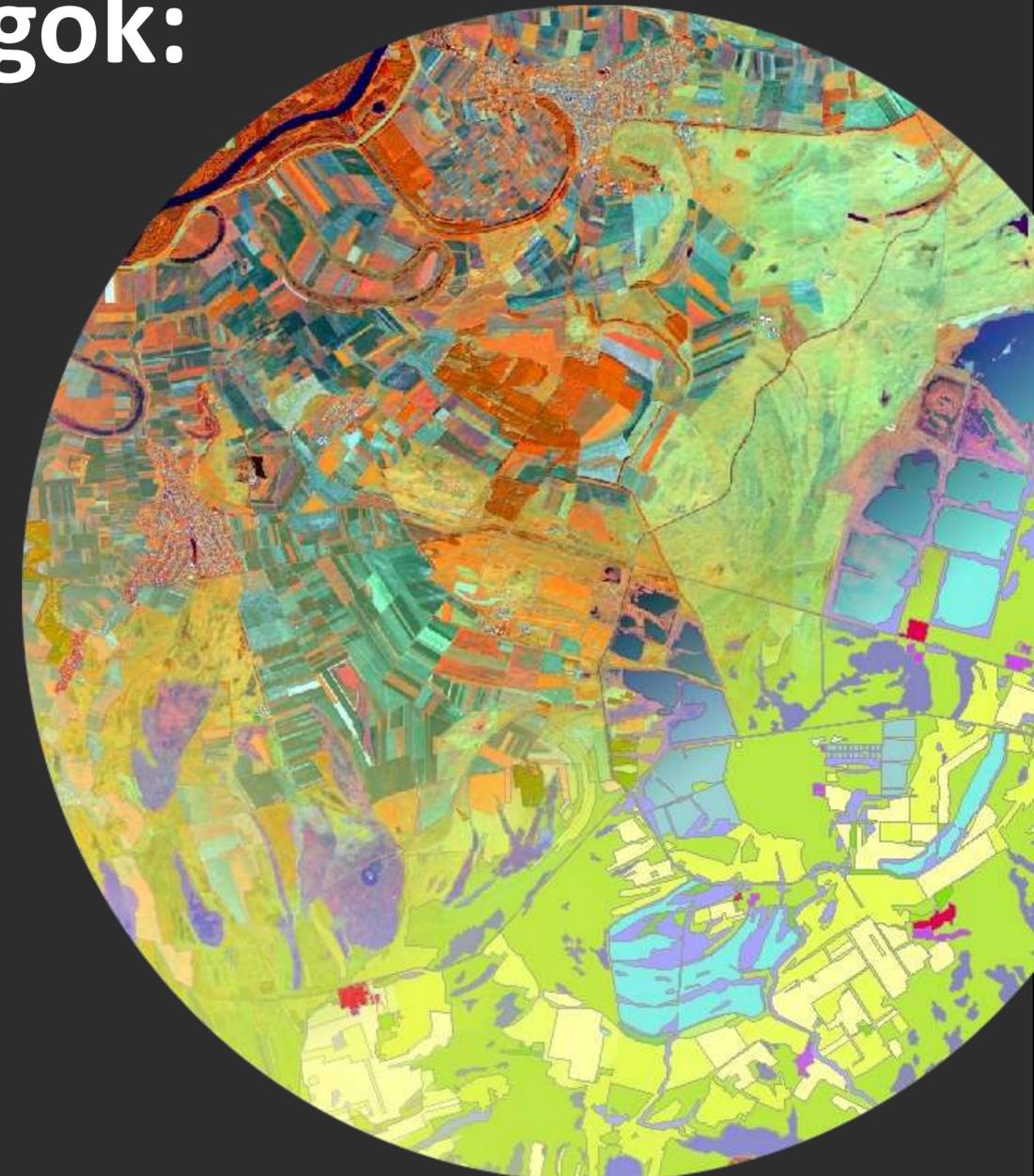


Copernicus felszínmonitorozás újdonságok: Corine Felszínborítás 2018 Nagyfelbontású Rétegek

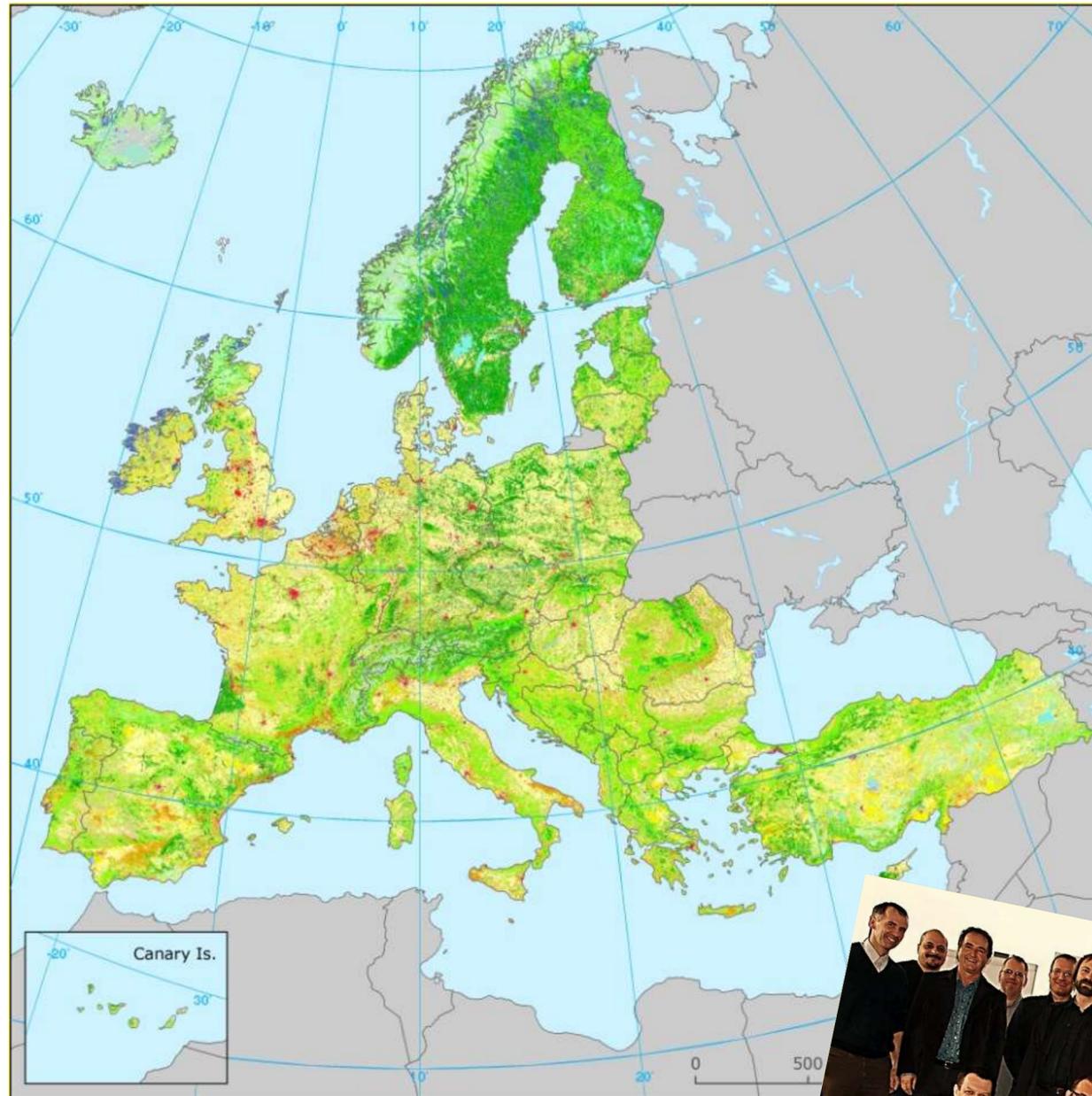
Maucha Gergely

Gunawan Márta, Kerékgyártó Éva, Kosztra Barbara,
Lehoczki Róbert, Pataki Róbert, Petrik Ottó

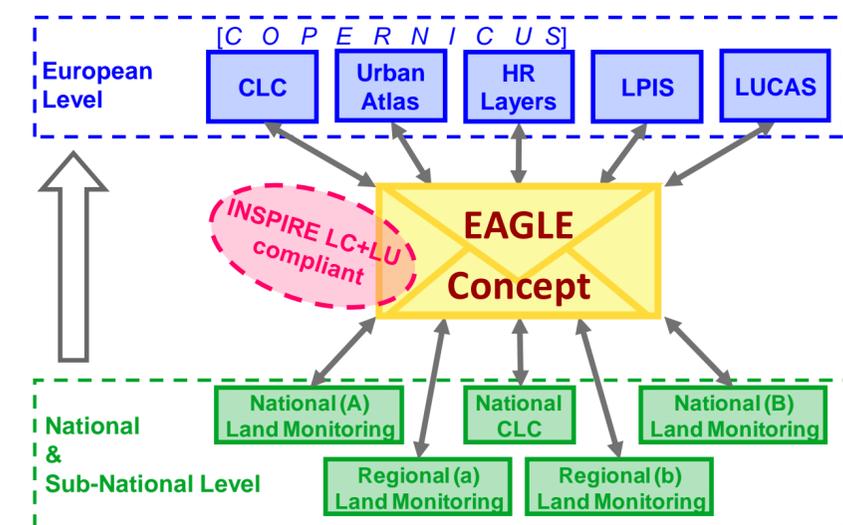
GISOPEN 2017 Székesfehérvár
2019. április 16-18.



