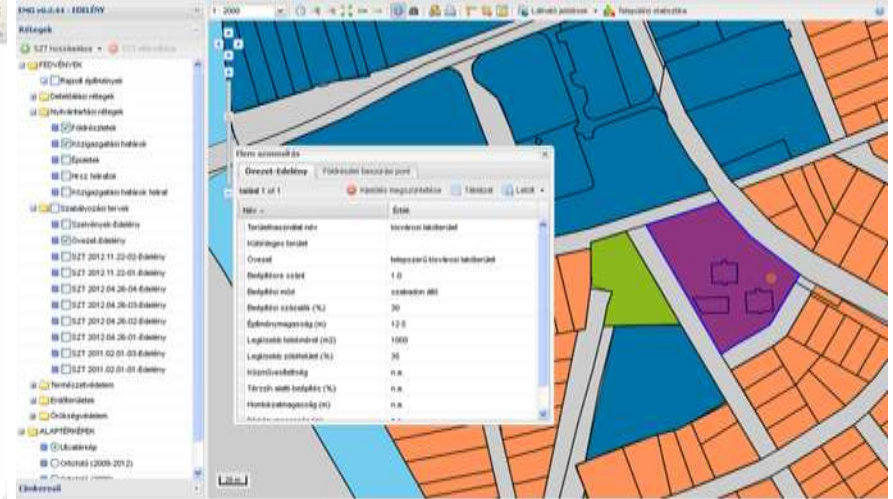
++
Sztereó
munkaállomások >>
Környezetvédelmi
Távérzékelési Osztáy
+
Térinformatikai Osztály

2014.

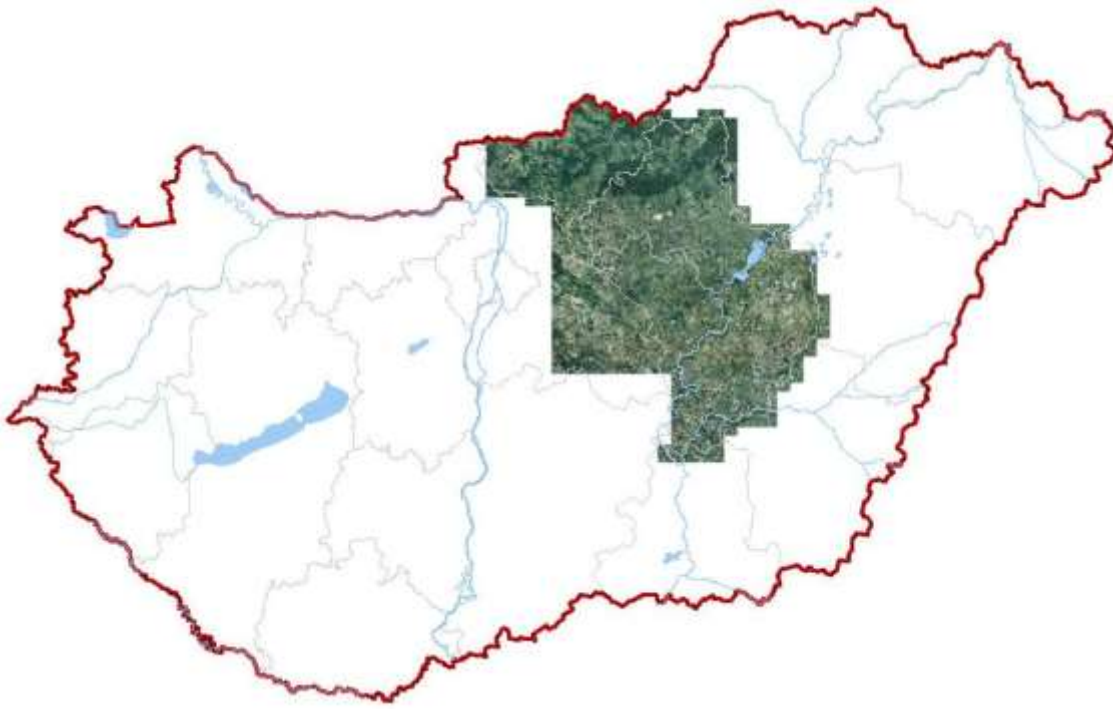
ÉMO zárás határidőre.



FÖMI WMS-szolgáltatás rétegei

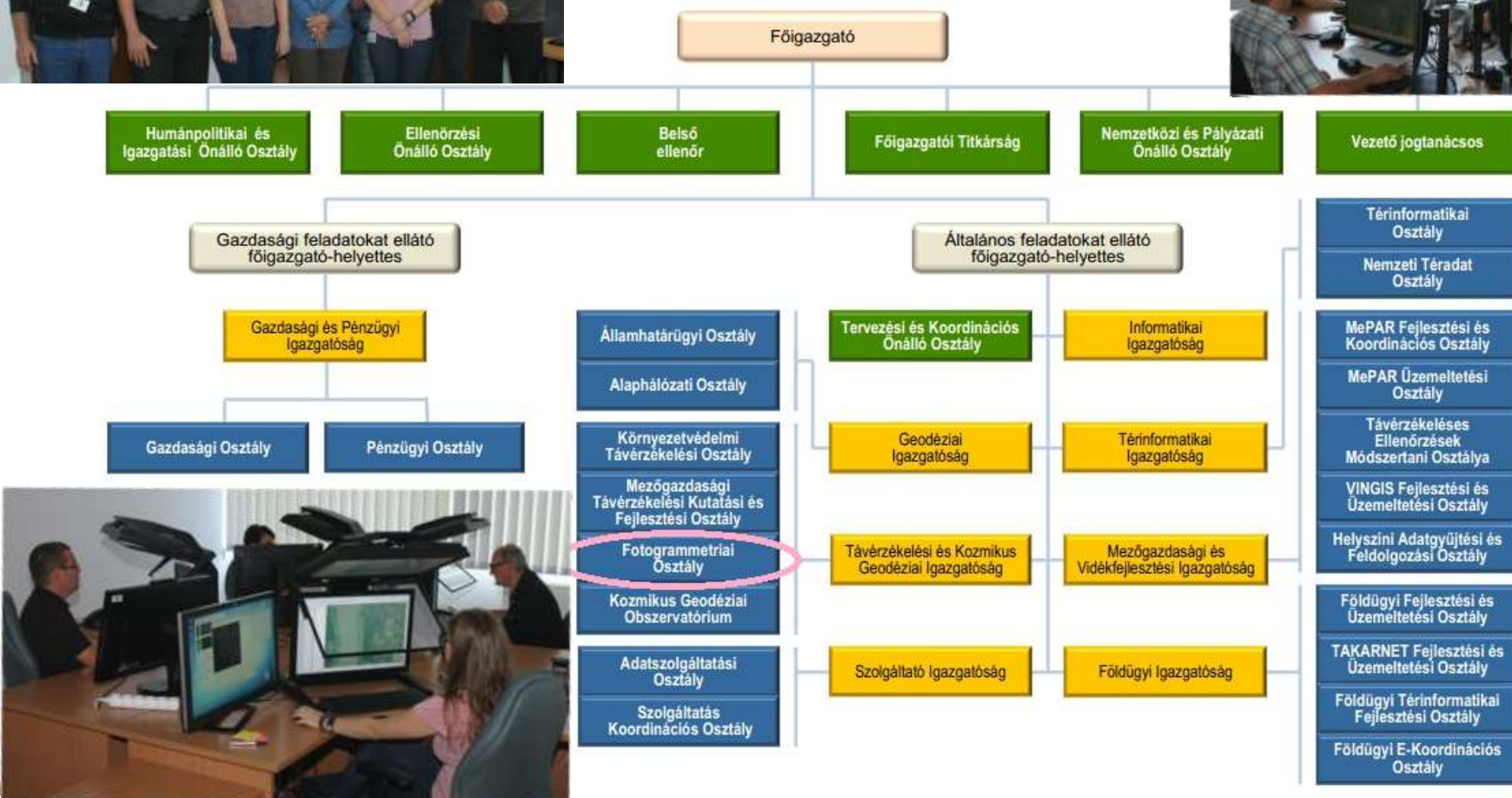


Elemazonosítás eszköz eredménytáblája az övezet rétegre



A 2014. évi MePAR-ortofotók
előállításának
folyamatos
minősbiztosítása.

Közös AgrárPolitika (KAP) reformja





Kutatás-fejlesztés (KAP Greening fotogrammetriai támogatása)

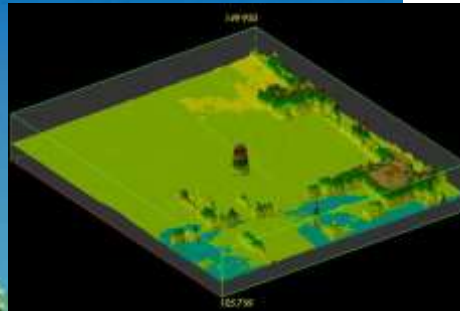
- Fotogrammetriai technológia és módszertan kidolgozása - intenzív kutatás-fejlesztés – a tesztelést és minőségbiztosítást is beleértve
- Oktatás, ellenőrzés, folyamatvezérlés

A KAP reformban történő feladat gyakorlati végrehajtása

- DDM-KAP előállítása manuális domborzatkiértékelés sztereofotogrammetriai munkaállomásokon
- Felszínmodell előállítás: 2013, 2014
- DFM-DDM különbségmodellek elkészítése
- DFMortók generálása

