

...hogy élni tudjunk
a természet adta
lehetőségekkel



AZ ÖKOSZISZTÉMA ALAPTÉRKÉP ÉS TEMATIKUS RÉTEGEINEK BEMUTATÁSA

LEHOCZKI RÓBERT,
BELÉNYESI MÁRTA, MAUCHA GERGELY,
PATAKI RÓBERT, PETRIK OTTÓ,
KRISTÓF DÁNIEL, KOSZTRA BARBARA,
SZEKERES ÁDÁM, NASZÁDOS ANNA (BFKH FTFF)
TANÁCS ESZTER (MTA ÖK)
PÁSZTOR LÁSZLÓ, LABORCZI ANNAMÁRIA,
SZATMÁRI GÁBOR (MTA ATK TAKI)



zöldinfrastruktúra
a természet hálózatai



**ökoszisztéma-
szolgáltatás**
a természet ajándékai

Zöldinfrastruktúra műhelytalálkozó
Agrárminisztérium, 2018. november 14.



SZÉCHENYI 2020

Európai Unió
Európai Regionális
Fejlesztési Alap



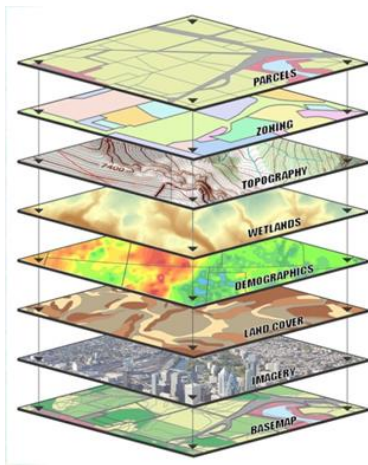
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

TÉRKÉPEZÉSI ALAPKONCEPCIÓ

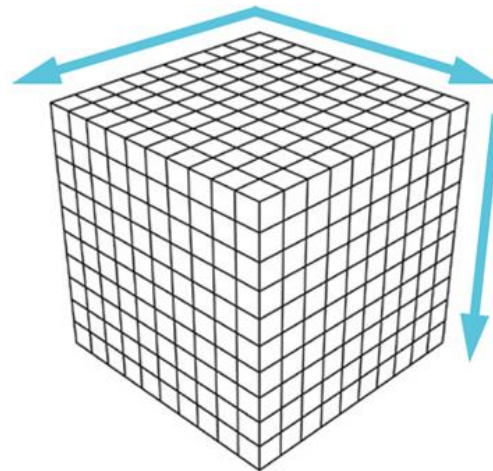
- Cél: **ökoszisztéma típusokat** elkülönítő térképi réteg előállítása
- Ehhez (*EAGLE adatmodell szerint*)
 - felszínborítási információk (land cover, LC; **pl. fa**),
 - földhasználati információk (LUA, land use attributes; **pl. üzemtervezett erdő vs. gyümölcsös**) és
 - kapcsolódó karakterisztikus jellemzők (landscape characteristics, LCH; **pl. erdőtípus**)
is szükségesek.
- **Tematikus rétegek** a további földhasználati információk (pl. iparterületek) és egyéb jellemzők (pl. szántók lejtésviszonyai) térképezéséhez.
- (Bizonyos földhasználati információk esetében a forrás adatbázisok tér és időbeli „megbízhatósági” jellemzői nem konzisztensek.)
- Faltól-falig borítást adó alap: **MePAR felszínborítás rétege**.
- Továbbá különböző tematikus fókusszal rendelkező **szakterületi adatbázisok** (pl.: ESZIR, DOSoReMI, stb.) illetve
- **távérzékelte felvételekből levezett** kiegészítő információk felhasználása.

ALULRÓL ÉPÍTKEZŐ TÉRKÉPEZÉS MODELLJE

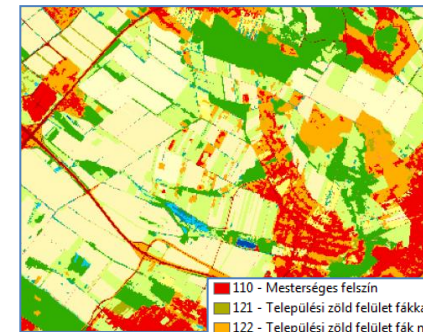
Bemenő adatok



„Adatkocka”



Ökoszisztéma alaptérkép



110	- Mesterséges felszín
121	- Települési zöld felület fákkal
122	- Települési zöld felület fák nélkül
131	- Szilárd burkolatú út, vasút
132	- Földút
210	- Szántó
220	- Állandó kultúra
230	- Komplex területek
300	- Gyepterületek és egyéb lágyszárú növényzet
314	- Padkás szikések
330	- Máshová nem besorolható lágyszárú állomány
400	- Erdők és fás területek
440	- Faültetvény
450	- Máshová nem besorolható fásszerű állomány
510	- Vízben álló mocsári/lápi növényzet
520	- Láp és mocsárrétek
530	- Fás lápok
610	- Tó
620	- Folyó

- Meglevő térinformatikai adatbázisok
- Távérzékeléssel gyűjtött adatok
- Új térképezés
- Referencia adatok (ÁNÉR)

- Egységes geometria (20m raszter)
- Egységes vetület (ETRS1989 LAEA)
- INSPIRE kompatibilis metaadatok
- Cella alapú SQL lekérdezések

- 20m raszter, európai vetület
- MAES alapú kategóriarendszer
 - ÁNÉR-ből optimalizálva
 - Bővíthető a rendelkezésre álló bemenő adatok szabta korlátokkal

ADATINTEGRÁCIÓ

Az elvárt cél kategóriák vs. rendelkezésre álló adatbázisok határozzák meg, hogy milyen kategóriák és milyen mélységig azonosíthatóak!