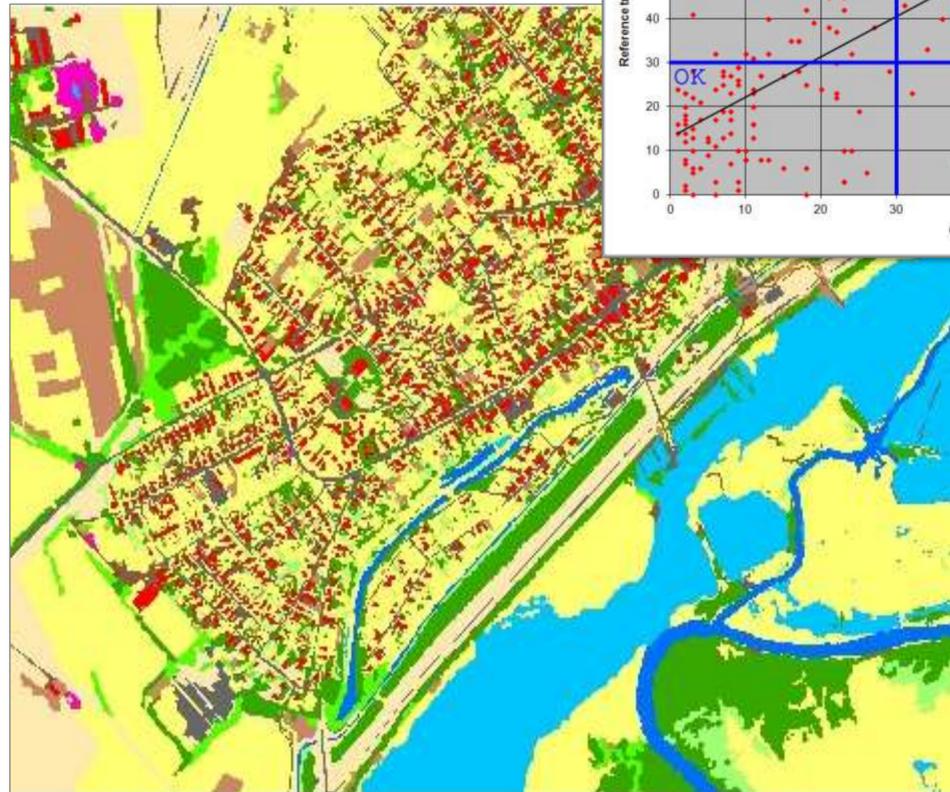
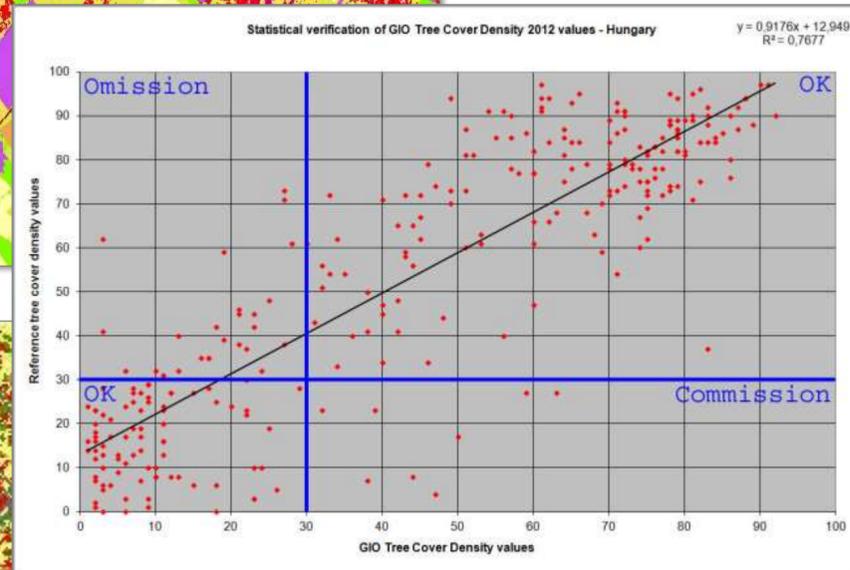
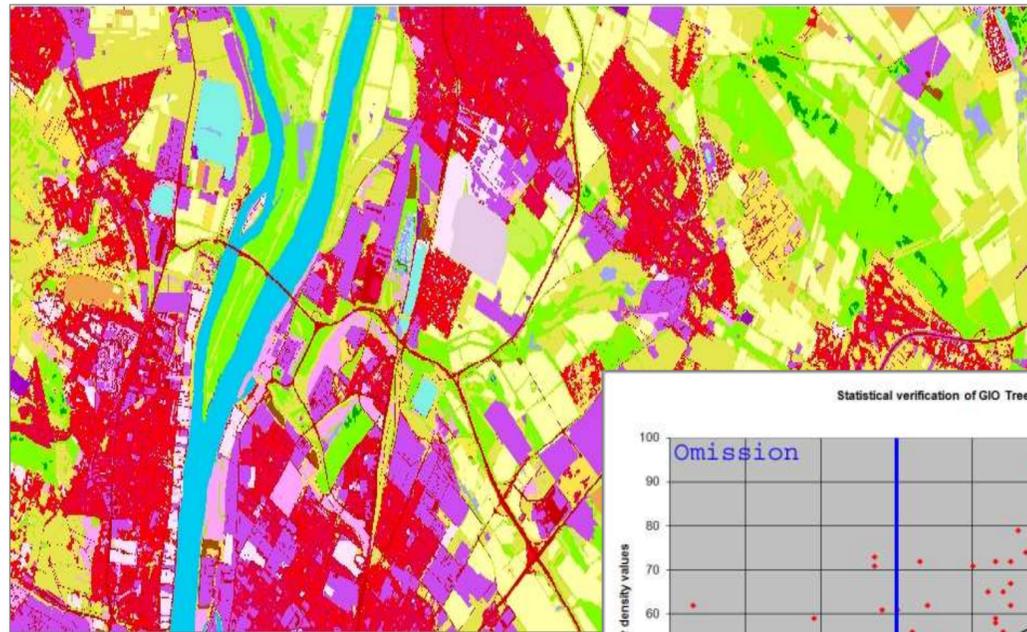
Európai földfelszín monitorozás - kulcsszerepben



- **Részvétel az Európai Környezetvédelmi Ügynökséget (EEA) támogató munkában 2001 óta (Európai Témaközpontok):**
 - ✓ 2015- : European Topic Centre – Urban, Land and Soil systems (ETC-ULS)
- **Fontos szerepben az Európai földfelszín monitorozás koordinációs és fejlesztési munkáiban:** Módszertani fejlesztések, minőség-ellenőrzés, nemzeti team-ek oktatása, HelpDesk
- **Részvétel a felszínborításhoz kapcsolódó indikátorok fejlesztésében és tesztelésében:** Land take, imperviousness & change, ..
- **Részvétel az új Európai harmonizált földfelszín monitorozási stratégia kifejlesztésében:** EAGLE munkacsoport, FP7 HELM project, CLC+



Nemzeti Felszínborítás Referencia Központ



➤ EIONET Nemzeti Felszínborítás Referencia Központ:

- ✓ CLC felújítás és változás vizsgálat
- ✓ Európai felszínborítás termékek minőségellenőrzése
- ✓ Egyéb szakértői feladatok, fejlesztések

➤ Erős szakmai háttér:

- ✓ Nemzeti 1:50.000 CORINE felszínborítás (CLC50)
- ✓ Speciális vizuális foto-interpretációs eszköz fejlesztése (Európa legtöbb országában ezt használják a CLC térképezésre)
- ✓ Radar és optikai űrfelvételek alkalmazásai
- ✓ MEPAR felszínborítás térképezés*

➤ Módszertani fejlesztések:

- ✓ CLC változás vizsgálat módszertanának kidolgozása – új Európai standard
- ✓ EAGLE módszertan gyakorlati tesztelése – felszínborításhoz & földhasználathoz kapcsolódó információk rendszerezése
- ✓ Felszínborítás termékek statisztikai összehasonlíthatóságának vizsgálata

COPERNICUS földfelszín monitorozás

COPERNICUS program

A COPERNICUS az Európai Bizottság és az ESA közös kezdeményezése. A célja, hogy megfelelő információkat szolgáltatson a környezet és a biztonság vonatkozásában a döntéshozók és más felhasználók számára.