Greening

- Egyedül álló fa
- Fasor
- Fa- és bokorcsoport
- Fás sávok
- Teraszok



Közös AgrárPolitika (KAP) reformja

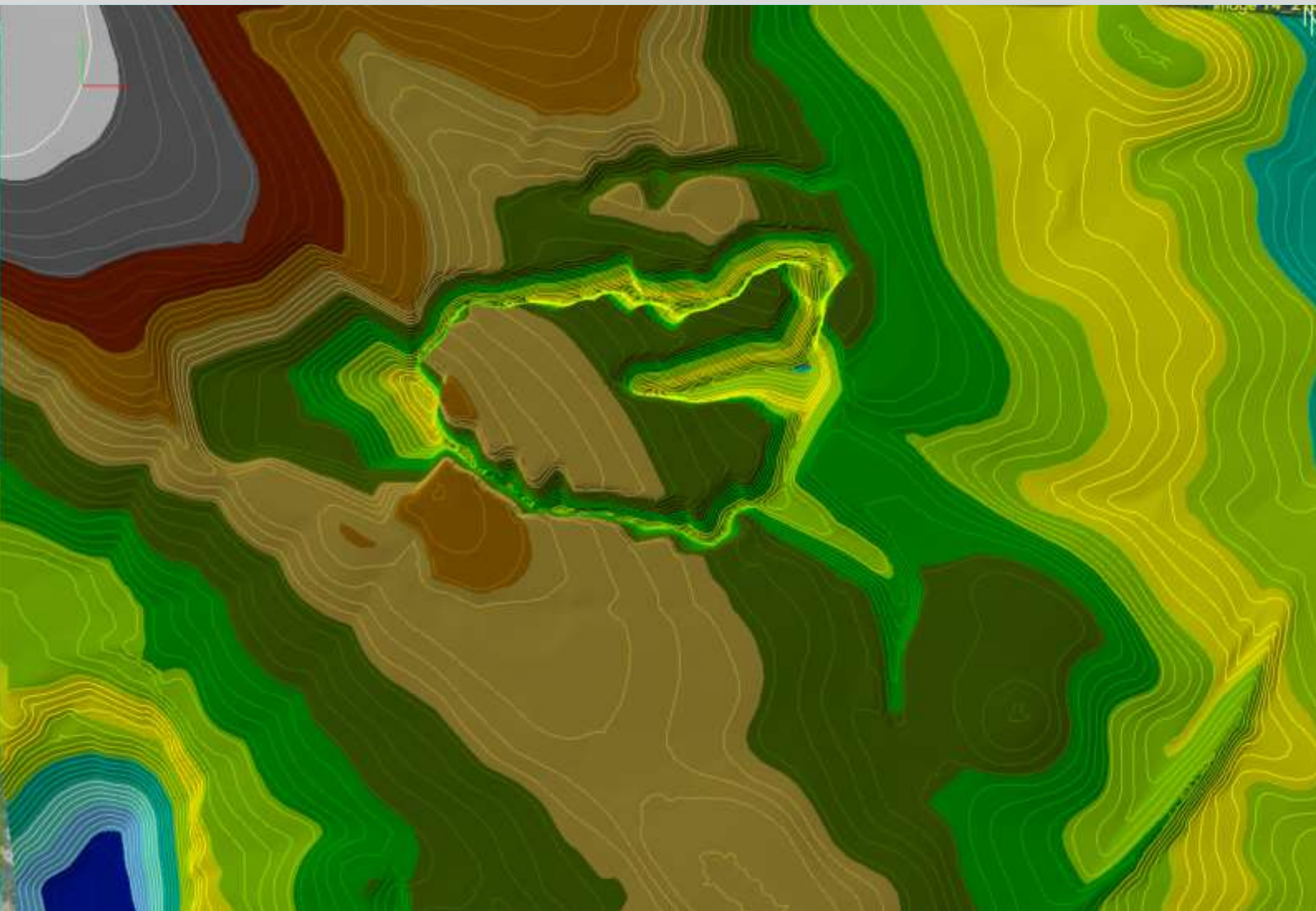
2015. a KAP reform következtében MePAR
referencia-év volt



2014.: az országos ortó-fedés előkészítése



Közös AgrárPolitika (KAP) reformja



2011-2014
légifelvételek



autoDDM-2

DDM5 - DDM2

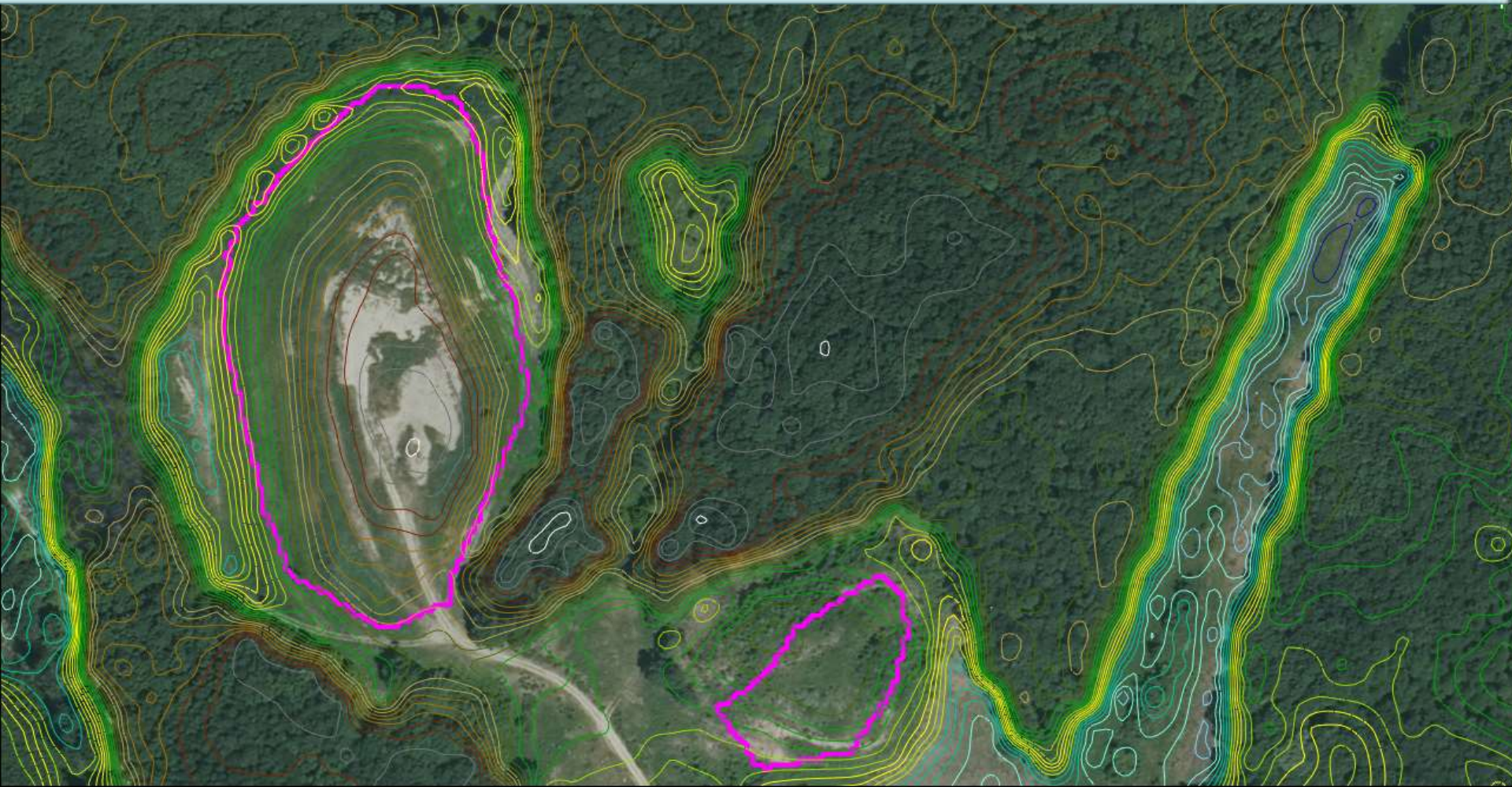
A MePAR-ortofotókkal szemben támasztott geometriai elvárások szigorítása >>

A DDM5-DDM2 különbség-állomány maszkolása

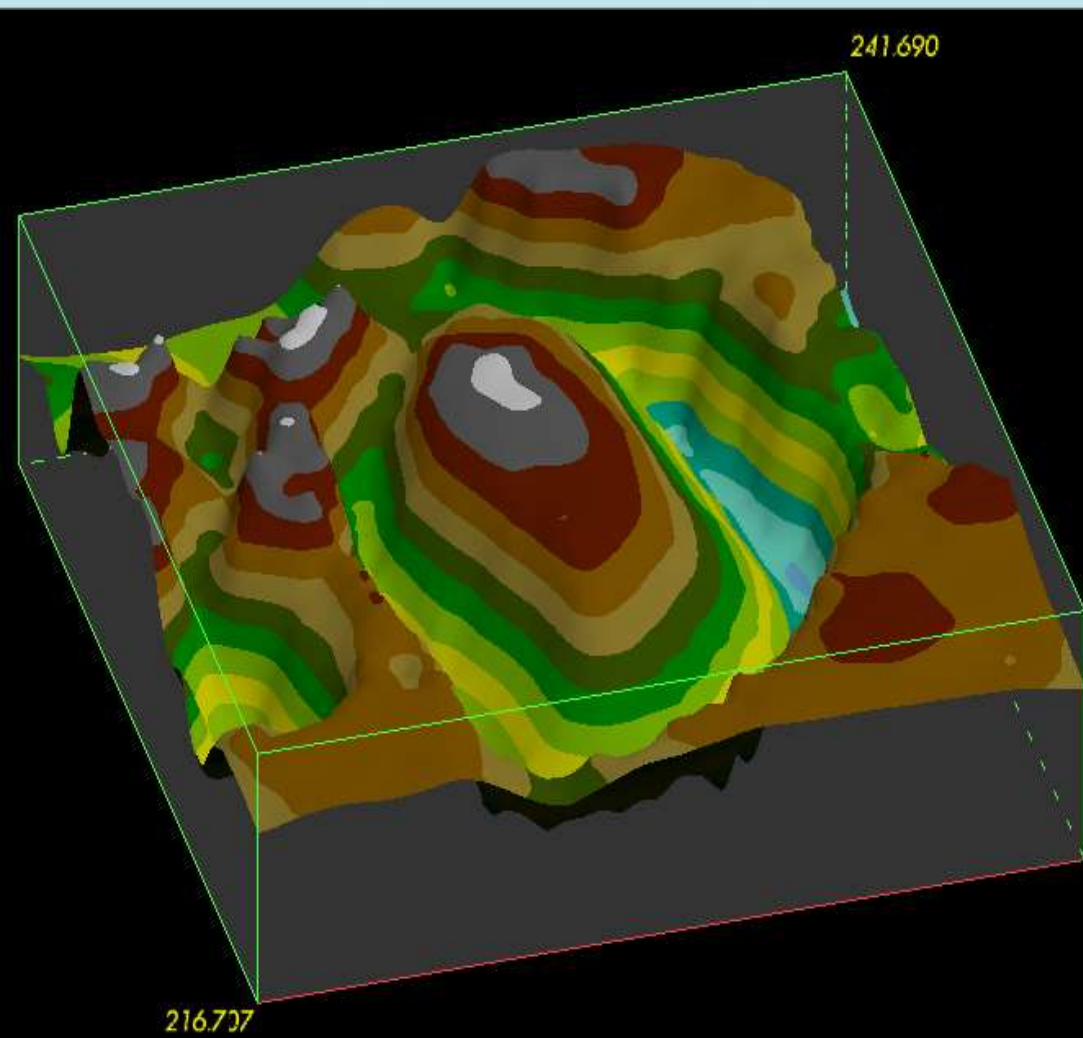
Elem	Érték
0	mepar_fszb14v03
PERIMETER	1094.83438247
(Levezetett)	
AREA	48376.4094628
AZON2014	NNV1X7-Y-13
Attribútum érték másolás	
FSZKOD	211
KUNHALOM	1094.83438247
PERIMETER	29
TAMKAT	