Tartalmaz/kizár listák!

„Ökoszisztéma alaptérkép” **20*20 méteres raszter → ábrázolási felbontás**

Felbontás (méretarány) megítélése:

- Tematikus vs. térbeli vs. ábrázolási.

Forrás adatbázisok által meghatározott térbeli és tematikus pontosság:

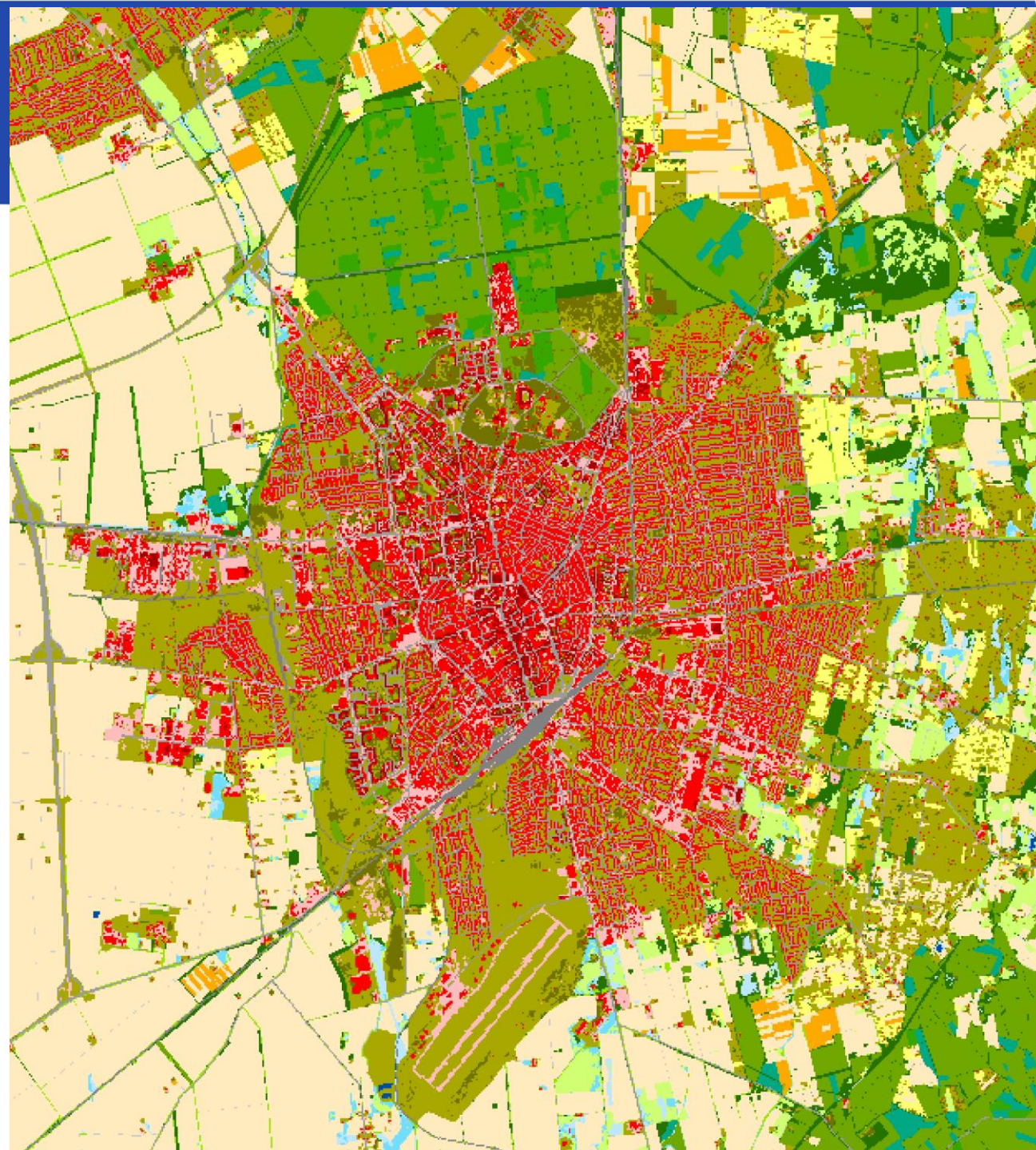
- MePAR (1:5000; 100 m² (0,01 ha) támogatható területek és környezetük)
- HRL 20*20 méter (400 m²; 0,04 ha)
- Távérzékelés 10*10 méter (100 m²)
- Talajparaméterek 100*100 méter (10000 m²; 1 ha)
- Úthálózat ~ 2 méter (4 m²)