COPERNICUS összetevők



- Űr-szegmens (pl.: Sentinel 1-2)



- Földfelszíni adatgyűjtés (in-situ)



- Szolgáltatások



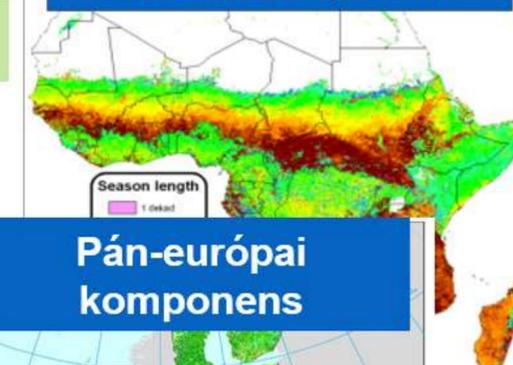
Forrás: EEA

Copernicus földfelszín monitoring

- **Globális komponens**
bio-fizikai paraméterek
- **Páneurópai komponens**
Űrfelvétel mozaik, CLC, Nagyfelbontású felszínborítás rétegek
- **Lokális** (,hot spot' térképezés)
Urban Atlas, Folyómenti területek, és Natura 2000 területek felszínborítása
- **Helyi komponens (in-situ)**
nemzeti adatok, EU-DEM, LUCAS

Forrás: EEA

Globális komponens



Páneurópai komponens

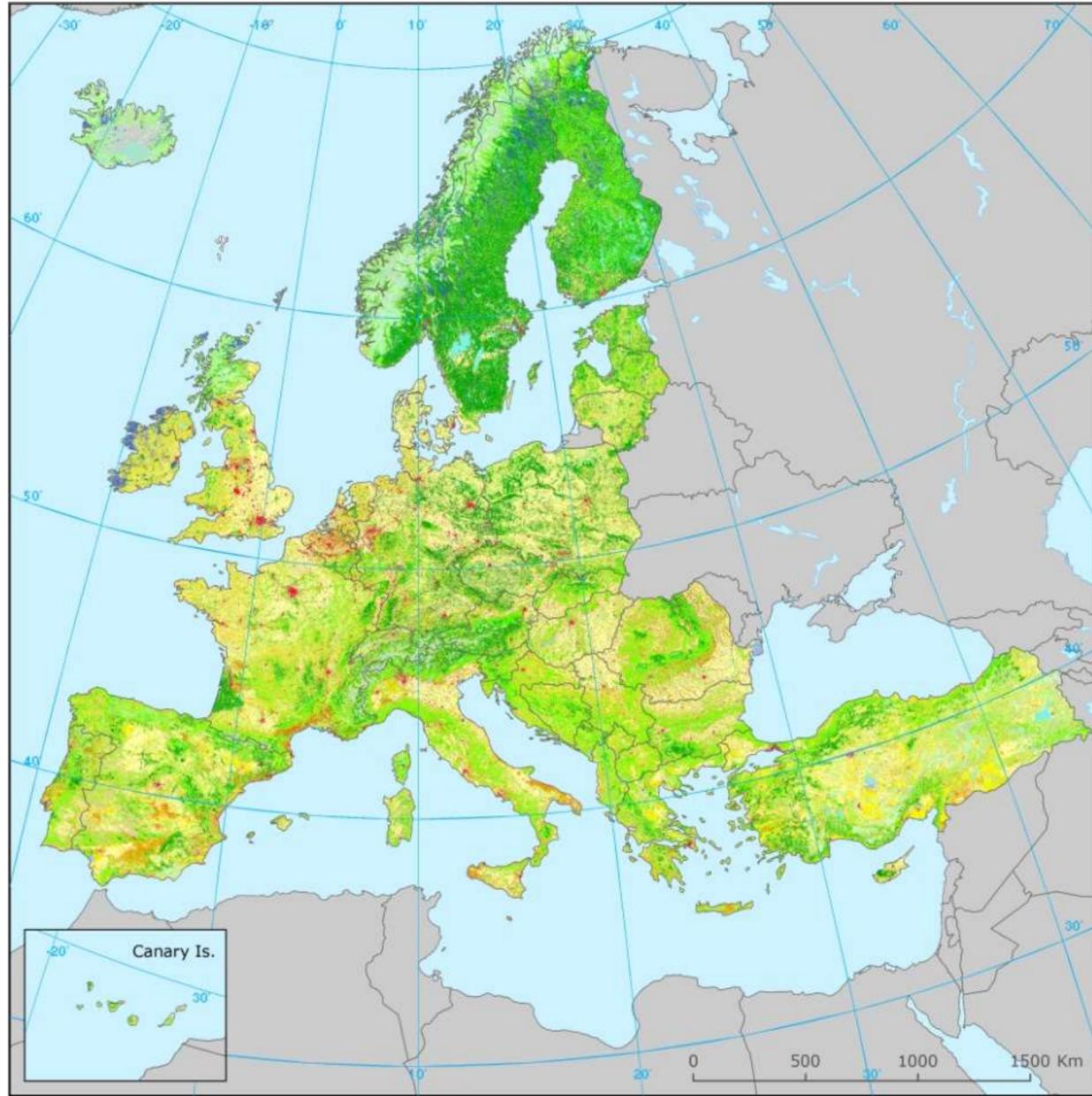


Lokális komponens



CORINE felszínborítás (CLC) térképezés

CORINE = Co-ordination of Information on the Environment



Módszertan

- ✓ Számítógéppel segített vizuális fotó interpretáció
- ✓ „Bottom-up” eljárások (FI, ES, DE, IE, IS, NL, NO, PT, SE)
- Tervezett új Európai módszertan: CLC+

Felbontás

- ✓ Állapot rétegek $\approx M=1:100.000$ (25ha MMU)
- ✓ Változás rétegek $\approx M=1:50.000$ (5ha MMU)
- Következmény: CLCúj - CLCrégi \neq CLCváltozás

Koordináció

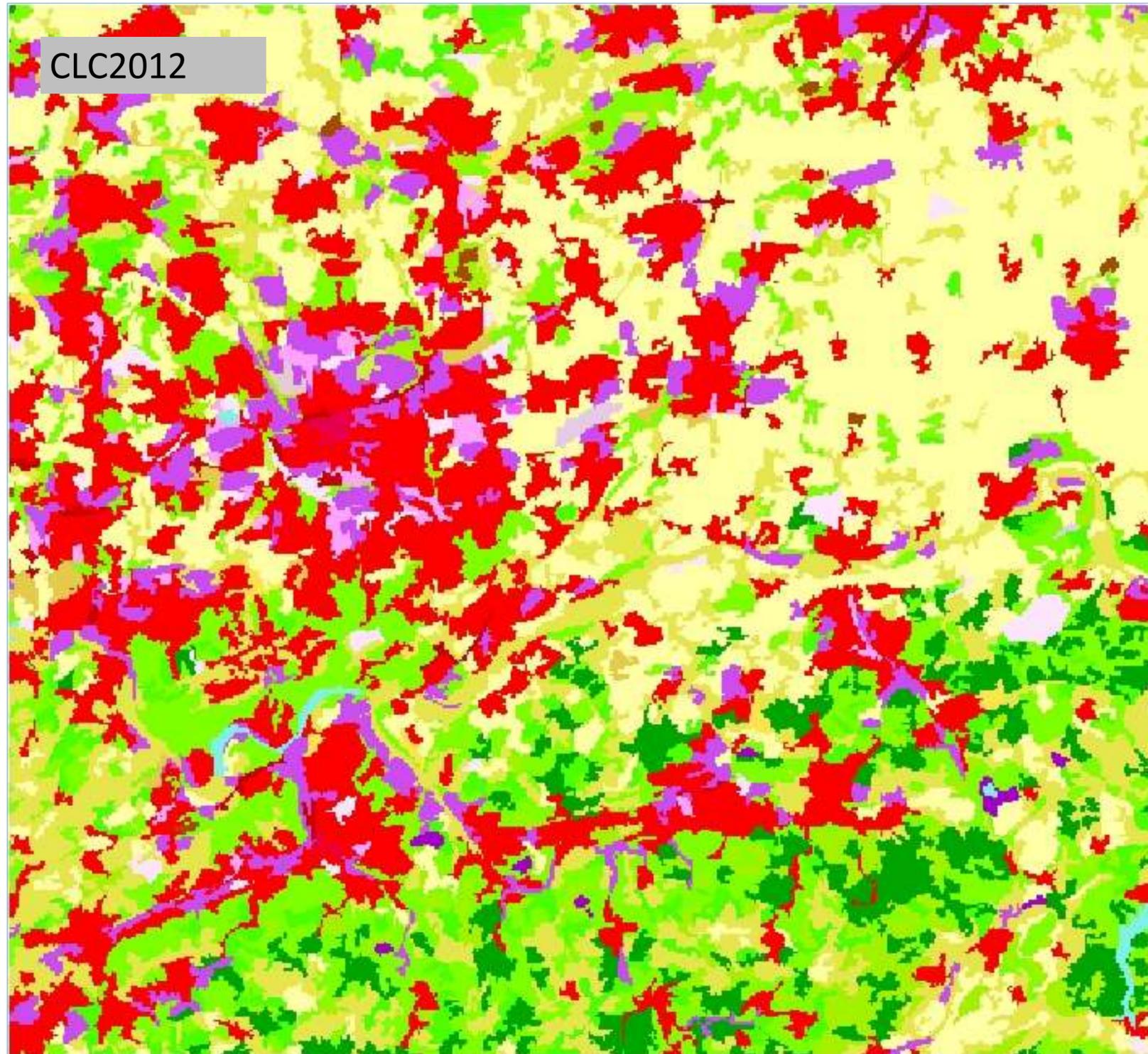
- ✓ Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA)
- ✓ 39 ország, $\sim 6 \text{ Mkm}^2$
- ✓ Technikai koordinátor: Kosztra Barbara + LTK-TÁO csapat