kod
> 111- Szántóföld, üvegházak-fóliasátrak, virág- és dísznövénykertészetek, kertészeti fáskolák.
> 112- Szántóföld, csatornával, kisebb tötéssel
> 121- Tiszta gyepterület
> 122- Bokros-fás, csatornát és/vagy infrastruktúrát (állattartó telep részét) tartalmazó gyepterület
> 123- Kármok
> 124- Mezőgazdasági területeken létrehozott agrár-erdészeti rendszerek területe, fásított rét, legelő területek
> 131- Gyümölcsfaültetvény
> 132- Szőlőültetvény
> 133- Energiaültetvény (azok a területek, amelyek nem szerepelnek a fás szárú energiaültetvény fedvényben)
> 134- Ültetvény (bogyós, egyéb, ill. vegyes ültetvények)
> 135- A fás szárú energiaültetvény-fedvényben szereplő energiaültetvények
> 141- Kis táblás, és általában vegyes hasznosítású mezőgazdasági terület
> 142- Kis táblás, általában vegyes hasznosítású mezőgazdasági terület, elsősorban elhelyezkedő infrastruktúrával
> 143- Konyhakertek
> 151- Nem művelt területek szántón
> 152- Nem művelt területek gyeper
> 153- Nem művelt területek ültetvényen
> 154- Nem művelt területek komplex művelésű területen
> 161- Kunhalom területén fásfalka-bokrokkal borított, de az MVM döntése alapján támogatható kategóriába sorolt terület
> 211- Erdő
> 213- Természetes fás szárú vegetáció, fa- és bokorcsoportok
> 214- NVT Mezőgazdasági területek erdőssége (NVT-MgTE)
> 215- EMVA Mezőgazdasági területek erdőssége (EMVA-MgTE)
> 216- Uralkodóan lágyszárú növényzettel borított, mezőgazdasági művelés alá nem vont, nem támogatható terület
> 221- Földút, műút (azokon a területeken, ahol ez a kategória még nem került megosztásra)

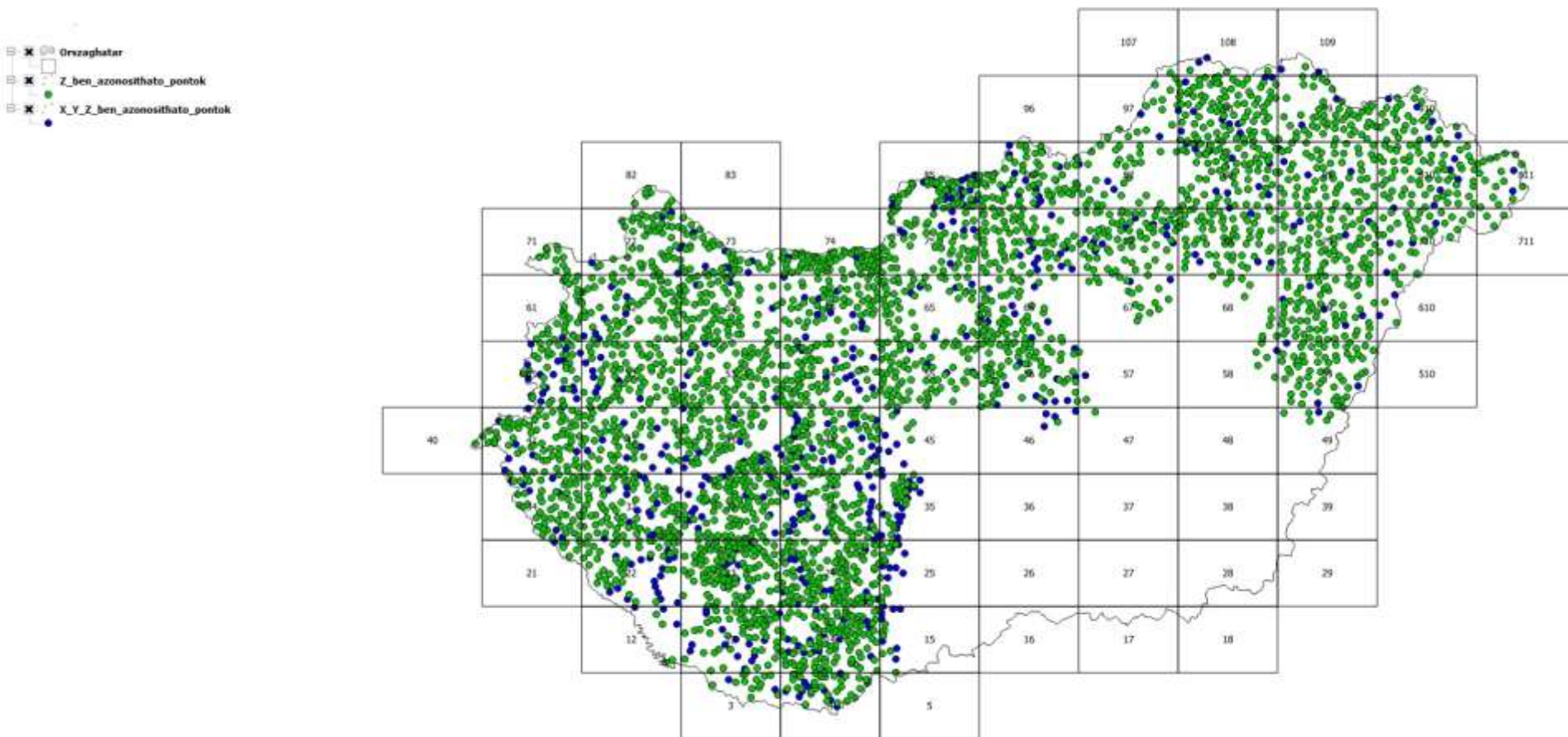
Hibapoligonok + ortofotó + DDM2



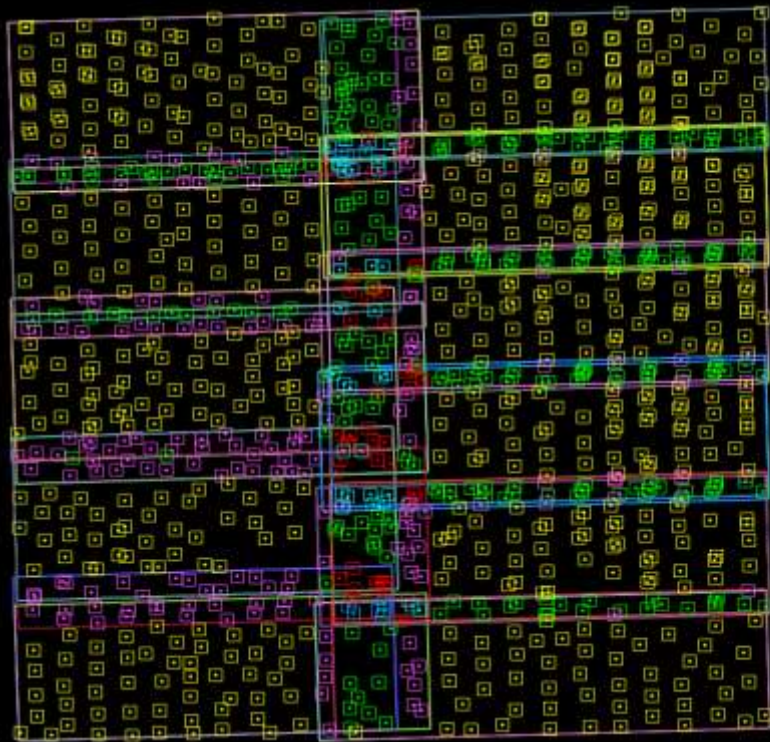
DDM editálás sztereó munkaállomásokon



3500 terepi DDM-KAP ellenőrző pont



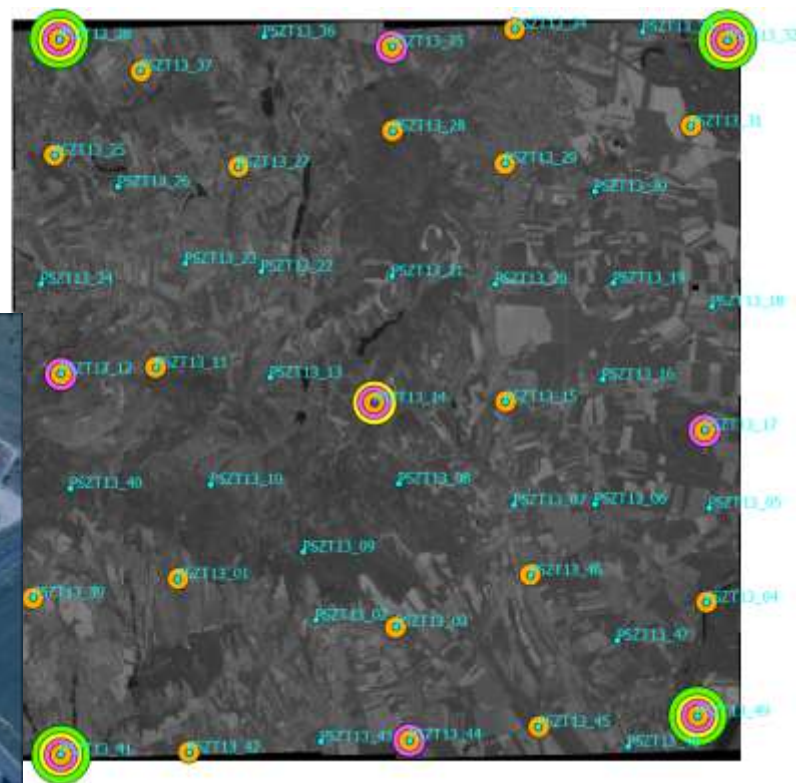
Űrfelvételek fotogrammetriai feldolgozása - tömbkiegyenlítés