MESTERSÉGES FELSZÍNEK KATEGÓRIA

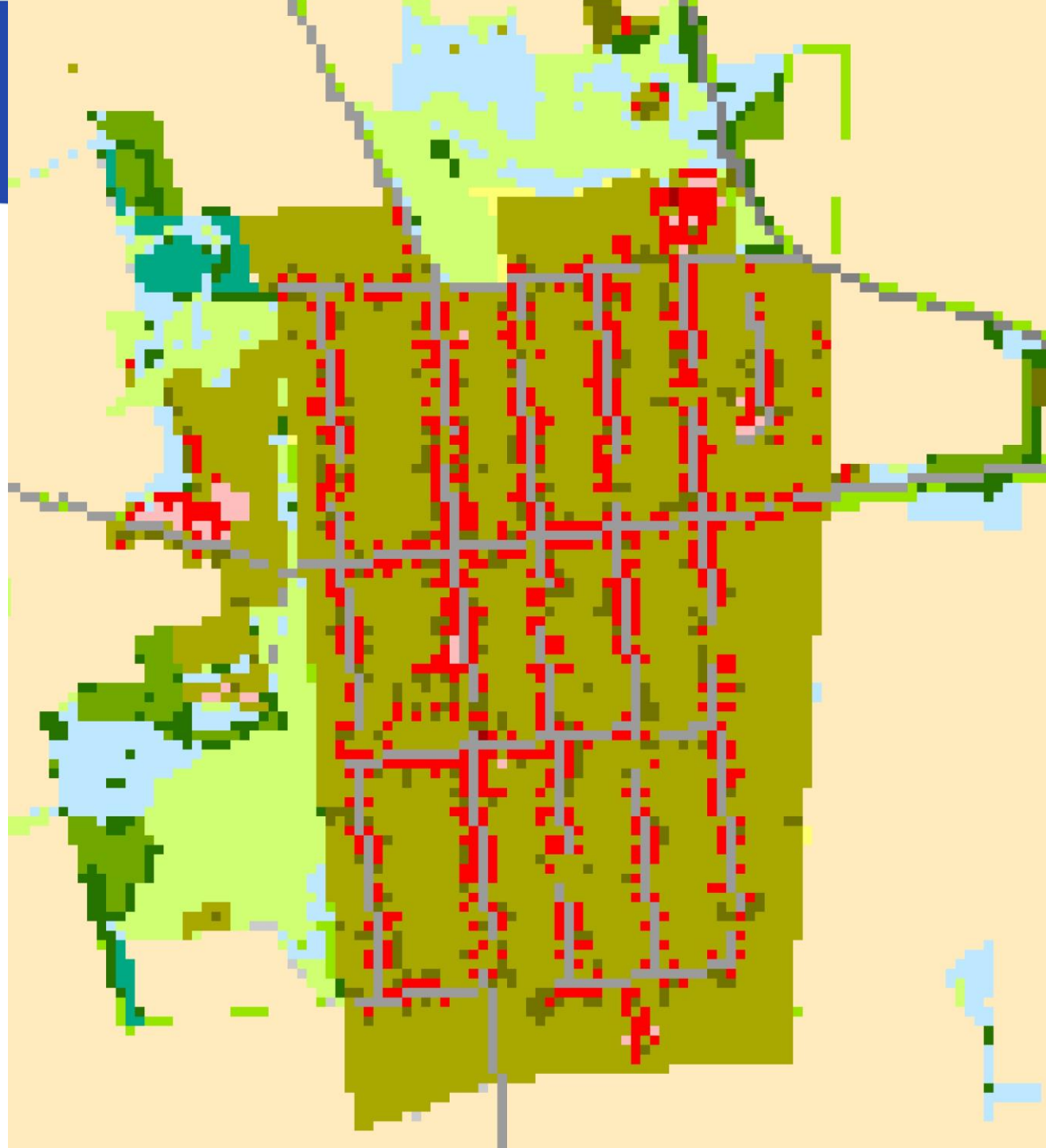
1. szint (MAES 2)	1. szint kód	2. szint (~ EUNIS 2)	2. szint kód	3. szint	3. szint kód
Mesterséges felszínek (Urban)	1	Épületek	11	Alacsony épület	1110
				Magas épület	1120
		Utak és vasutak	12	Szilárd burkolatú utak	1210
				Földutak	1220
				Vasutak	1230
		Egyéb burkolt vagy burkolatlan mesterséges felületek	13	Egyéb burkolt vagy burkolatlan mesterséges felületek	1310
		Zöldfelületek mesterséges környezetben	14	Zöldfelületek mesterséges környezetben fákkal	1410
				Zöldfelületek mesterséges környezetben fák nélkül	1420

- **1. szint:** MePAR fszb. vonatkozó osztályai + fekvéshatár adatbázis
 - (pl.: települések, tanyák, iparterületek, bányák, lerakók, közlekedési infrastruktúra stb.)
- **3. szint:** távérzékelés + felszínmodell + FÖMI útatbázis

Példa:
Debrecen
- A kategória első
szintű lehatárolása
és egyéb
főkategóriák
viszonya (erdők)



Példa:
Pitvaros
- A kategória első
szintű lehatárolása
és egyéb
főkategóriák
viszonya
(agrárterületek)