Eredmények

- ✓ Rekord idő alatt (~ 1 év) készült el a 2018-as felújítás
- Környezeti indikátorok számítása a SOER2020 jelentéshez

Idősor: 1990, 2000, 2006, 2012, **2018**

CLC felszínborítás idősor – statisztikai inhomogenitás



Németországi példa

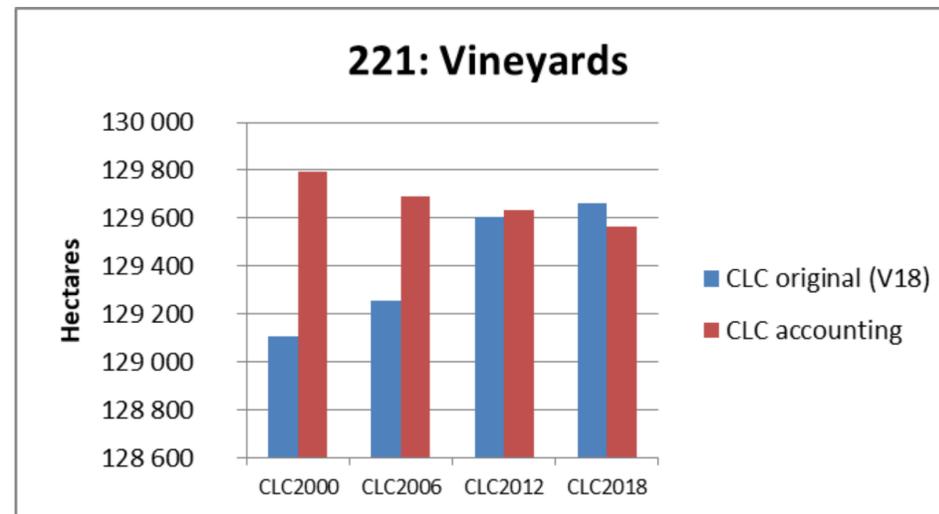
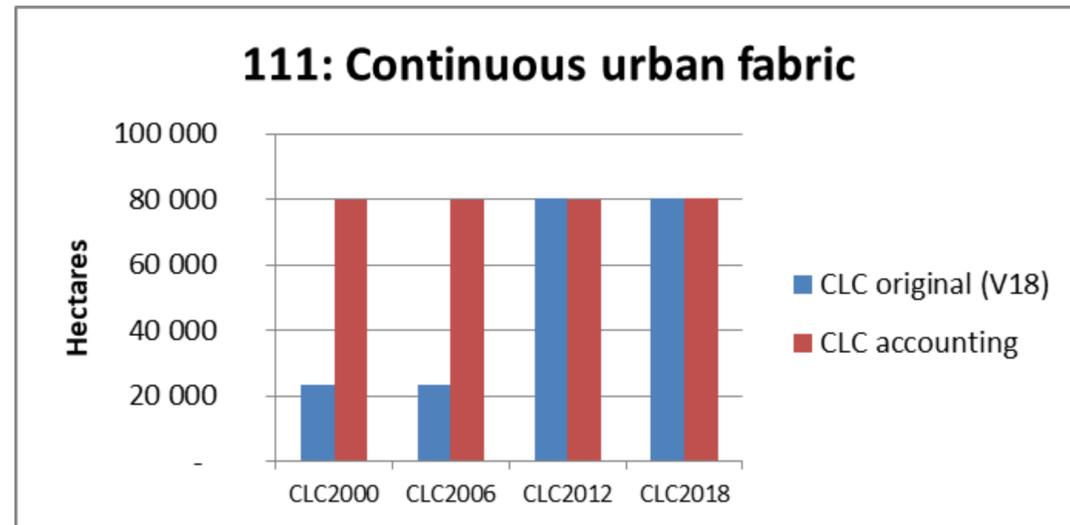
„Tradicionális” fotóinterpretáció:

- ✓ CLC1990
- ✓ CLC2000
- ✓ CLC2006

Bottom-up” eljárás:

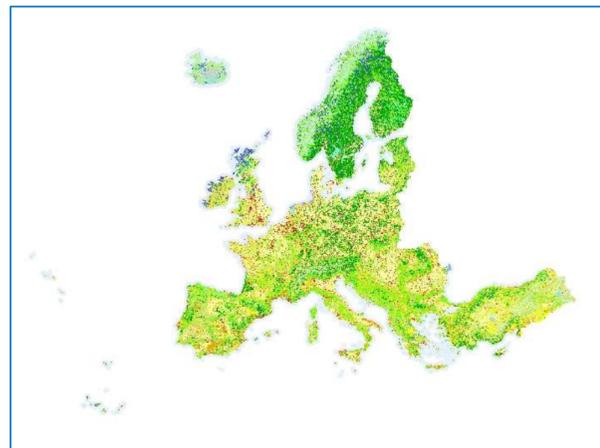
- CLC2012

CLC felszínborítás idősor – harmonizáció

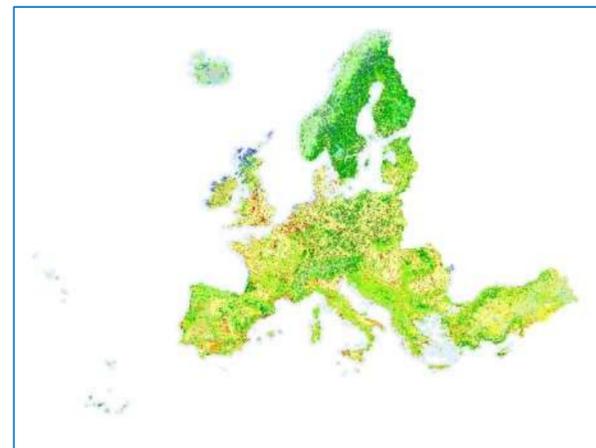


Megoldás:

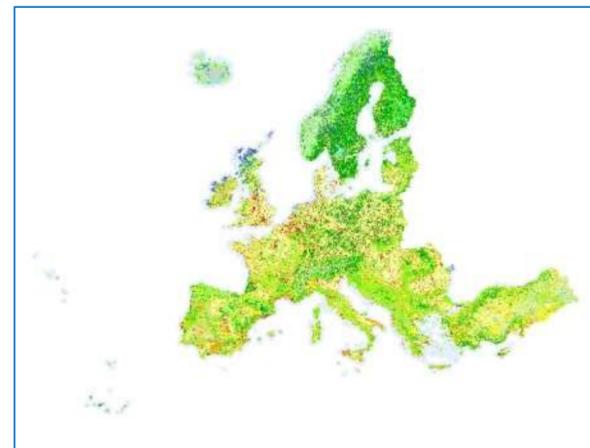
- ✓ Accounting rétegek készítése
- A 2018 állapot kombinációja a korábbi változásokkal