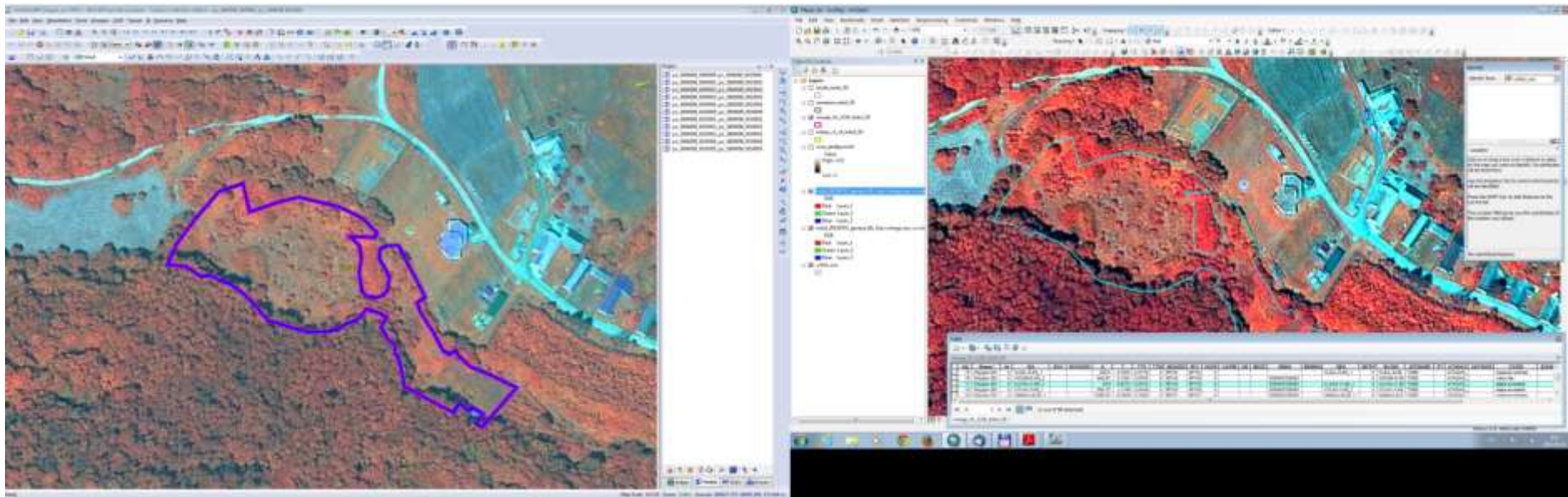
# Image	Color
1	Blue
2	Orange
3	Yellow
4	Magenta
5	Red
6	Green
7	Cyan

- 1point
- 48points
- 25_points
- 8points
- 5point
- 4points

VHR sztereó űrfelvételek geometriai és
radiometriai előkészítése



A 3D-s fotogrammetriai kiértékelő szoftver és a térinformatikai szoftver együttműködése



Terepi ellenőrzések száma csökken



Költségcsökkentés

Hatékonyaságnövelés

2015.

Szabályzatok



fomi.hu/portal/index.php/letoltes/szabalyzatok



Keresés



geoshop



Kezdőoldal → Letöltés → Szabályzatok

Szabályzatok

- ✦ [A légifelvételek és ortofotók állami átvételi szabályzata](#)
- ✦ [DITAB-10 v.3 SZABÁLYZAT az 1 : 10 000 méretarányú állami topográfiai térképi adatbázisok aktualizálására](#)
- ✦ [A kisajátítási terv elkészítéséről szóló 178/2008. \(VII. 3.\) kormány rendelet mellékletei](#)
- ✦ [Az ingatlan-nyilvántartási célú földmérési és térképészeti tevékenység részletes szabályairól szóló 25/2013. \(IV. 16.\) VM rendelet mellékletei](#)
- ✦ [A.1. Vetületi Szabályzat. MÉM OFTH Földmérési Főosztály 63619/2/1975. sz. utasítása.](#)
- ✦ [A.2. Szabályzat a függőleges földkéregmozgás vizsgálatára szolgáló szintezési hálózat létesítési munkáira. MÉM OFTH 64107/1975. sz. utasítása.](#)
- ✦ [A.3. Szabályzat az országos negyedrendű vízszintes alappont létesítésére. MÉM OFTH Földmérési Főosztály 20402/1977. sz. utasítása.](#)
- ✦ [A.4. Szabályzat az egységes országos magassági alappont hálózat létesítési munkáiról. MÉM OFTH 70928/1979. sz. utasítása.](#)
- ✦ [A.5. Szabályzat az országos vízszintes alappont hálózat sűrítésére. MÉM OFTH Földmérési Főosztály 36400/1980. sz. utasítása.](#)
- ✦ [A.6. Szabályzat az egységes országos magassági alappont hálózat pontjainak nyilvántartására, helyszínelésre és karbantartására. MÉM OFTH Földmérési Főosztály 36143/1980. sz. utasítása.](#)
- ✦ [A.7. Szabályzat az egységes országos vízszintes alappont hálózat pontjainak nyilvántartására, helyszínelésre és karbantartására. MÉM OFTH Földmérési Főosztály](#)



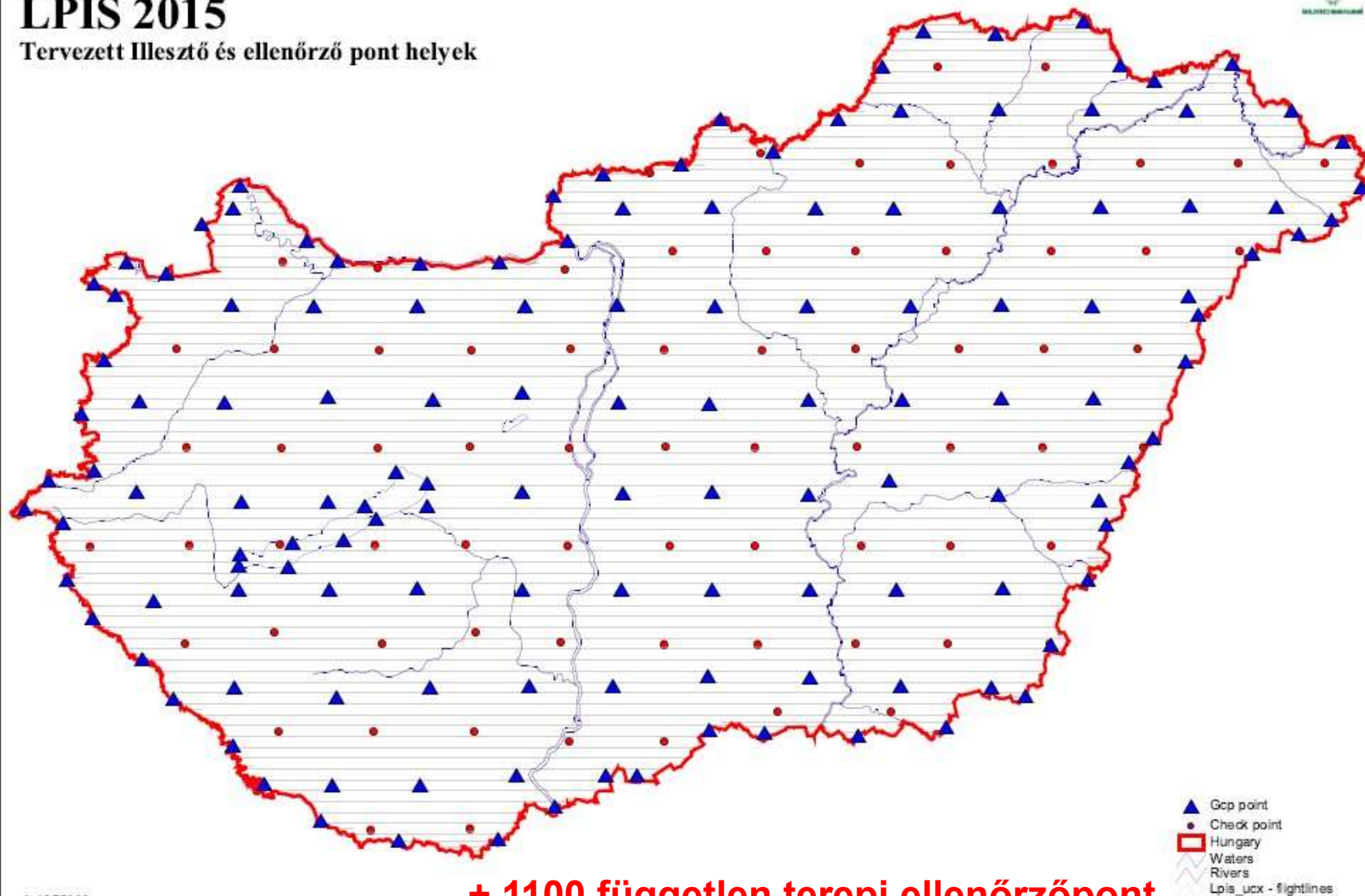
EKOP-1.A.2-2012-2012-0039
Szabályozott elektronikus
ügyintézési szolgáltatások