Példa:
Budapest
- Harmadik szintű kategóriák kialakítása

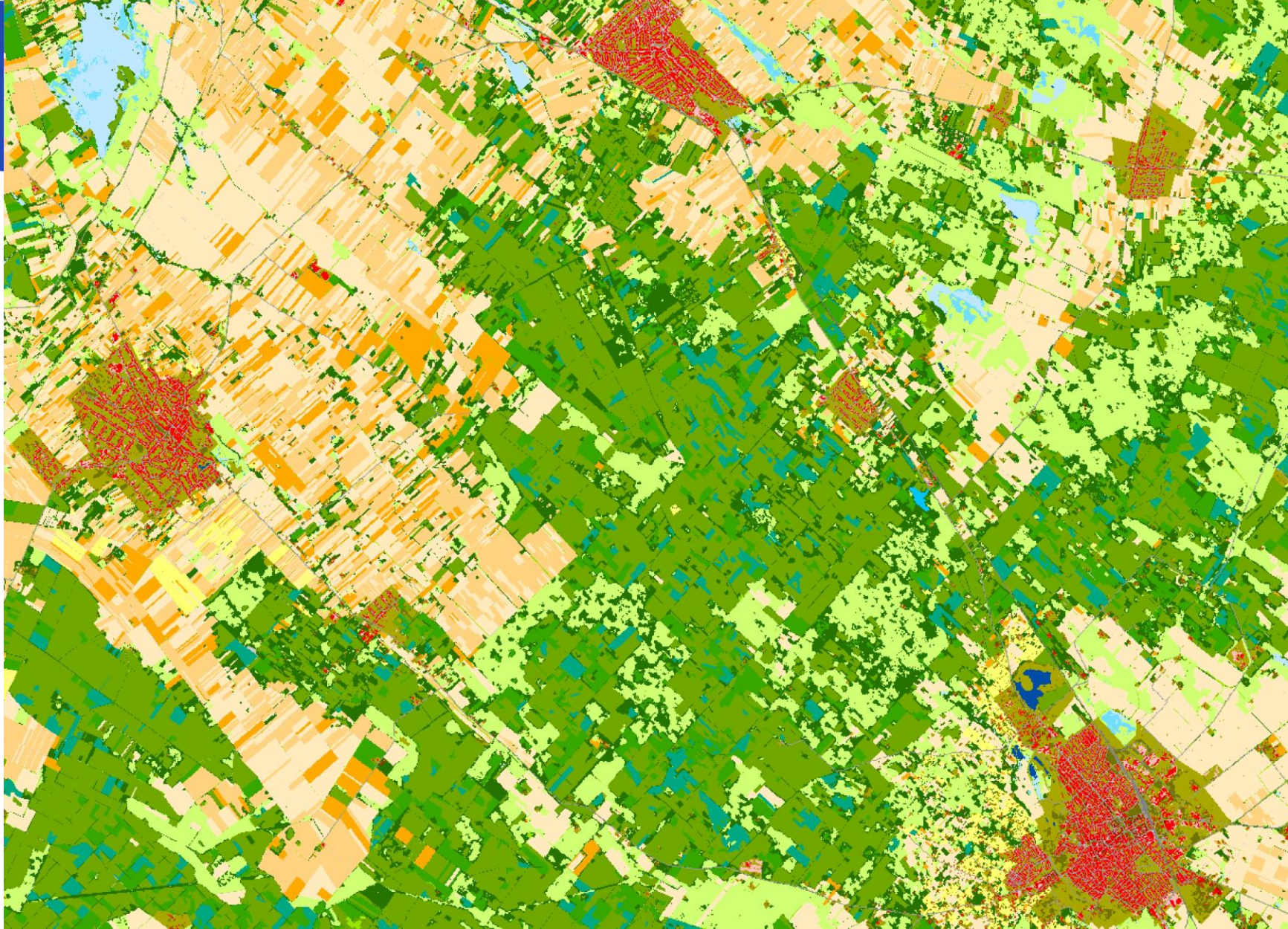
AGRÁRTERÜLETEK FŐKATEGÓRIA

1. szint (MAES 2)	1. szint kód	2. szint (~ EUNIS 2)	2. szint kód	3. szint	3. szint kód
Agrárterületek (Croplands)	2	Szántóföldek	21	Szántóföldek	2100
		Állandó kultúrák	22	Szőlők	2210
				Gyümölcsösök, bogyósok	2220
		Komplex területek	23	Komplex területek	2300
				Energiaültetvények	2230

- **Mindhárom szinten:** MePAR fszb. alapú kategorizálás, szőlőültetvények pontosítására VINGIS



Példa:
Tótkomlós – Mezőhegyes - Mezőkovácsháza
- A kategóriák kialakítása



Példa:
Kecel – Kiskunhalas - Soltvadkert
- A kategóriák kialakítása

GYEPEK FŐKATEGÓRIA

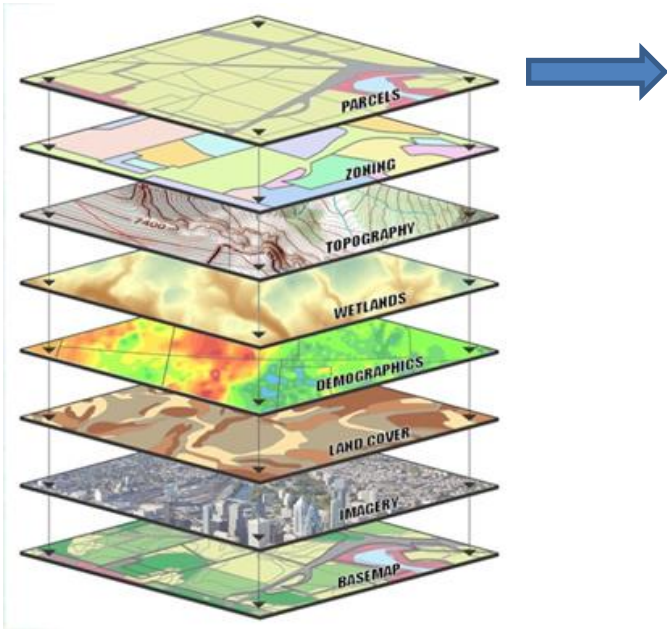
1. szint (MAES 2)	1. szint kód	2. szint (~ EUNIS 2)	2. szint kód	3. szint	3. szint kód
Gyepterületek és egyéb lágyszárú növényzet (Grasslands and other herbaceous vegetation)	3	Homoki gyepek	31	Nyílt homokpuszta gyepek	3110
				Zárt gyepek homokon	3120
		Szikes és szikesedésre hajlamos gyepek	32	Szikes és szikesedésre hajlamos gyepek	3200
		Nyílt sziklagyepek	33	Nyílt mészkedvelő sziklagyepek	3310
				Nyílt szilikát szilagyepék	3320
		Zárt gyepek kötött talajon vagy domb és hegyvidéken	34	Zárt gyepek kötött talajon vagy domb és hegyvidéken	3400
Máshová nem besorolható lágyszárú növényzet	35	Máshová nem besorolható lágyszárú növényzet	3500		