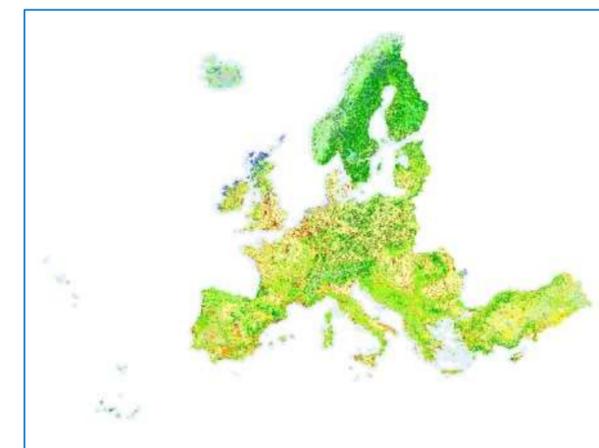
CLC2000 - harmonizált



CLC2006 - harmonizált



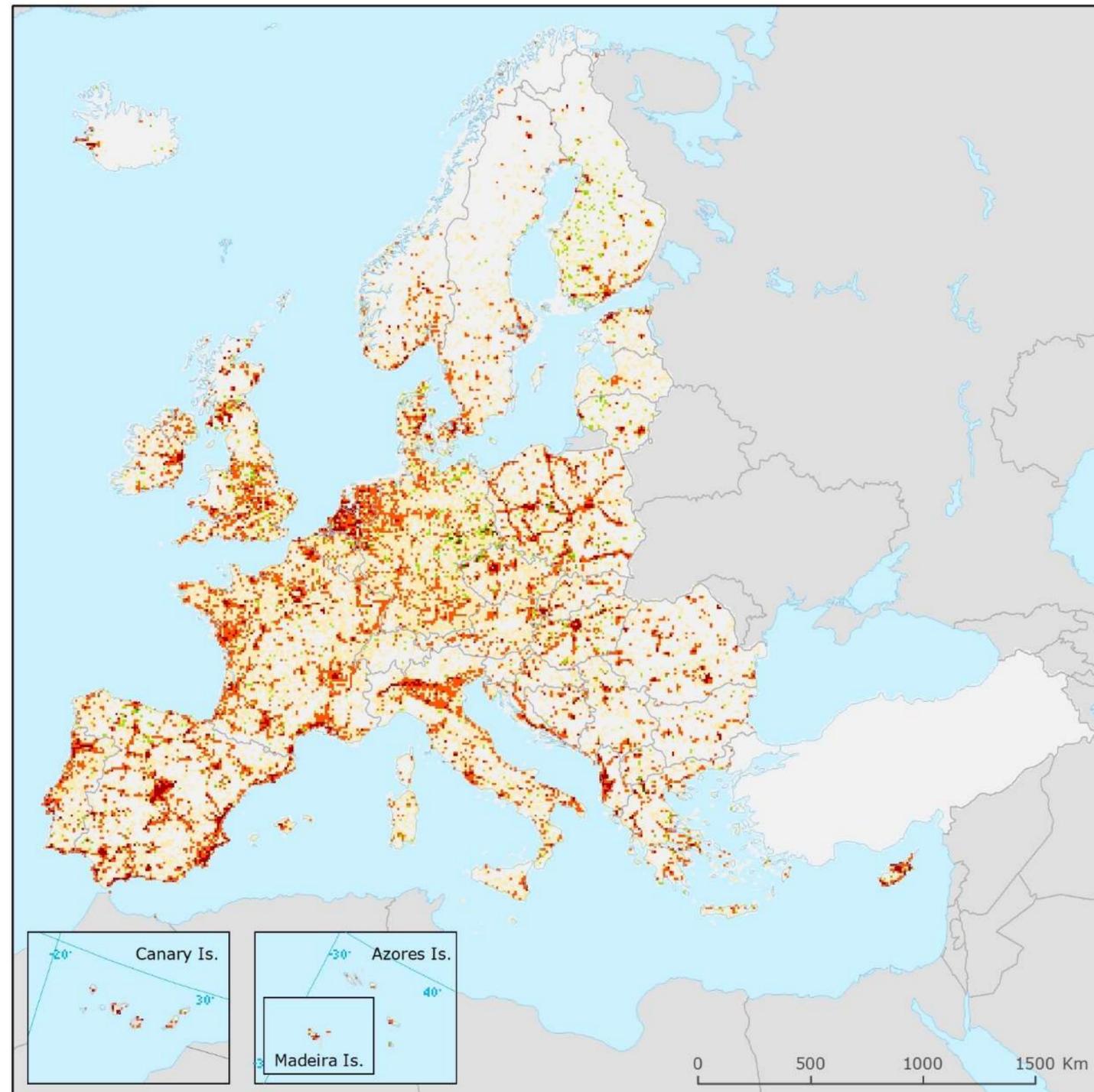
CLC2012 - harmonizált



CLC2018 - harmonizált

- ✓ Statisztikailag konzisztens CLC idősor – EU szintű statisztikai számítások alapja (pl. LEAC CUBE)
- ✓ Harmonizált páneurópai CLC rétegek

Átlagos területfogyasztás Európában 2000-2018 között



Területfogyasztás (land take):

Be nem épített mezőgazdálkodási, erdészeti, természetes, vagy félig természetes területek beépítése

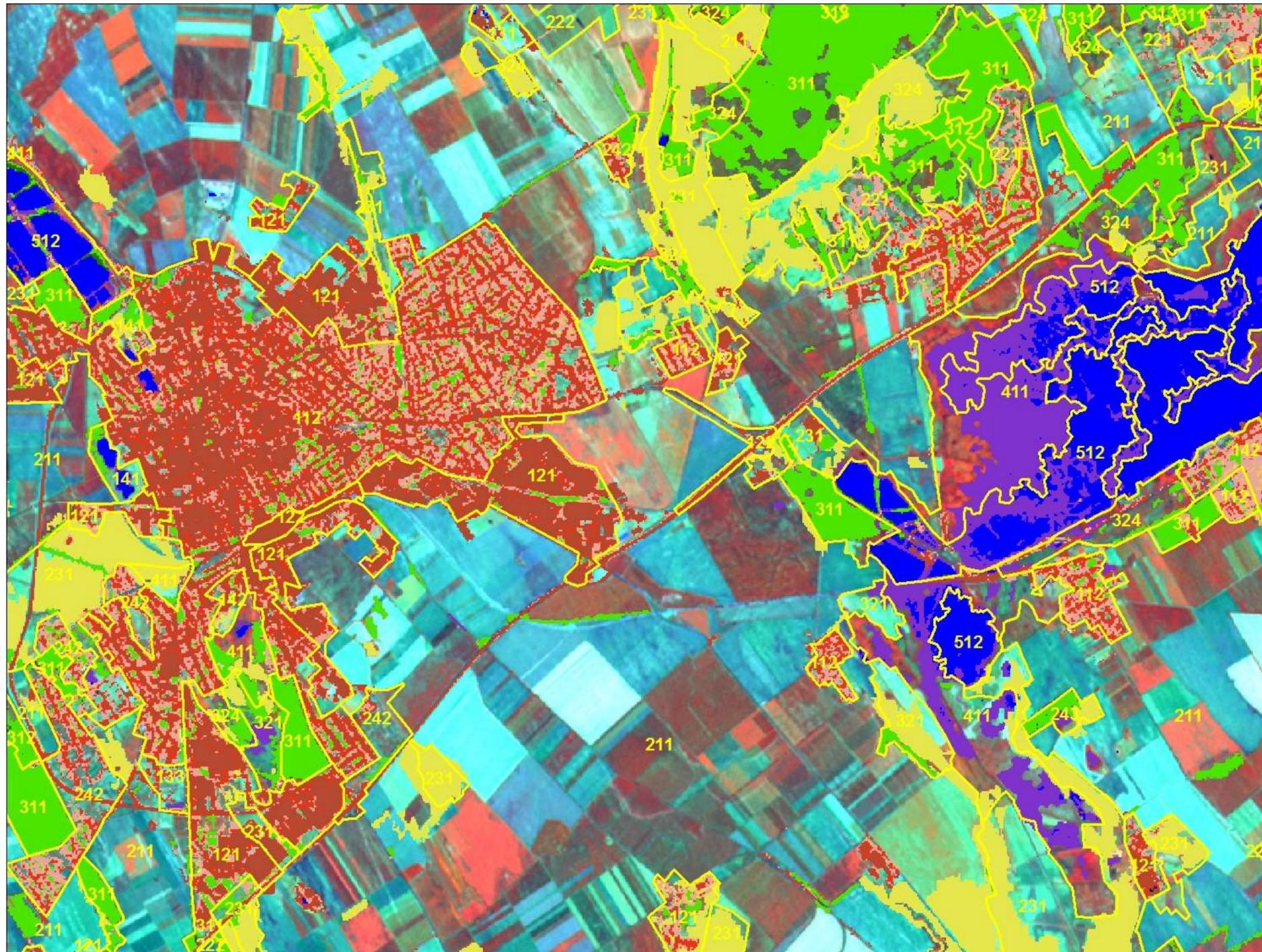
Indikátor számítási módszertan:

- CLC változások alapján (→ 1xx)
- Térkép: 10x10km-es gridre átlagolt km² értékek

Kitűzött cél:

- „No net land take by 2050”

Nagyfelbontású felszínborítás rétegek (HRL2012)



Székesfehérvár és környéke

Tematikus rétegek

- ✓ Talajfedettség
- ✓ Lombkorona fedettség + Erdőtípusok (Forest Type)
- ✓ ~~Füves területek – Grasslands~~
- ✓ Vizenyős területek
- ✓ Állandó vízfelületek

A földfelszín (fél-)automatikus módszereken alapuló osztályozása (Spot / IRS űrfelvételek)

Felbontás: 20m (+ aggregált 100m)

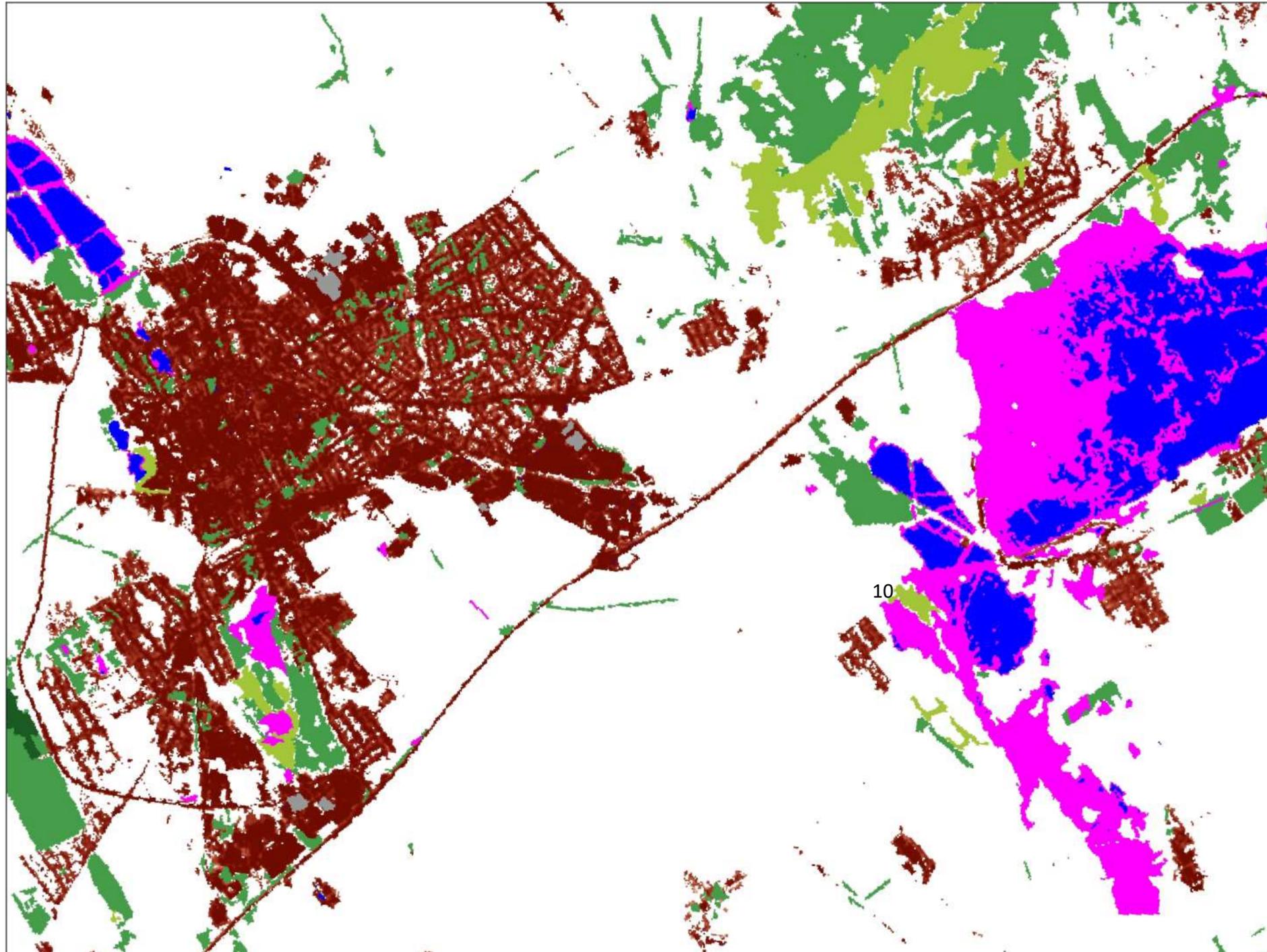
Min. térképezett folt méret

(Erdő típusok): 0,5 ha

Minimális vonalas elem szélesség: 20 m

Idősor (csak talajfedettség): 2006, 2009, 2012

Nagyfelbontású felszínborítás rétegek (HRL2012)



Székesfehérvár és környéke

Tematikus rétegek

- ✓ Talajfedettség
- ✓ Lombkorona fedettség + Erdőtípusok (Forest Type)
- ✓ ~~Füves területek – Grasslands~~
- ✓ Vizenyős területek
- ✓ Állandó vízfelületek

A földfelszín (fél-)automatikus módszereken alapuló osztályozása (Spot / IRS űrfelvételek)

Felbontás: 20m (+ aggregált 100m)

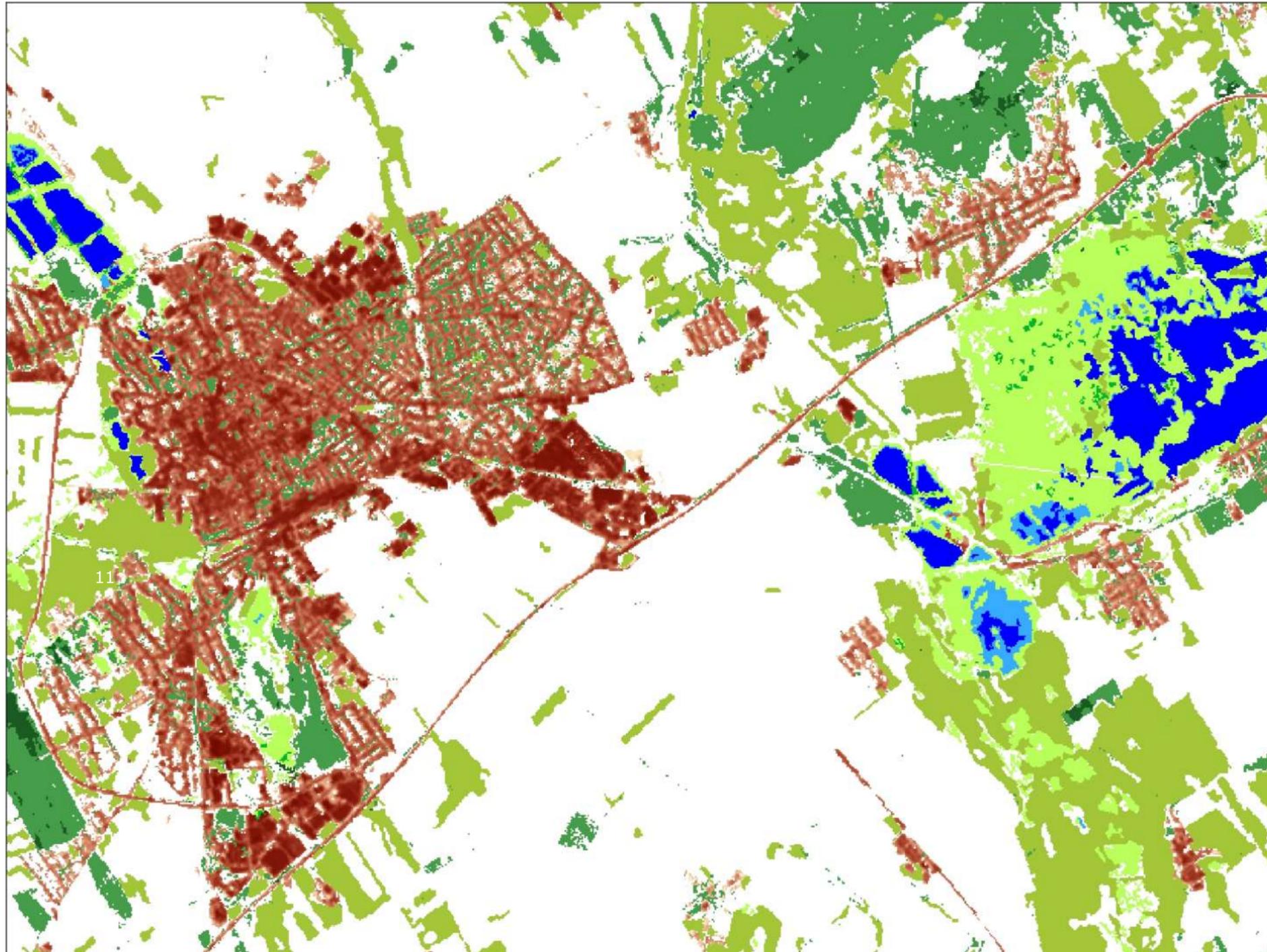
Min. térképezett folt méret

(Erdő típusok): 0,5 ha

Minimális vonalas elem szélesség: 20 m

Idősor (csak talajfedettség): 2006, 2009, 2012

Nagyfelbontású felszínborítás rétegek (HRL2015)



Székesfehérvár és környéke

Tematikus rétegek

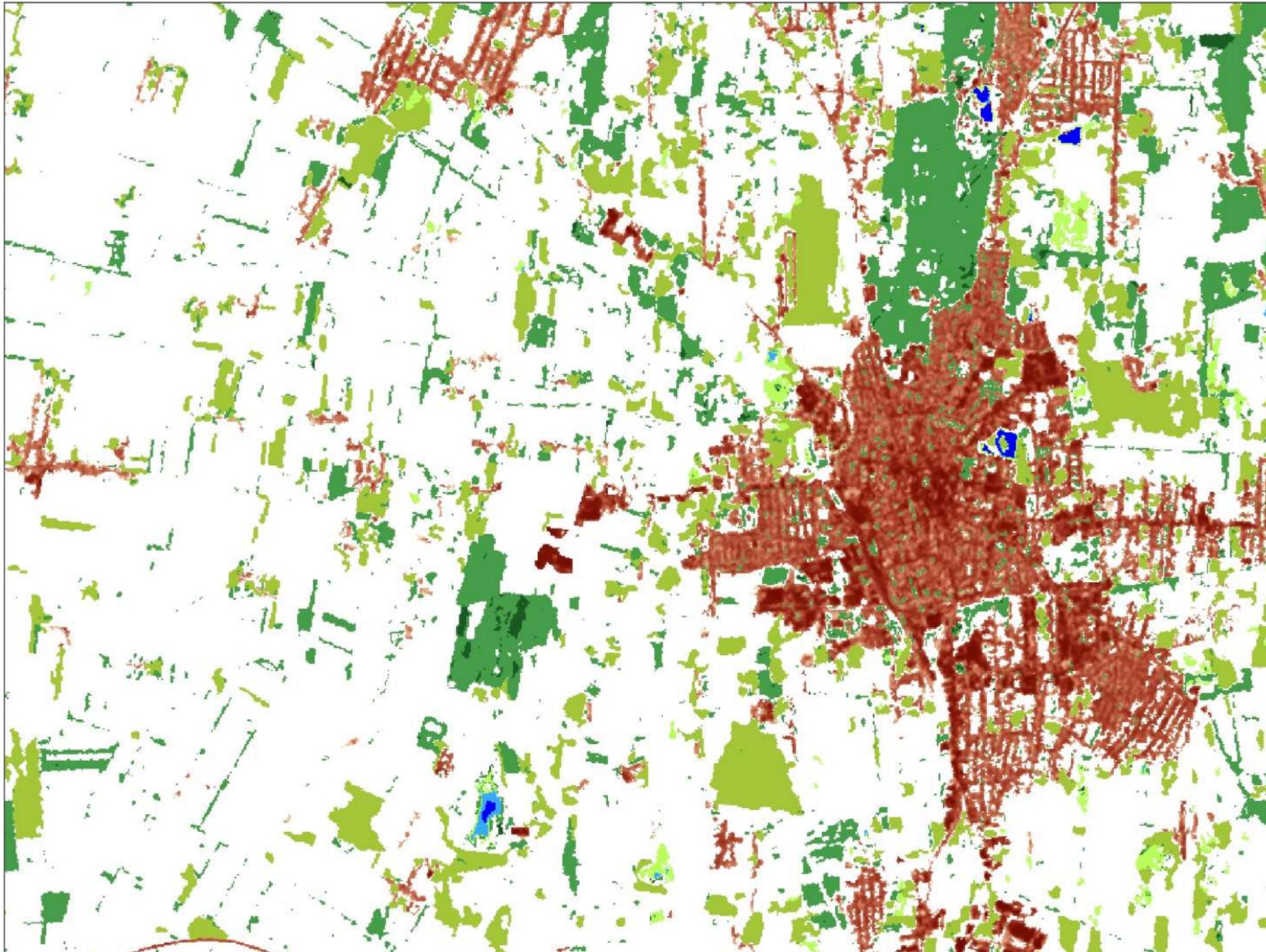
- ✓ Talajfedettség: Újra feldolgozott, harmonizált idősor (2006, 2009, 2012, 2015)
 - + Változás rétegek (IMC, IMCC)
- ✓ Lombkorona fedettség és Domináns Levél Típus : Újra feldolgozott, harmonizált idősor (2012, 2015)
 - + változás réteg (DLFC, TCDC-100m)
- ✓ Fűves területek – Grasslands
 - + szakértői rétegek (denzitás, kaszálás-indikátor)
- ✓ Vizek és vizenyős területek (állandó és időszakos vizek, illetve nedves területek)

A földfelszín (fél-)automatikus módszereken alapuló osztályozása ([Sentinel-2 űrfelvételek](#))

Felbontás: 20m (+ aggregált 100m)

Minimális vonalas elem szélesség: 20 m

Nagyfelbontású felszínborítás rétegek (HRL2015)



Nyíregyháza és környéke

Tematikus rétegek

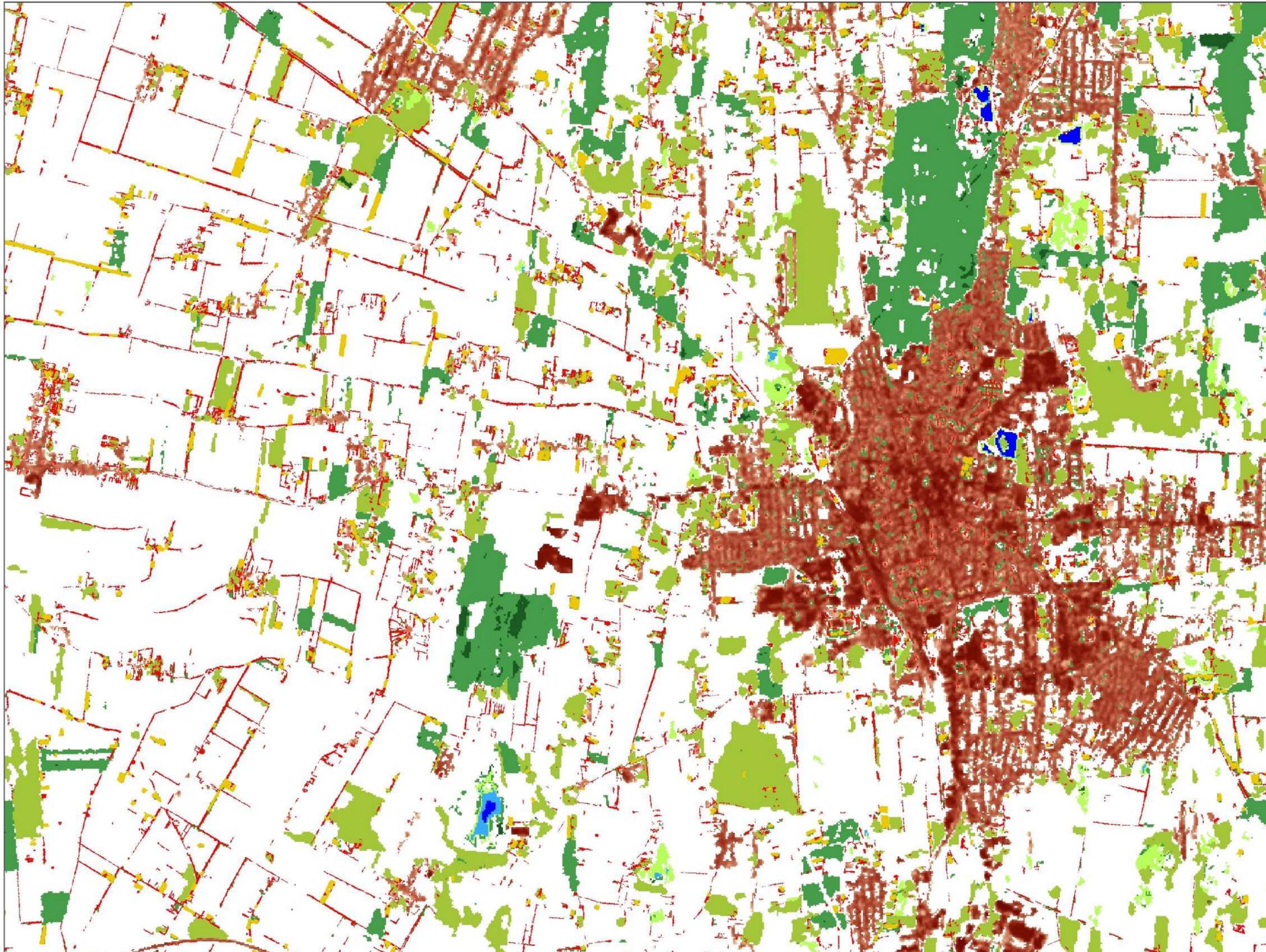
- ✓ Talajfedettség: Újra feldolgozott, harmonizált idősor (2006, 2009, 2012, 2015)
 - + Változás rétegek (IMC, IMCC)
- ✓ Lombkorona fedettség és Domináns Levél Típus : Újra feldolgozott, harmonizált idősor (2012, 2015)
 - + változás réteg (DLFC, TCDC-100m)
- ✓ Fűves területek – Grasslands
 - + szakértői rétegek (denzitás, kaszálás-indikátor)
- ✓ Vizek és vizenyős területek (állandó és időszakos vizek, illetve nedves területek)