A 2015. orton-KAP folyamatos minőségbiztosítása és állami átvétele

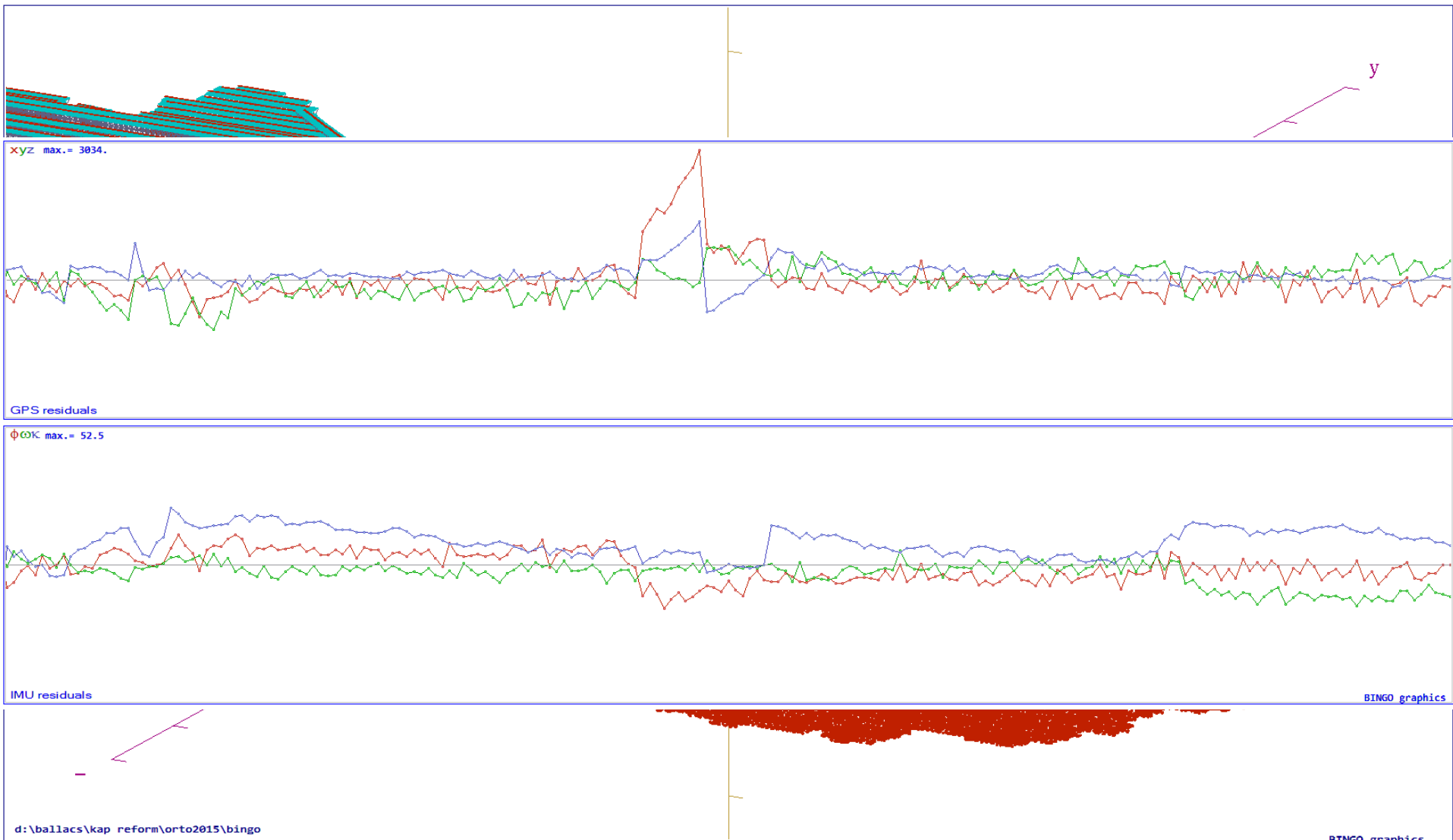


LPIS 2015

Tervezett illesztő és ellenőrző pont helyek



BINGO



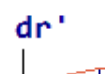
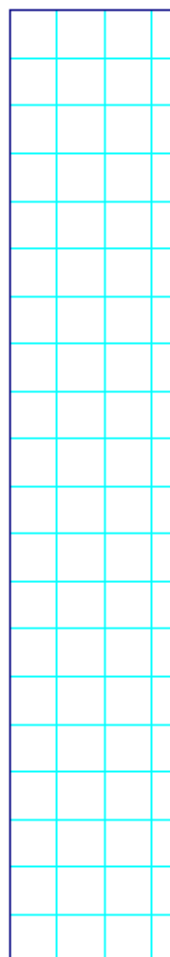
Camera 1, 2787

Camera 3, 10144 Photos

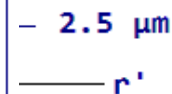
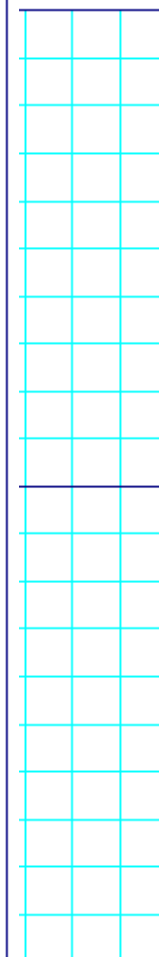
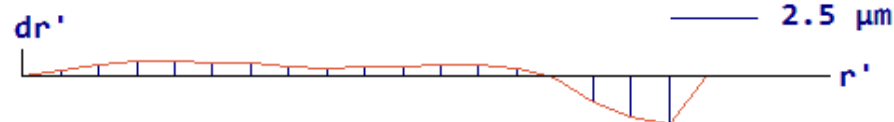
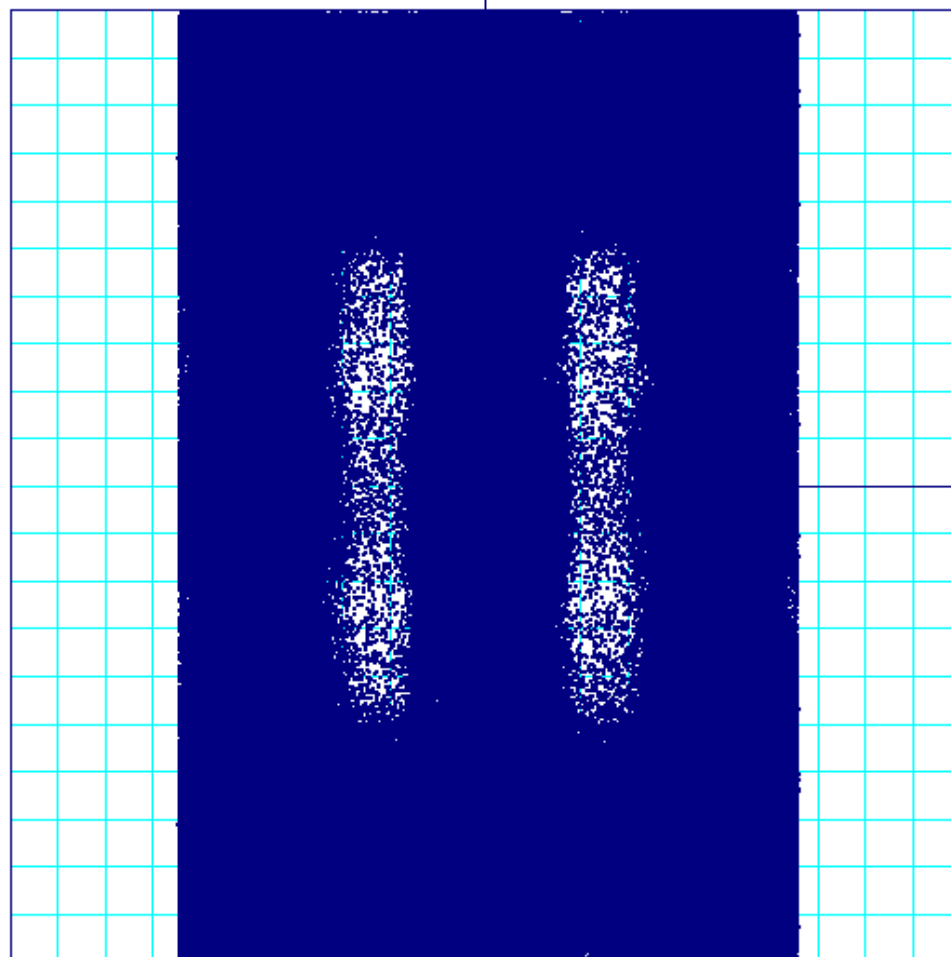
829546 Points

207 Points

Grid size: 103 * 103



Grid size: 103 * 103



d:\ballacs\kap

d:\ballacs\kap reform\orto2015\bingo

BINGO graphics

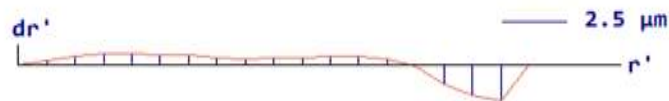
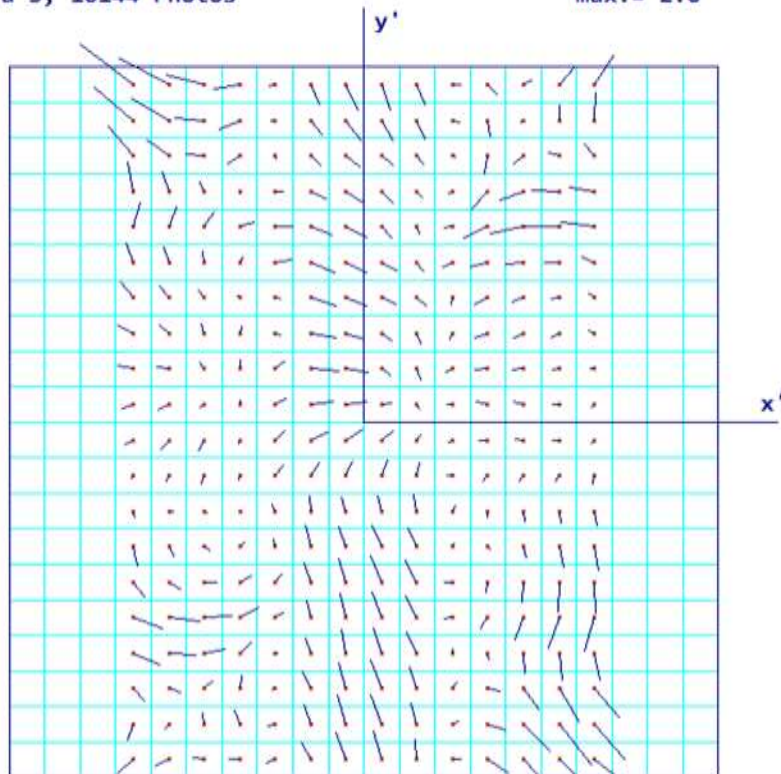
BINGO graphics