- **1. szint:** MePAR fszb. vonatkozó osztályai (**együtt kezelve a vizes élőhelyekkel**) + ESZIR
- **3. szint:** távérzékelés – RF osztályozás + szakértői döntések (S1 + S2, DDM; ÁNÉR, MePAR, állandó gyeppedvény; talajparaméterek)

GYEP ÉS VIZES ÉLŐHELY KATEGÓRIÁK LEHATÁROLÁSA ÁTTEKINTÉS

Bemenő adatok

Módszer



Random Forest
osztályozó algoritmus
alkalmazása R
környezetben

Munkaközi alapréteg

Utófeldolgozás

Az eredmény
integrálása az
ökoszisztéma
alaptérképbe

Ökoszisztéma alaptérkép



- Meglevő térinformatikai adatbázisok + származtatott információk
- **Távérzékeléssel gyűjtött adatok + származtatott információk**
- Tanulóadatok

ERDŐK FŐKATEGÓRIA

- **1. szint:** MePAR fszb. vonatkozó osztályai + ESZIR + távérzékelés
- **2-3. szint:** ESZIR OEA (Országos Erdőállomány Adattár) adattáblái alapján - erdőrészlet szintjén - szakértői döntések
- **2. szint:** természetközeli erdők esetében a vízhatáson alapul
- **3. szint:** a szabályok elsősorban a felső szint fafajösszetétele alapján
- **Iteratív folyamat!**

1. szint (MAES 2)	1. szint kód	2. szint (~ EUNIS 2)	2. szint kód	3. szint	3. szint kód			
Erdők és egyéb fás szárú növényzet (Forests and woodlands)	4	Többlétvízhatástól független erdők	41	Bükkösök	4101			
				Gyertyános kocsánytalan tölgyesek	4102			
				Cserések	4103			
				Molyhos tölgyesek	4104			
				Ny-Dunántúl erdeifenyvesei	4105			
				Ny-Dunántúl fenyőelegyes lomberdei	4106			
				Egyéb fenyőelegyes lomberdő	4107			
				Síkvidéki kocsányos tölgyesek	4108			
				Gyertyános kocsányos tölgyesek	4109			
				Idegenhonosokkal fertőzött TVFLN erdők	4110			
	<i>Besorolás alatt álló TVFLN erdők</i>	4100						
	Természetszerűbb galériaerdők	42		Puhafás ártéri erdők	4201			
				Keményfás ártéri erdők	4202			
				Ártéri égeresek	4203			
				Egyéb ártéri erdők	4204			
	Egyéb vízhatás alatt álló erdők	43		Égerligetek	4301			
				Többlétvízhatás alatti gyertyános kocsányos tölgyesek	4302			
				Cseres kocsányos tölgyesek	4303			
				Ártéren kívüli fűzések	4304			
				Ártéren kívüli, többlétvízhatás alatti nyárasok	4305			
				Nyíresek	4306			
				Idegenhonosokkal fertőzött többlétvízhatás alatti erdők	4307			
				<i>Még nem besorolt többlétvízhatás alatti erdők</i>	4300			
				Faültetvények	44		Erdeifenyvesek	4401
							Feketeftenyvesek	4402
	Lucfenyvesek	4403						
	Egyéb fenyves ültetvények	4404						
	Fenyők dominálta vegyes ültetvények	4405						
Akácok	4406							
Akác dominálta vegyes ültetvények	4407							
Nemesnyárasok és fűzések	4408							
Egyéb lombos fajokból álló faültetvények	4409							
Nemesnyár és nemesfűz dominálta vegyes faültetvények	4410							
Egyéb lombos fajok dominálta vegyes faültetvények	4411							
Erdőként nyilvántartott faállomány nélküli, vagy felújítás alatt álló területek	45		Pusztavágás	4501				
			Csak felújulási szint	4502				
			Folyamatban lévő felújítás	4503				
Máshová nem besorolható fás szárú növényzet	46		Máshová nem besorolható fás szárú növényzet	4600				

VIZES ÉLŐHELYEK FŐKATEGÓRIA

1. szint (MAES 2)	1. szint kód	2. szint (~ EUNIS 2)	2. szint kód	3. szint	3. szint kód
Vizes élőhelyek (Wetlands)	5	Lágy szárú dominanciájú vizes élőhelyek	51	Vízben álló mocsári/lápi növényzet	5110
				Időszakos vízhatás alatt álló gyepek valamint láp- és mocsárrétek	5120
		Fás szárú dominanciájú vizes élőhelyek	52	Fűzlápok	5210
				Láp- és mocsárerdők	5220
		Egyéb vizes élőhelyek	53	Egyéb vizes élőhelyek	5300