A földfelszín (fél-)automatikus módszereken alapuló osztályozása ([Sentinel-2 űrfelvételek](#))

Felbontás: 20m (+ aggregált 100m)

Minimális vonalas elem szélesség: 20 m

Nagyfelbontású felszínborítás rétegek (HRL2015)



Nyíregyháza és környéke

Tematikus rétegek

- ✓ Talajfedettség: Újra feldolgozott, harmonizált idősor (2006, 2009, 2012, 2015)
 - + Változás rétegek (IMC, IMCC)
- ✓ Lombkorona fedettség és Domináns Levél Típus : Újra feldolgozott, harmonizált idősor (2012, 2015)
 - + változás réteg (DLFC, TCDC-100m)
- ✓ Fűves területek – Grasslands
 - + szakértői rétegek (denzitás, kaszálás-indikátor)
- ✓ Vizek és vizenyős területek

Felbontás: 20m (+ aggregált 100m)

Minimális vonalas elem szélesség: 20 m

+ „Small Woody Features” (SWF) – 5m

Small Woody Features (SWF2015)



SWF vektor

- Lineáris struktúrák (max. 30m szélesség, min. 50m hosszúság, max 5m szakadás)
- Foltszerű elemek (terület 200-5000 m²)

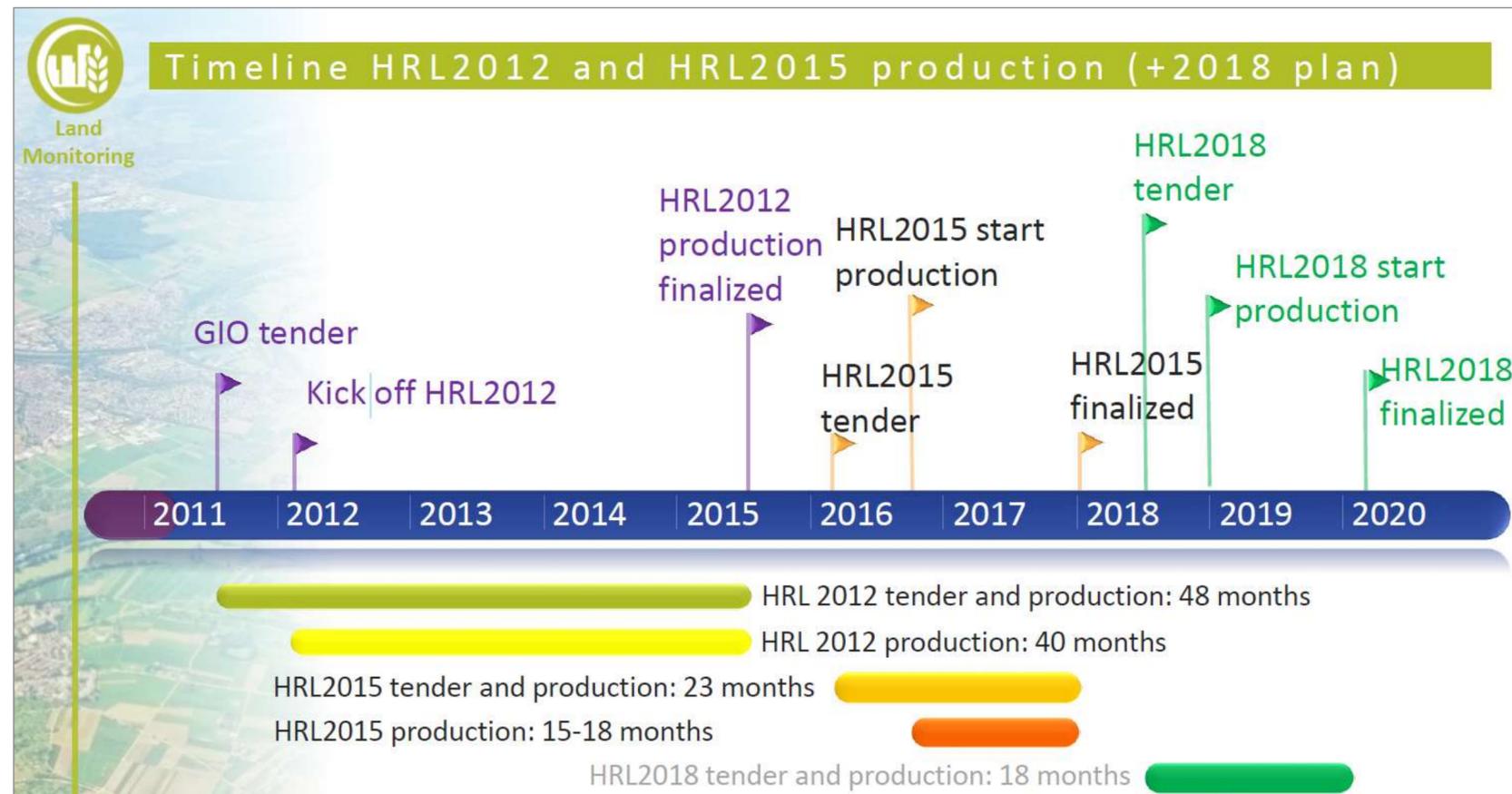
SWF raszter

- 5m felbontás (+aggregálva 100m)
- „SWF features” (lineáris + foltszerű)
- „Additional features”

Módszertan

- A földfelszín (fél-)automatikus módszereken alapuló osztályozása 1-2m felbontású űrfelvételek (Airbus, Pleiades, ...) alapján
- Vektorizálás, geometriai kritériumok
- Minőség-ellenőrzés folyamatban, várható megjelenés 2019 második fele

Tervezett Nagyfelbontású felszínborítás rétegek (HRL2018)



Új elemek

- 10m felbontás (!) – változások egyenlőre 20m felbontással
- Sentinel-2 (optikai) mellett kötelezően Sentinel-1 (radar) űrfelvételek használata is
- Új változás rétegek (erdők, füves területek, vizek)
- Új publikus szakértői rétegek (NDVI, PSIL)
- Talajfedettség mellett új „built-up” réteg
- A feldolgozás teljes egészében felhőben történik (Copernicus DIAS)

További várható Copernicus termékek

- HRL Snow & Ice 20m / 100m
- HRL Phenology 10-30m
- SWF2018
- CLC-backbone 10m raszteres felszínborítás teljes EU lefedettséggel

További információ

- <https://land.copernicus.eu/>
- www.lechnerkozpont.hu (vonatkozó rész fejlesztés alatt)

KAPCSOLAT

KONTAKT/



1111 Budapest, Budafoki út 59. /
1049 Budapest, Bosnyák tér 5.
(Távérzékelési Osztály)



TELEFON: [+36 \(1\) 460-4177](tel:+3614604177)

www.lechnerkozpont.hu

EMAIL:

GERGELY.MAUCHA@LECHNERKOZPONT.HU



Távérzékelési osztály