3. kamera kalibrálás előtt és után

Camera 3, 10144 Photos

max.= 2.6

Grid size: 103 * 103



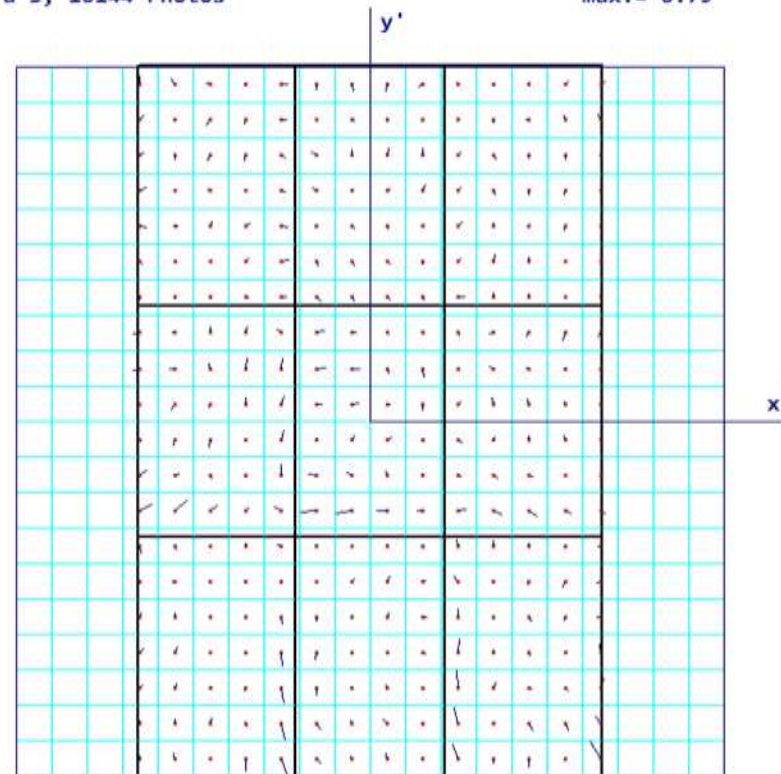
d:\ballacs\kap reform\orto2015\bingo

BINGO graphics

Camera 3, 10144 Photos

max.= 0.79

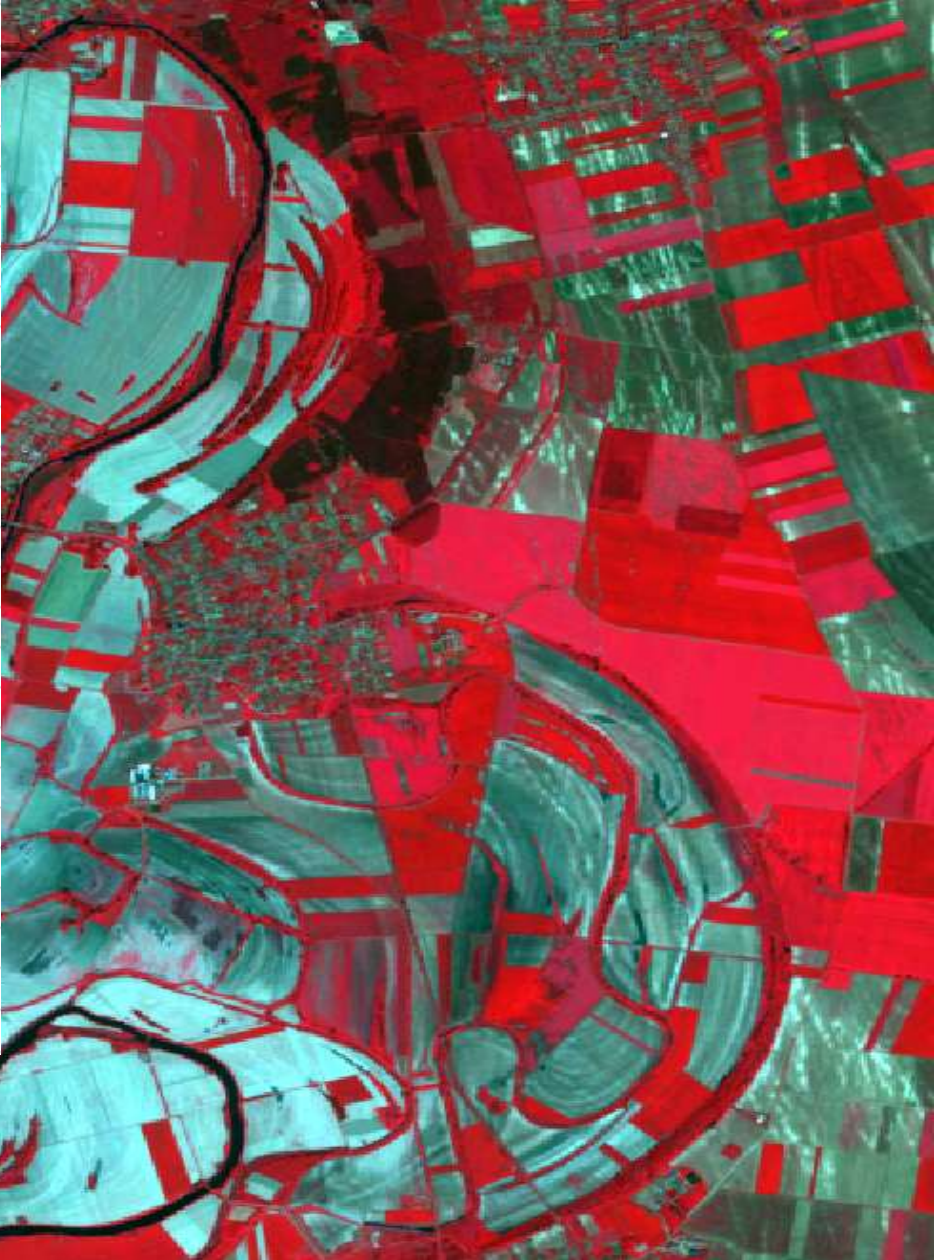
Grid size: 103 * 103



d:\ballacs\kap reform\orto2015\bingo

BINGO graphics

ID	SITE	Sensor	Date	Area (km2)
1	CVAF	WorldView-2	2015.06.02	755,00
2	DDAF	GeoEye-1, WorldView-3	2015.05.20, 2015.05.29	200,00
3	JBAF	WorldView-2	2015.05.29	100,00
4	JPEF	WorldView-2	2015.06.02	100,00
5	KEGF	WorldView-2	2015.05.11	100,00
6	KFEF	WorldView-2	2015.06.04	100,00
7	KTAF	WorldView-3	2015.06.11	100,00
8	MHEF	WorldView-2	2015.06.05	362,37
9	MVEF	WorldView-2	2015.06.02	200,00
10	NSAF	WorldView-2	2015.05.29, 2015.06.07	468,93
11	PSAF	WorldView-2	2015.06.10	599,52
12	PSZF	WorldView-2	2015.06.05	1162,12
13	QBUF	WorldView-2	2015.06.02	151,15
14	QMOF	WorldView-2	2015.06.05	309,40
15	QPIF	WorldView-2	2015.06.05	100,00
16	RHEF	WorldView-2	2015.05.11	320,46
17	RZIF	WorldView-2	2015.05.19	996,55
18	VDIF	GeoEye-1, WorldView-3	2015.05.20, 2015.05.29	1219,35
19	XKIF	WorldView-2	2015.05.11	100,00
20	XZAF	WorldView-2	2015.06.07	279,15
21	XZIF	WorldView-2	2015.06.10	724,10
22	YGOF	WorldView-2	2015.05.11	100,00
23	YKEF	GeoEye-1	2015.06.05	100,00
24	YREF	WorldView-2	2015.05.11	102,99
			SZUMM	8751,07

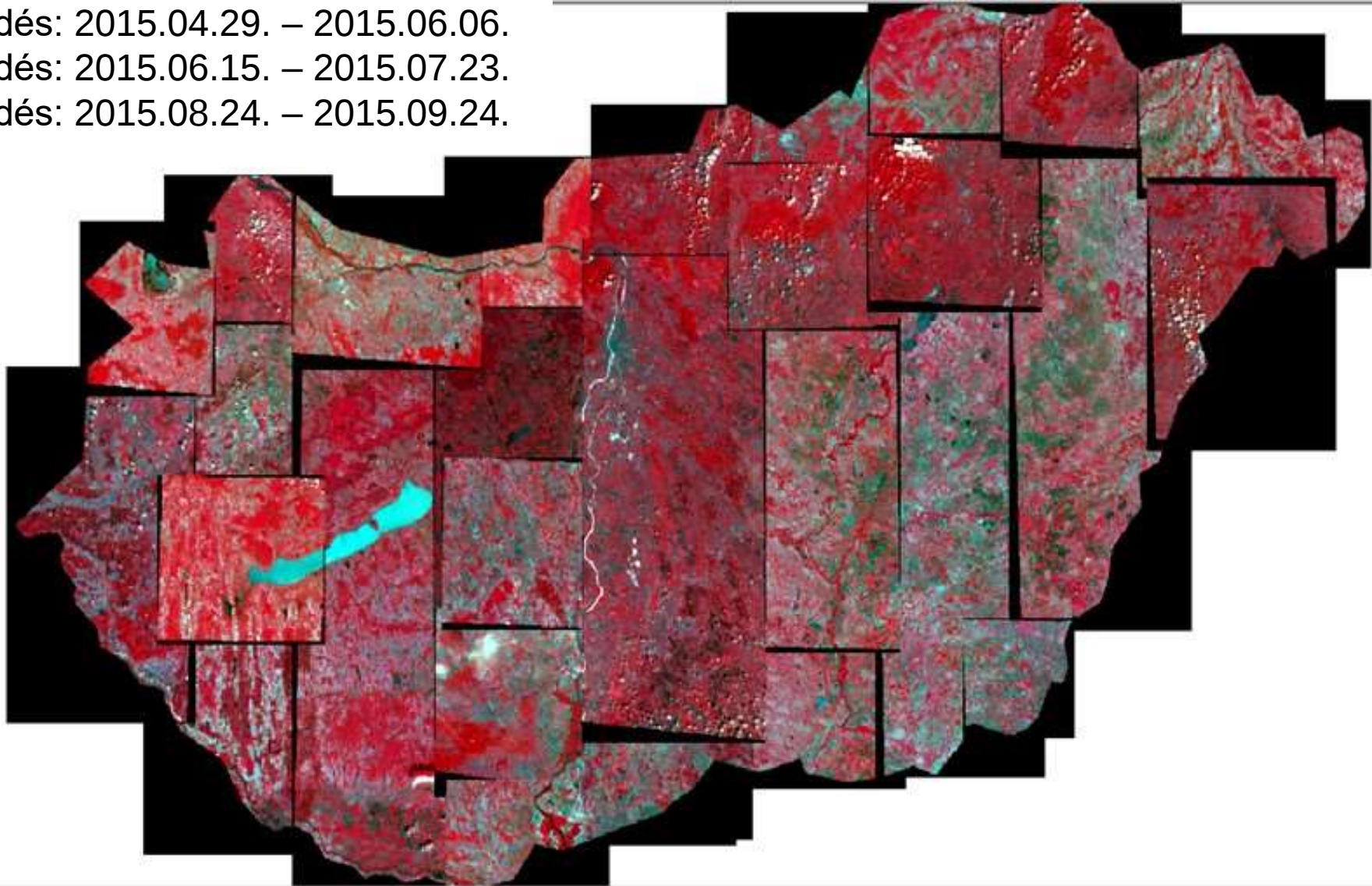


SPOT6 fedés 3 időablakban:

1.fedés: 2015.04.29. – 2015.06.06.

2.fedés: 2015.06.15. – 2015.07.23.

3.fedés: 2015.08.24. – 2015.09.24.



1. MAGAS TERMÉSZETI ÉRTÉKŰ TERÜLETEK
2. 12%, 15%, 17%-OS LEJTŐ
3. ERÓZIÓ ÉKENY TERÜLETEK
4. PARTMENTI SÁVOK
5. NITRÁT ÉRZÉKENY TERÜLETEK
6. VÍZVISSZATARTÁSRA ALKALMAS TERÜLETEK
7. ÁRVÍZ VESZÉLYEZTETETT TERÜLETEK
8. VÁSÁRHELYI TERV TOVÁBBFEJLESZTÉSÉNEK
MINTATERÜLETEI
9. ASZÁLY KOCKÁZATOS TERÜLETEK
10. BELVÍZKOCKÁZATOS TERÜLETEK

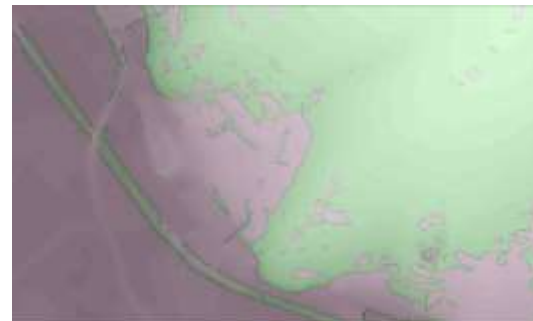
LEJTŐ fedvények

(12%, 15% és 17%-nál magasabb lejtőértékű területek lehatárolása)

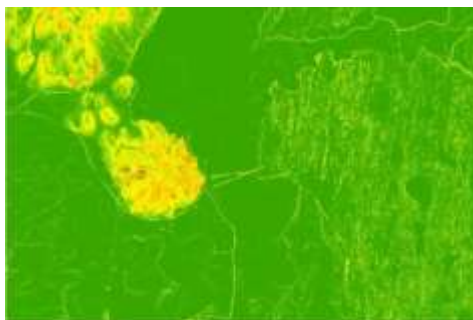
DDM-KAP



VEKTORIZÁLÁS



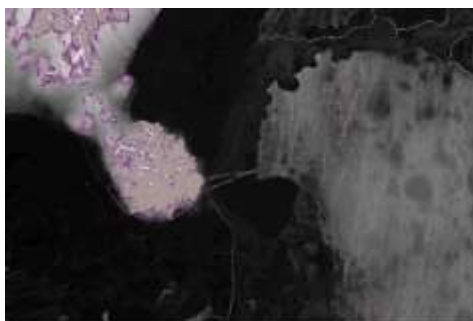
SLOPE



SZŰRÉS,
ÖSSZEVONÁS



RECLASSIFY

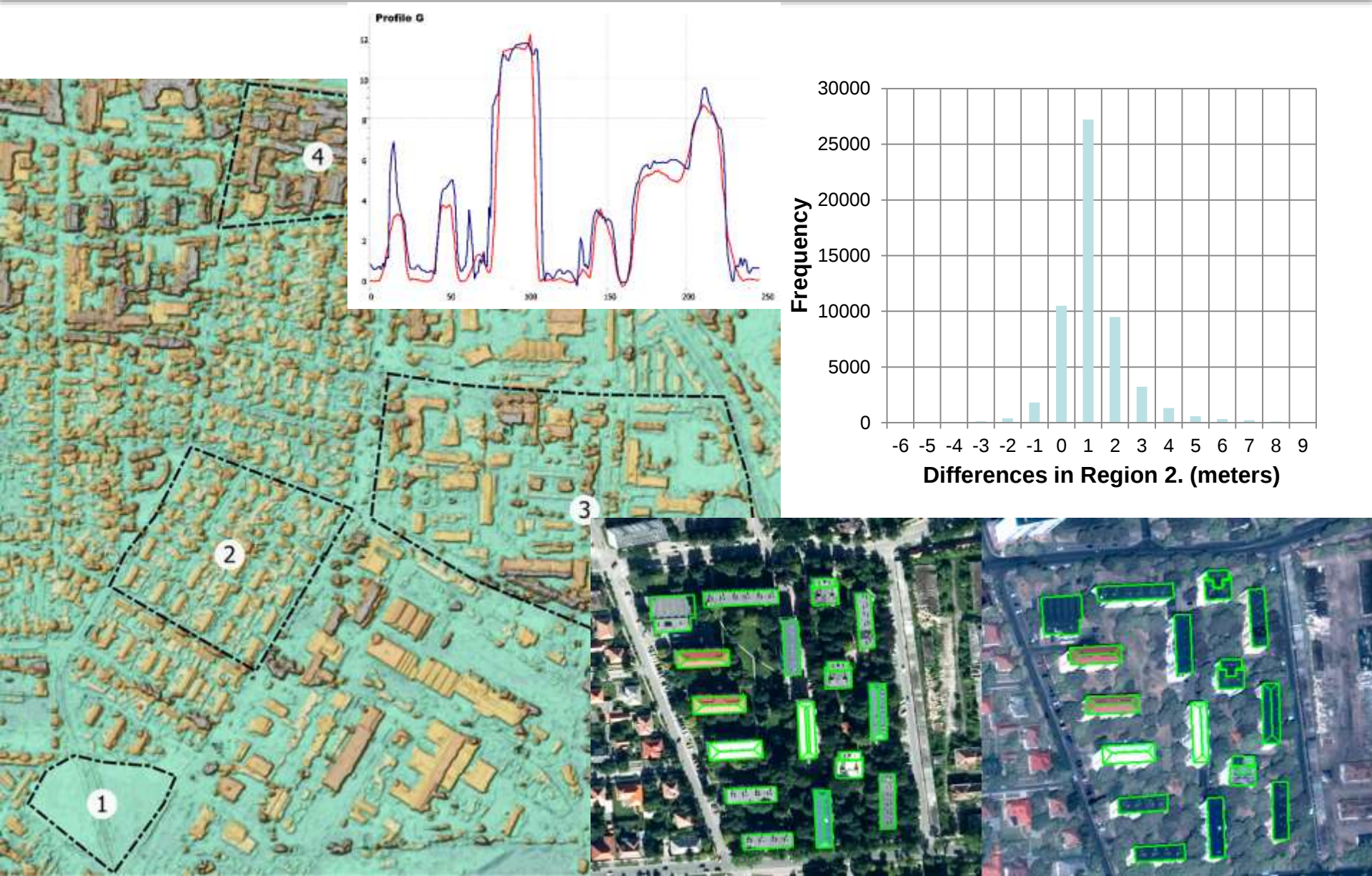


SIMÍTÁS



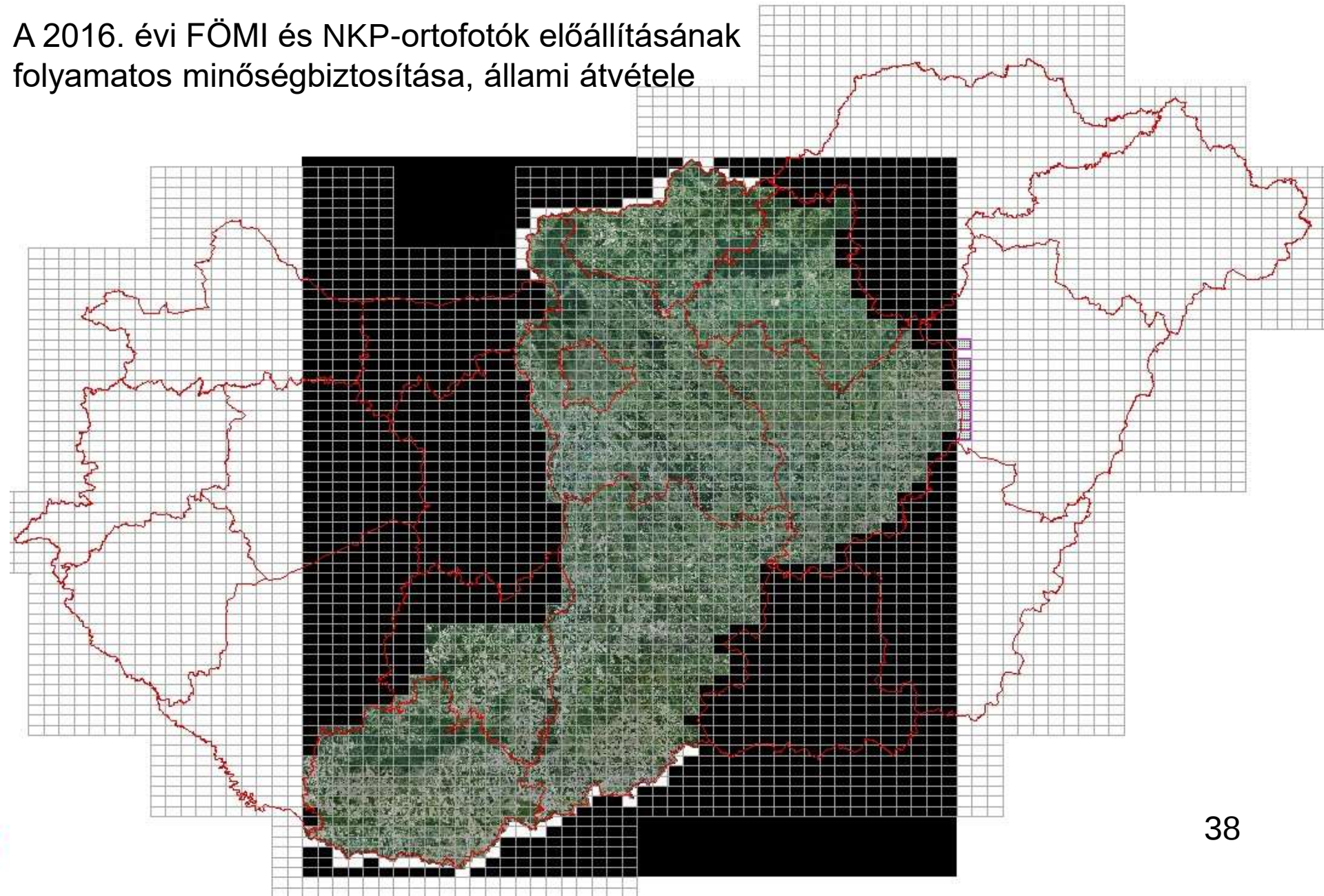
Copernicus

Compare and assess various methodologies for mapping height of the built up environment in downtown areas of the Urban Atlas

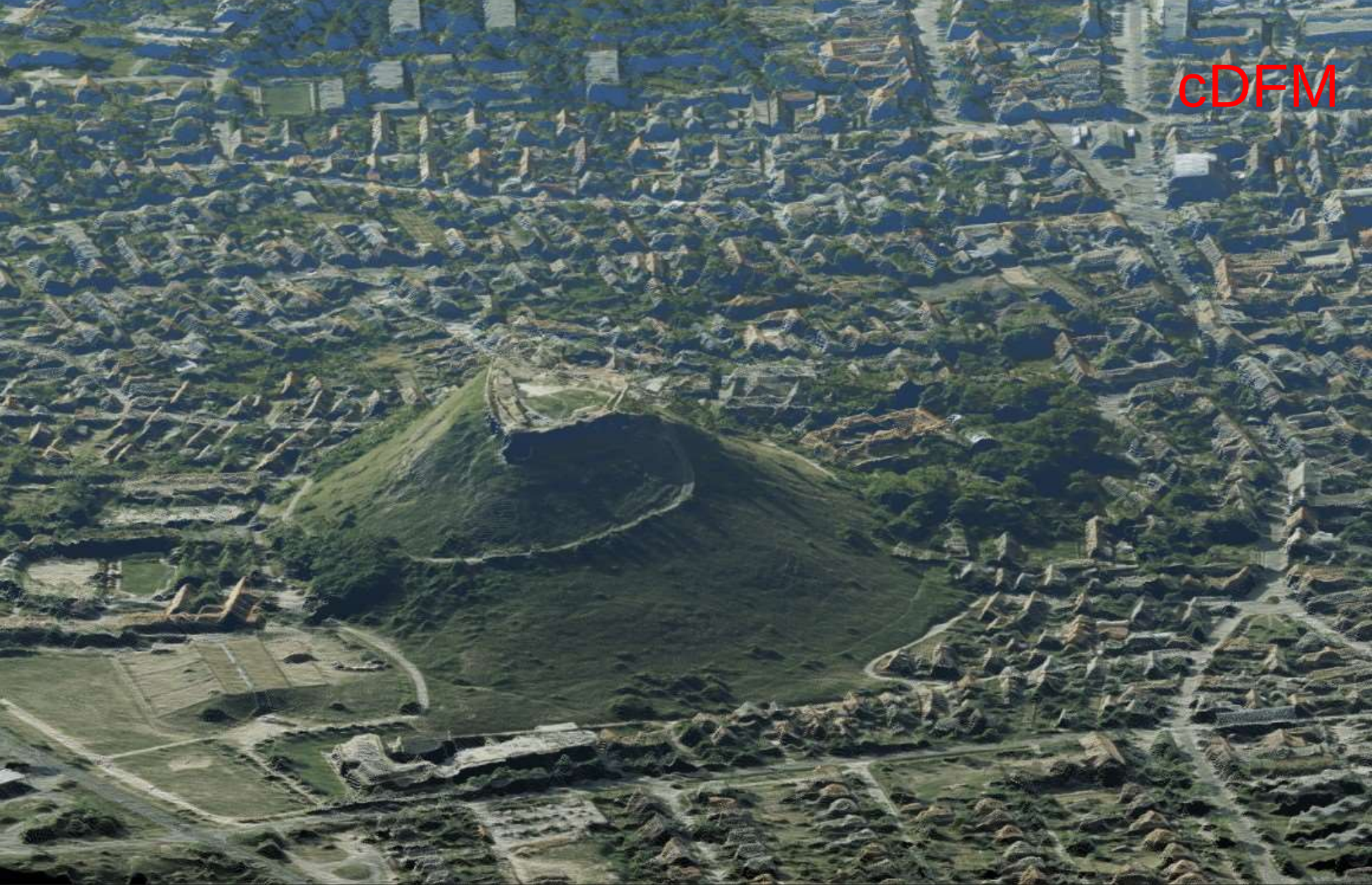


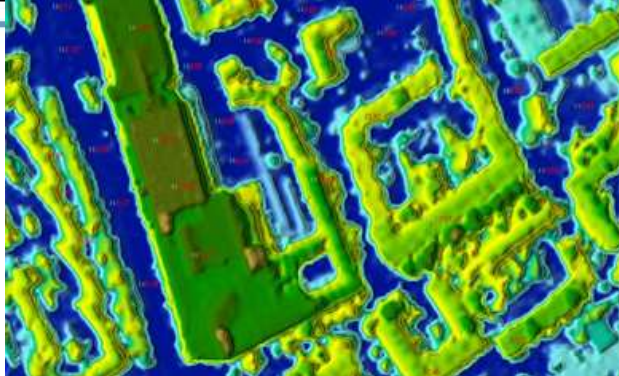
2016.

A 2016. évi FÖMI és NKP-ortofotók előállításának
folyamatos minősbiztosítása, állami átvétele



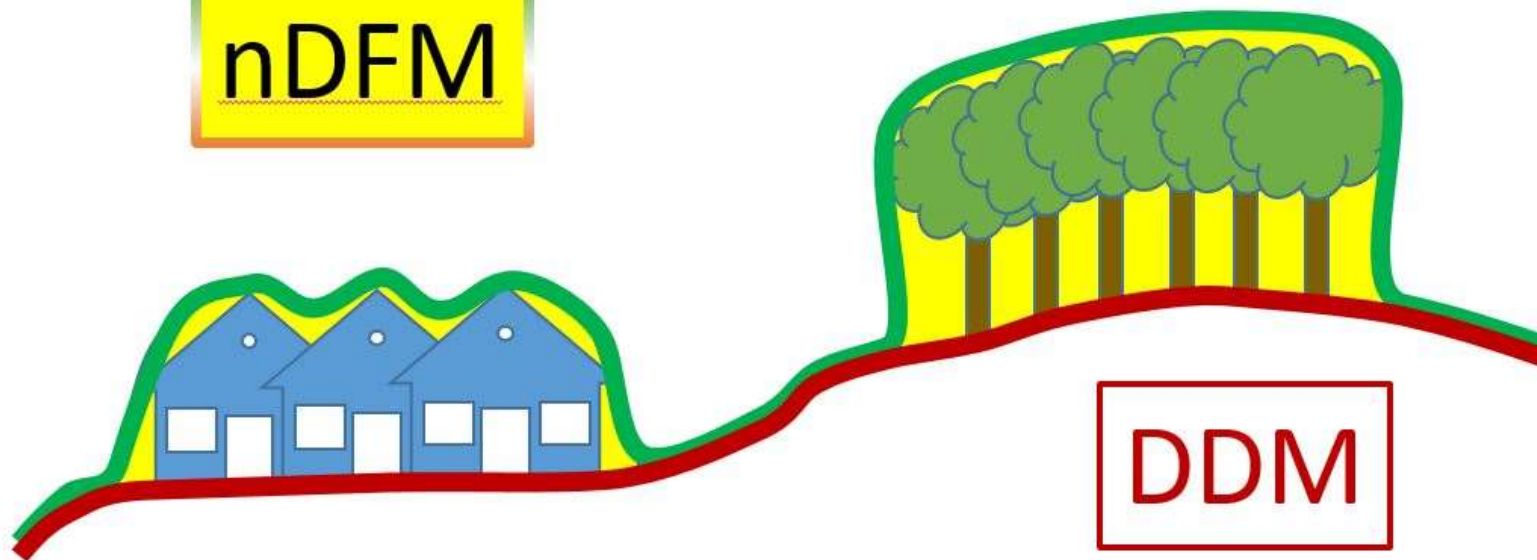
cDFM





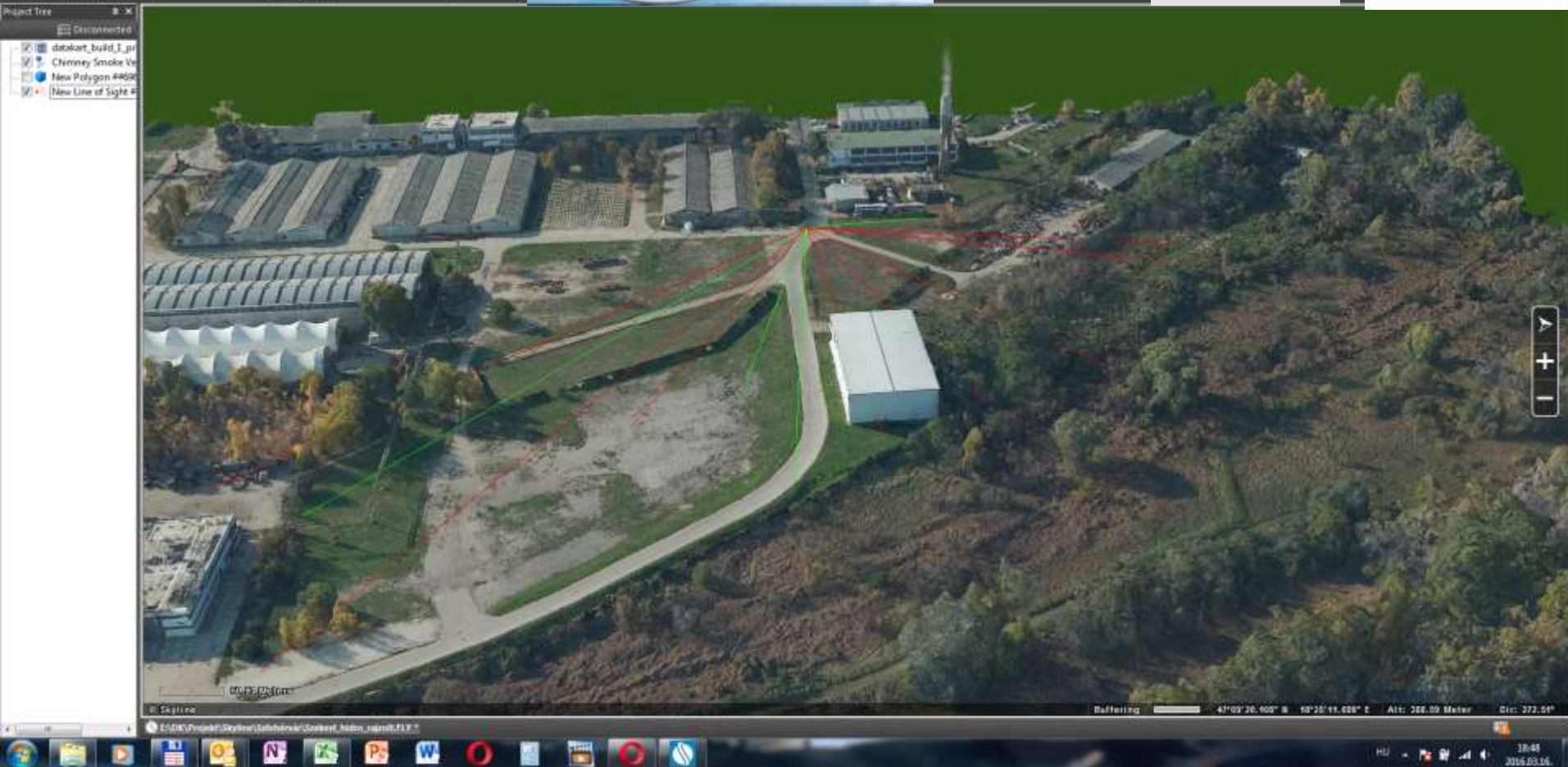
nDFM

DFM



DDM

3D modellezés – oblique képanyag







KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

Balla Csilla
balla.csilla@fomi.hu



Földmérési és Távérzékelési Intézet