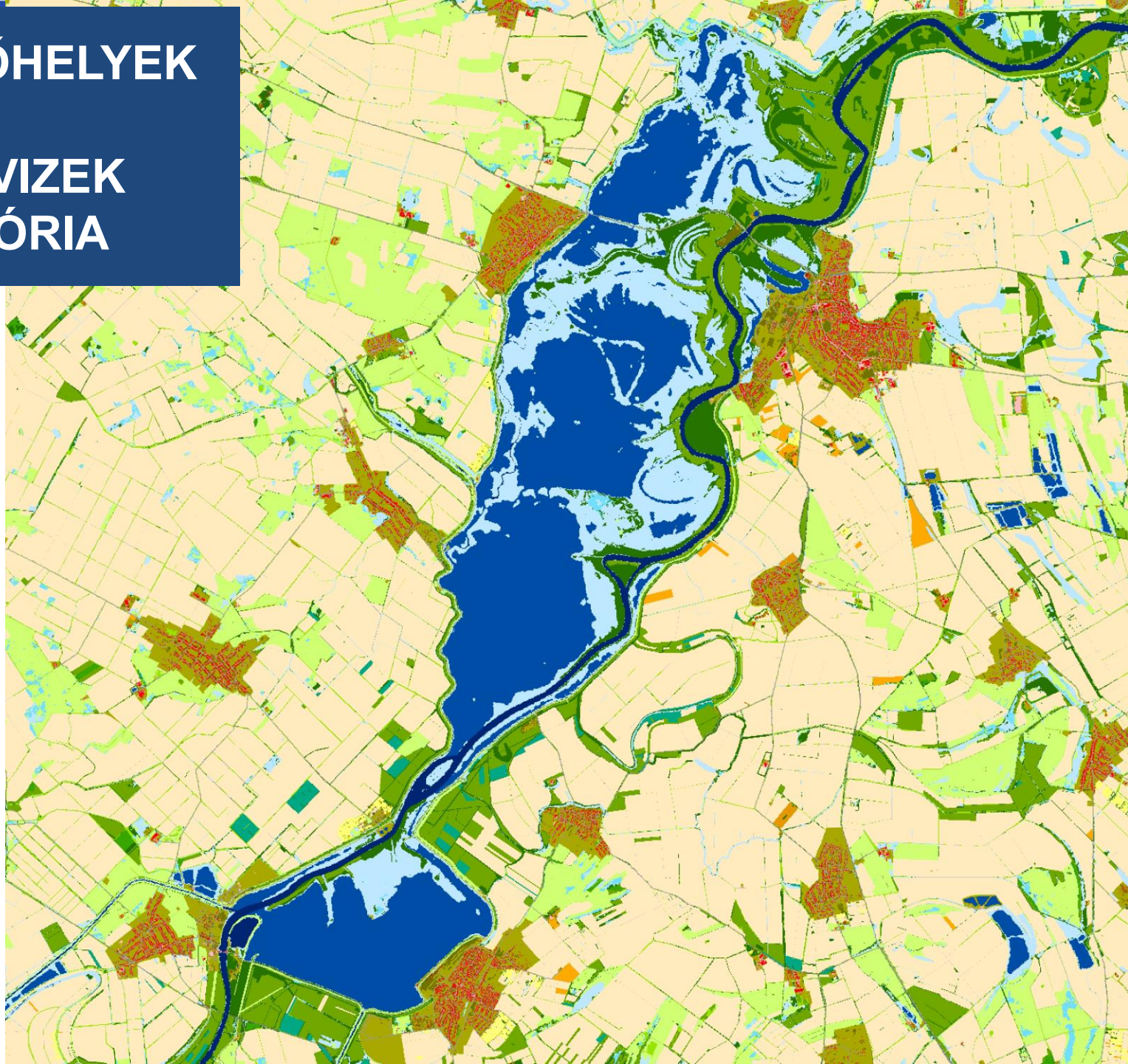
- **1. szint:** MePAR fszb. vonatkozó osztályai (**együtt kezelve a gyepekkel**) + ESZIR
- **2-3. szint:**
 - 51: távérzékelés – RF osztályozás + szakértői döntések (S1 + S2, DDM; ÁNÉR, MePAR, állandó gyepfedvény; talajparaméterek)
 - 52: szakértői döntések az ESZIR adattáblái alapján

FELSZÍNI VIZEK FŐKATEGÓRIA

1. szint (MAES 2)	1. szint kód	2. szint (~ EUNIS 2)	2. szint kód	3. szint	3. szint kód
Felszíni vizek (Rivers and lakes)	6	Állóvizek	61	Állóvizek	6100
		Vízfolyások	62	Vízfolyások	6200

- **1-3. szint:** MePAR fszb. vonatkozó osztályai + 2015-ös Water and Wetness (WAW) Coprnicus nagyfelbontású réteg (HRL) állandó vízfelületek kategóriája + távérzékelés

VIZES ÉLŐHELYEK ÉS FELSZÍNI VIZEK FŐKATEGÓRIA



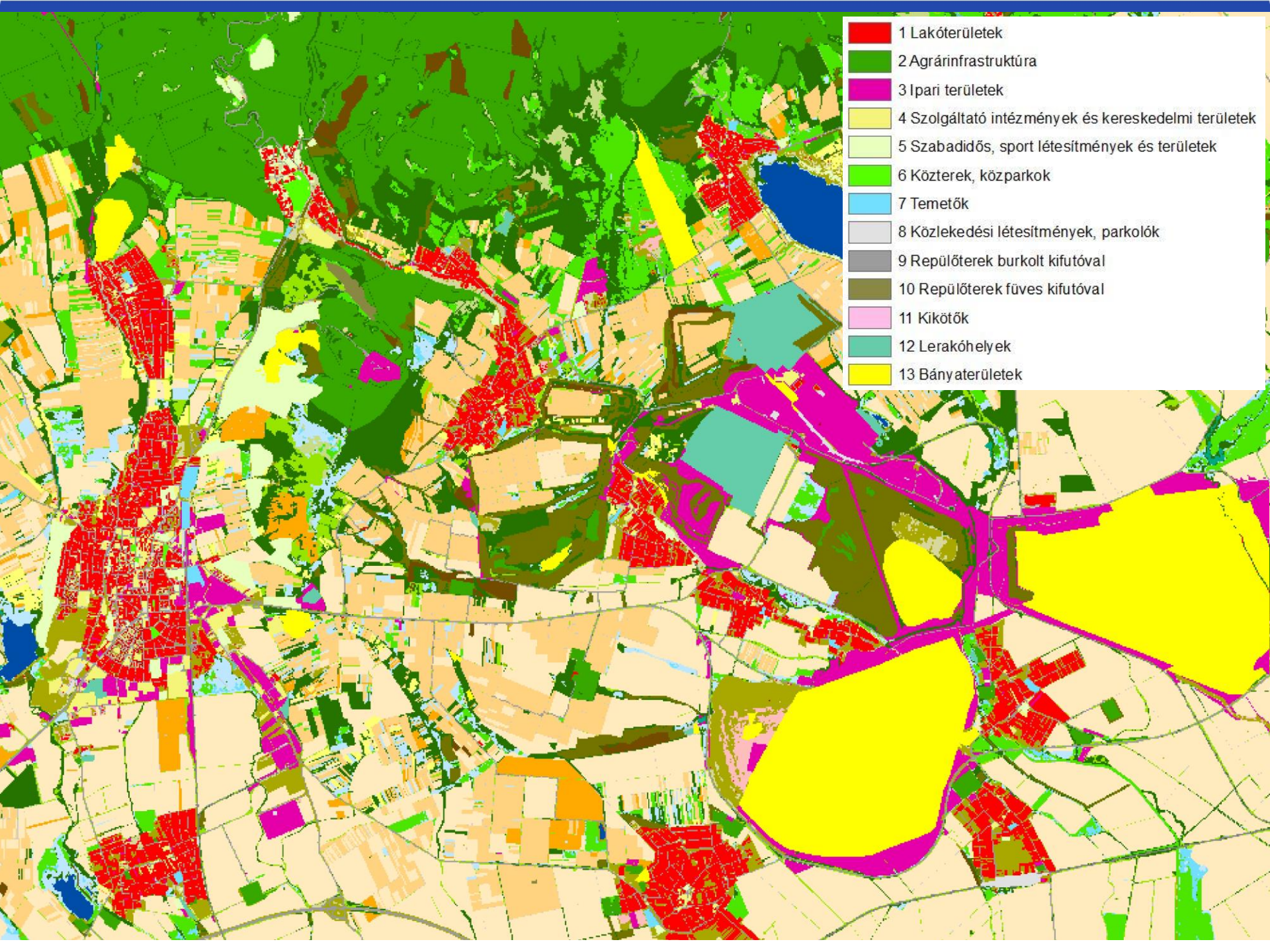
Példa:
Tisza-tó

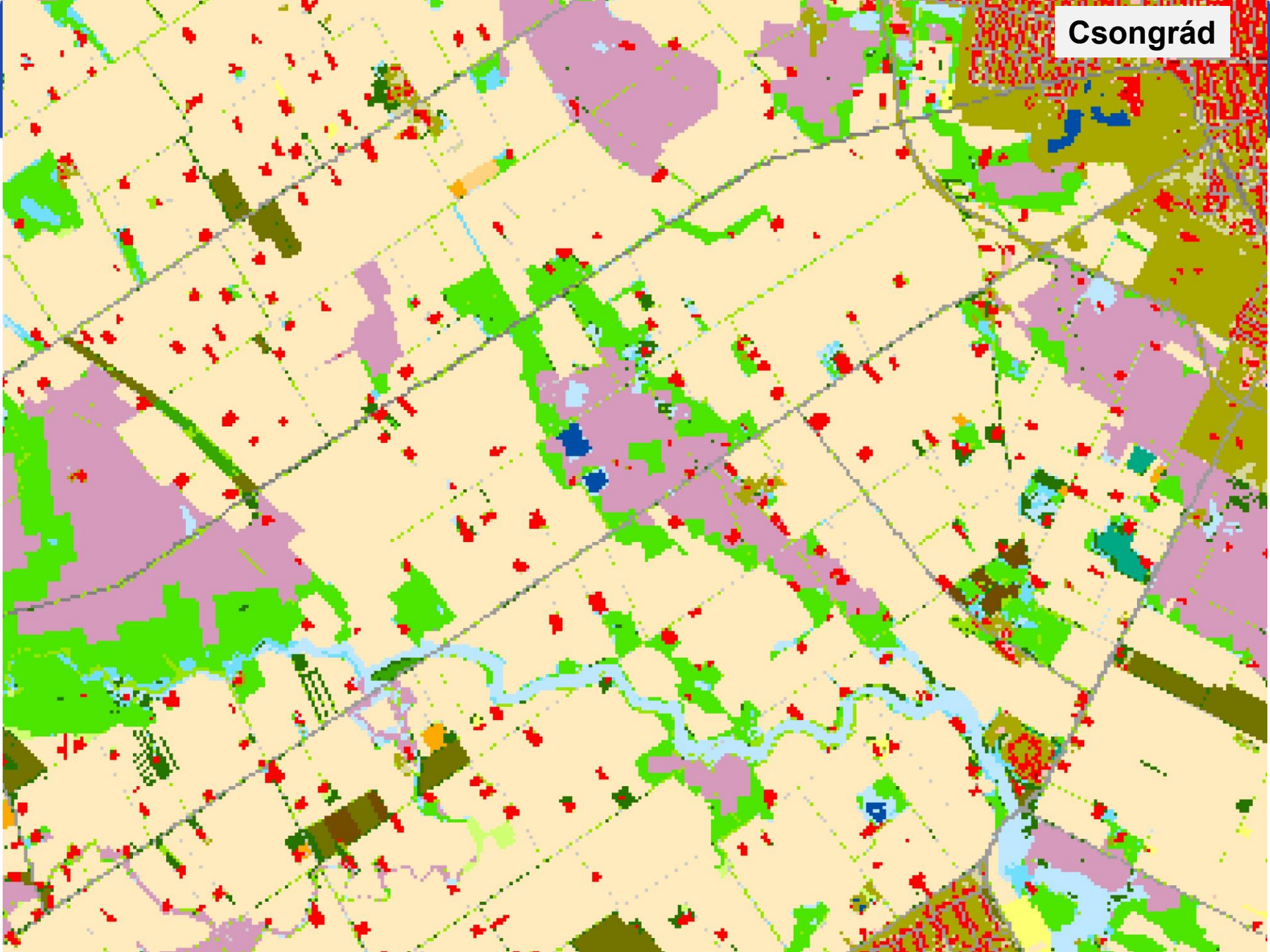
KIEGÉSZÍTŐ TEMATIKUS RÉTEGEK I.

- **SENTINEL** optikai űrfelvétel és spektrális index országos mozaikok
- **Copernicus nagyfelbontású rétegek** (HRL2015 erdős területek, mesterséges felszínek, vizek és vizenyős területek)
- **Normalizált felszínmodell (nDFM)**
- **OVF domborzatmodell** (HydroDEM + lejtés és kitettség)
- **Időszakos vízállások (MePAR)**
- **Cserje / fa elkülönítés** (0,5 – 2 m és 2 m <)
- **Zöld vonalas elemek** (mezsgye, fasor, földút)
- **Fás vonalas elemek** (fás mezsgye, fasor)
- **Szegélyhossz elemzés**
- **Tanya**
- **Földhasználati információk (LUA)**

Földhasználati információk (LUA) réteg

- Nomenklatúra 13 osztállyal:
 1. Lakóterületek
 2. Agrárinfrastruktúra
 3. Ipari területek
 4. Szolgáltató intézmények és kereskedelmi területek (magukba foglalják a vendéglátás, egészségügy és szociális ellátás, oktatás - kutatás és a vallás létesítményeit is)
 5. Szabadidős, sport létesítmények és területek
 6. Közterek, közparkok
 7. Temetők
 8. Közlekedési létesítmények, parkolók
 9. Repülőterek burkolt kifutóval
 10. Repülőterek füves kifutóval
 11. Kikötők
 12. Lerakóhelyek (mint hulladéklerakók, meddőhányók, zagytározók)
 13. Bányaterületek





NAGYOBB FELBONTÁSÚ ADATOK MINTATERÜLETEKRE

- **Városi földhasználati információk pontosítása**
(LUA enrichment)
- **Felszínborítás sztereó-légifelvételekből előálló pontfelhő osztályozásával** (~1*1m raszter, max. Mo. 5%)
- *Településcsoportos mintaterületek*
 - *Fertő-Hanság, Zemplén, Tápió-vidék, Gerecse*
- *Település szintű mintaterületek (4 város + 2 község)*
 - *Budapest, Szeged, Debrecen, Sopron*
 - *egyik a tápió-vidéki, a másik a gereszei mintaterületen belül lesz.*

KÖZREMŰKÖDŐK / KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Árgay Zoltán; Báldi András Dr.; Ádám Szilvia; Balczó Bertalan; Bartus Gábor dr.; Bauer László; Belényesi Márta Dr.; Braunmüller Péter Balázs; Csóka György Dr.; Csörgits Gábor; Csősz Mónika; Dedák Dalma Zsuzsanna; Dérer István Dr.; Dévai György Dr.; Dobozi Nóra; Dudás János András; Égi Márton; Érdiné dr. Szekeres Rozália; Fleischer Tamás; Gallai Zsófia; Juhász Anikó; Kalóczkai Ágnes; Kisné Dr. Fodor Lívia; Kiss Márton; Koczka Krisztina; Kosztra Barbara; Kovács Eszter Dr.; Kovács Péter; Kovács-Hostyánszki Anikó Dr.; Körmöczi László Dr.; Kristóf Dániel Dr.; Láng István Ágoston; Legény Árpád; Lomniczi Gergely; Lőrincz Tamás; Marczin Örs; Márta Irén; Mártonné Máthé Kinga; Maucha Gergely; Nagy Gergely Dr.; Naszádos Anna; Pásztor László Dr.; Pataki Róbert; Pomázi István Dr.; Sipos Ferenc; Sipos Katalin; Somodi Imelda Dr.; Sulyán Péter Gábor; Szekeres Ádám; Szepesi András; Takács András Attila; Tanács Eszter Dr.; Tipold Ferenc; Tóth Péter; Török Katalin Dr.; Tüske Tamás; Valkó Gábor Dr.; Varga Felicián; Zólyomi Ágnes; Zölei Anikó; Zsembery Zita

Kovács Iván, Olasz Angéla, Kolesár András, Molnár Zsolt, Mikus Gábor Dr., Doroszlai Tamás, Balla Csilla, Mészáros György, Varga Felicián, Oláh Róbert

...hogy élni tudjunk
a természet adta
lehetőségekkel



KÖSZÖNJÜK A FIGYELMET!

LEHOCZKI RÓBERT (lehoczki.robert@bfkh.gov.hu)

BELÉNYESI MÁRTA, MAUCHA GERGELY,
PATAKI RÓBERT, PETRIK OTTÓ,
KRISTÓF DÁNIEL, KOSZTRA BARBARA,
SZEKERES ÁDÁM, NASZÁDOS ANNA (BFKH FTFF)

TANÁCS ESZTER (MTA ÖK)

PÁSZTOR LÁSZLÓ, LABORCZI ANNAMÁRIA,
SZATMÁRI GÁBOR (MTA ATK TAKI)



zöldinfrastruktúra
a természet hálózatai



ökoszisztéma-
szolgáltatás
a természet ajándékai



Európai Unió
Európai Regionális
Fejlesztési Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE