



**zöldinfrastruktúra**  
a természet hálózatai

Kollányi László

# ZÖLDINFRASTRUKTÚRA HÁLÓZAT FEJLESZTÉSI JÓ GYAKORLATOK ORSZÁGOS ÉS REGIONÁLIS LÉPTÉKBEN

**SZÉCHENYI 2020**



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Regionális  
Fejlesztési Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

Zöldöv

Zöldtető, zöldfal, zöldbeton...

**Zöldövezet**

*Zöldfelület*

városi zöld infrastruktúra

Zöldgyűrű

Zöldterület

Szabad tér

Zöldsáv

# Zöldinfrastruktúra

(Zöld infrastruktúra?)

(Zöld infrastruktúra-hálózat?)

Zöldterület

Zöldút

Zöldfolyosó

**Greenway**

**Zöldhálózat**

*Biológiailag aktív felületek*

**Ökológiai hálózat**

Környezetbarát infrastruktúra

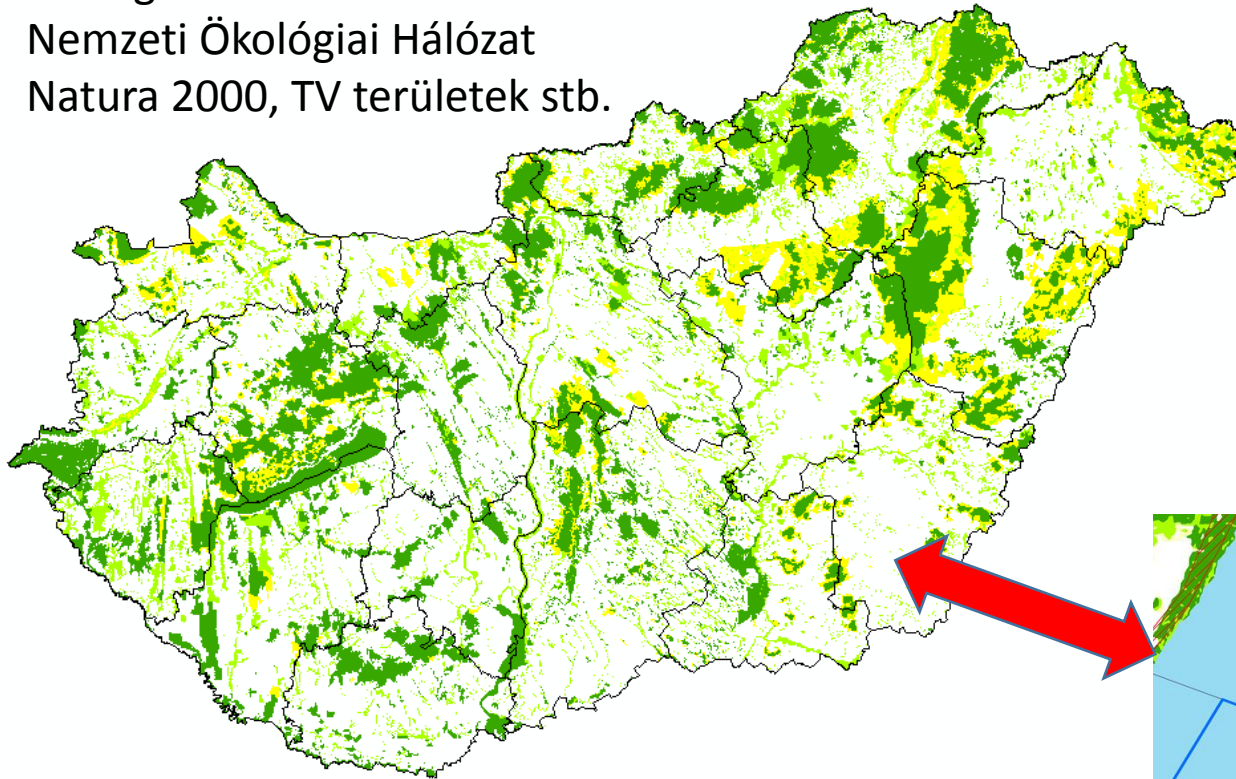
Ökoszisztéma

Természeti területek

Zöldfelületi rendszer

# Miért más ez a megközelítés?

Országos szinten  
Nemzeti Ökológiai Hálózat  
Natura 2000, TV területek stb.



Települési szinten  
Zöldfelület, zöldterület



- Az **első EU-s** szintű zöldfelületekkel foglalkozó stratégia, támogatások is kapcsolódnak (zöldítés, zöld stratégia készítés stb.)
- **Ökoszisztéma szolgáltatás** mint alap (a szolgáltatásokat megpróbálja számszerűsíteni és közgazdasági mutatókkal kifejezni)
- **Multifunkcionális megközelítés** („felemeli” a zöldet az egyéb infrastruktúrák szintjére)
- Figyelemfelhívás a klímaváltozás, a települési klímastratégiák, a reziliancia, **alkalmazkodás**, városi hőszigetek, vízvisszatartás, csapadékvíz kezelés és klímajavítás fontosságára
- **Értéket ad a zöldfelületeknek, zöldfelületi értékszámítások**, karbon megkötés, vízlábnyom stb.
- **Zöld közlekedés** szerepének növekedése (**zöldút**, kerékpározás stb.)
- **Zöldinfrastruktúra és élhetőség**, egészséges élelmiszer, **egészséges környezet**.
- Új trendek (**zöldgazdaság**, ökoszisztéma szolgáltatás stb.)
- **Közösségi részvétel** szerepének növekedése (környezettudatosság, közösségi kertek, részvételi tervezés, stb.)

## Green Infrastructure: Smart Conservation for the 21st Century



*"Infrastructure – the substructure or underlying foundation...on which the continuance and growth of a community or state depends"*  
– WEBSTER'S NEW WORLD DICTIONARY

Mark A. Benedict, Ph.D.  
Edward T. McMahon, J.D.  
The Conservation Fund

SPRAWL WATCH CLEARINGHOUSE MONOGRAPH SERIES

## Green infrastructure Smart Conservation for the 21st Century

*Green infrastructure (1996): „ a strategically planned and managed network of wilderness, parks, greenways, conservation easements, and working lands with conservation value that supports native species, maintains natural ecological processes, sustains air and water resources, and contributes to the health and quality of life ...”*

Zöldinfrastruktúra – a stratégiailag tervezett és kezelt természeti területek, parkok, zöldutak, zöldfelületek, védett területek olyan hálózata, amely fenntartja az ökológiai folyamatokat, megőrzi a természeti erőforrásokat és hozzájárul az egészség és az életminőség javításához (1996)

- **Megelőző** és nem reaktív
- **Rendszerszemléletű** és nem véletlenszerű
- **Multifunkcionális**
- **Nagyléptékű**
- Az egyéb fejlesztési programokba integrálva jelenik meg

**EURÓPA 2020 stratégia - Az intelligens, fenntartható és inkluzív növekedés stratégiája COM(2010) 2020**



**Életbiztosításunk, természeti tőkénk: a biológiai sokféleséggel kapcsolatos, 2020-ig teljesítendő uniós stratégia, COM(2011) 244**

*3.2. AZ ÖKOSZISZTÉMÁK ÉS SZOLGÁTTATÁSAIK FENNTARTÁSA ÉS HELYREÁLLÍTÁSA*  
*A „zöld” infrastruktúra létrehozása és a romlásnak indult ökoszisztémák legalább **15%-ának** helyreállítása révén 2020-ra maradjanak fenn és javuljanak az ökoszisztémák és a szolgáltatásaik.*

*..... azáltal, hogy a **területrendezésbe beemeli a „zöld” infrastruktúrát.***



**Green Infrastructure (GI) — Enhancing Europe’s Natural Capital  
(SWD(2013) 155 final)**

*„Környezetbarát infrastruktúra – Európa természeti tőkéjének növelése”*

Rendkívül részletes irodalmi feldolgozás, adatgyűjtés

(Internetes kutatás, Springer Verlag, ScienceDirect cikkek, tanulmányok, adatbázisok, tervek, stratégiák, jelentések, kutatások, egyéb adatok)

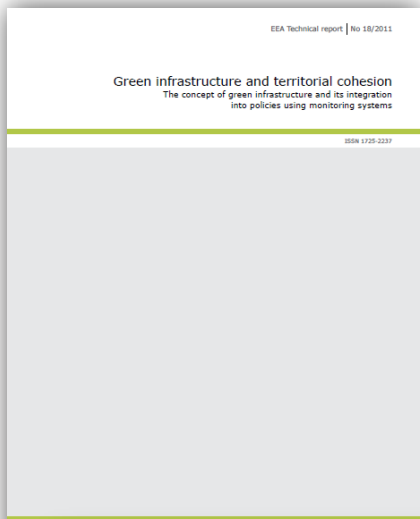
Mindkét esetben a legjelentősebb 15-20 körüli ország, számos régió, térség vagy város (zöldinfrastruktúra esetében) került feldolgozásra

Több mint 100 körüli tanulmány, cikk áttekintése

ZOTERO adatbázis kialakítása

The screenshot displays the Zotero desktop application. The main window is divided into several sections:

- Left Panel:** A hierarchical tree view of the library. The 'tájkarakter' folder is expanded, showing sub-folders for various countries and regions like 'Francia\_tájatlász', 'Holland\_LCA', 'Ir\_megyei\_LCA\_k', 'Katalán', 'norvégia', 'Svéd\_uta', 'Szlovákia', 'torok', 'UK\_LCA', 'Vallon', 'tájkép', 'tájmetria', 'tájmodellezés', 'TájökológiaI.apok', 'Tájökológia', and 'tájökonómia\_landscape economy'. At the bottom, there is a list of tags such as 'Aerial photographs', 'Aesthetics', 'Age', 'Agricultural landscapes', 'Biodiversity', 'Cellular automata', 'Character', 'Classification', 'Climate', 'Cluster analysis', 'Conservation strategies', etc.
- Central Panel:** A list of references with columns for 'Cím', 'Létrehozó', 'Hozz...', 'Módosítás dátuma', and 'Típus'. The selected entry is: 'Landscape character assessment with GIS using map-based indicators and photograp... Martin és mtsai. Sz. 10/11/... 10/11/16 16:35:52'. Other visible entries include 'Spatial planning for multifunctional green infrastructure: Growing resilience in Detroit', 'Zákon č. 114/1992 Sb. - 19920114Sb.pdf', 'ACTIVE Deliverable template - HERCULES\_WP4\_D4\_1\_VUA.pdf', 'Microsoft Word - DGagri-PE-agri-environmental\_EN\_ACTE.doc - LexUriServ.do', 'Bundesamt für Raumentwicklung ARE - Landschaftstypologie Schweiz', 'Ecological classification of land and conservation of biodiversity at the national level: ... Capotorti és mtsai. M... 11/9/1... 11/9/16 11:34:09', 'Landscape character | LIAISE KIT', 'ELCAL\_projectreport\_book - 1778', '55707 Text new.ps, page 1-80 @ Normalize ( 55707 Text:55707 Text ) - B173495.pdf', 'GIS-assisted mapping of landscape suitability for nearby recreation', 'Visual perception of cluttering in landscapes: Developing a low resolution GIS-evaluat... Wagtenonk és Ve... Á... 6/8/14 ... 6/8/14 7:33:19', and 'An analysis of the relationships between multiple values and physical landscapes at a ... Brown és Brabyn Sz... 6/8/14 ... 6/8/14 7:33:19'.
- Right Panel:** A detailed view of the selected article. It shows the 'Forrás típusa' (Folyóiratok), 'Cím' (Landscape character assessment with GIS using map-based indicators and photographs in the relationship between landscape and roads), 'Szerző' (Martín, Belén; Ortega, Emilio; Otero, Isabel; Arce, Rosa M.), 'Kiadvány' (Journal of Environmental Management), 'Kötet' (180), 'Szám' (324-334), 'Oldalszám' (324-334), 'Dátum' (Szeptember 15, 2016), 'Sorozat' (Journal of Environmental Management), 'Sorozat címe' (Journal of Environmental Management), 'Sorozat száma' (324-334), 'Sorozat kötet' (180), 'Sorozat dátuma' (Szeptember 15, 2016), 'Folyóirat rövid neve' (Journal of Environmental Management), 'Nyelv' (English), 'DOI' (10.1016/j.jenvman.2016.05.044), 'ISSN' (0301-4279), 'Rövid cím' (http://www.sciencedirect.com/science...), 'Hozzáférés' (2016. 10. 11. 16:35:52), 'Archívum' (ScienceDirect), 'Pontos leíróhely' (ScienceDirect), 'Raktári jelzet' (ScienceDirect), 'Jogok' (ScienceDirect), 'Egyéb' (ScienceDirect), 'Hozzáadás dátuma' (2016. 10. 11. 16:35:52), and 'Módosítás dátuma' (2016. 10. 11. 16:35:52).



## *Részletes háttér tanulmányok a ZI koncepció bemutatására*

**Green infrastructure and territorial cohesion The concept of green infrastructure and its integration into policies using monitoring systems** © EEA, Copenhagen, 2011

## **Spatial analysis of green infrastructure in Europe**

© EEA, Copenhagen, 2014

*A zöldinfrastruktúra egy koncepció amely segít összekapcsolni az ökoszisztémákat, védi az ökoszisztéma szolgáltatásokat, elősegíti a klímaváltozáshoz történő adaptációt, csökkenti annak hatásait.*

## **Fő elemei (definíció helyett):**

- *Stratégiaileg tervezett magas minőségű **zöldfelületek hálózata***
- ***Multifunkcionális szolgáltatások** nyújtó terület (ökológia, ökonómiai, esztétikai, stb.) (multifunctional benefits)*
- *Helyi **identitástudatot növelő** eszköz (place making)*
- ***Sokoldalú megoldás** ('smart' conservation ) a fragmentáció csökkentése, a konnektivitás növelésére, a városi terjeszkedés megakadályozására*





helyi, települési lépték

regionális lépték



## Typical GI assets and their associated scales

Local, neighbourhood and village scale  
 Town, city and district scale  
 City-region, regional and national scale

Street trees, verges and hedges

Zöldtető, zöldfal  
 Utcai fasor  
 Játszótér  
 Iskolakert  
 Csatornák  
 Zártkertek  
 Magánház kertek  
 .....

School grounds  
 Sports pitches  
 Swales, ditches  
 Allotments  
 Vacant and derelict land

Town, city and district scale

Business settings

Parkok  
 Városi erdő  
 Tavak  
 Árterek  
 Mg. terület  
 Rekreációs területek  
 .....

(Former) mineral extraction sites  
 Agricultural land  
 Landfill

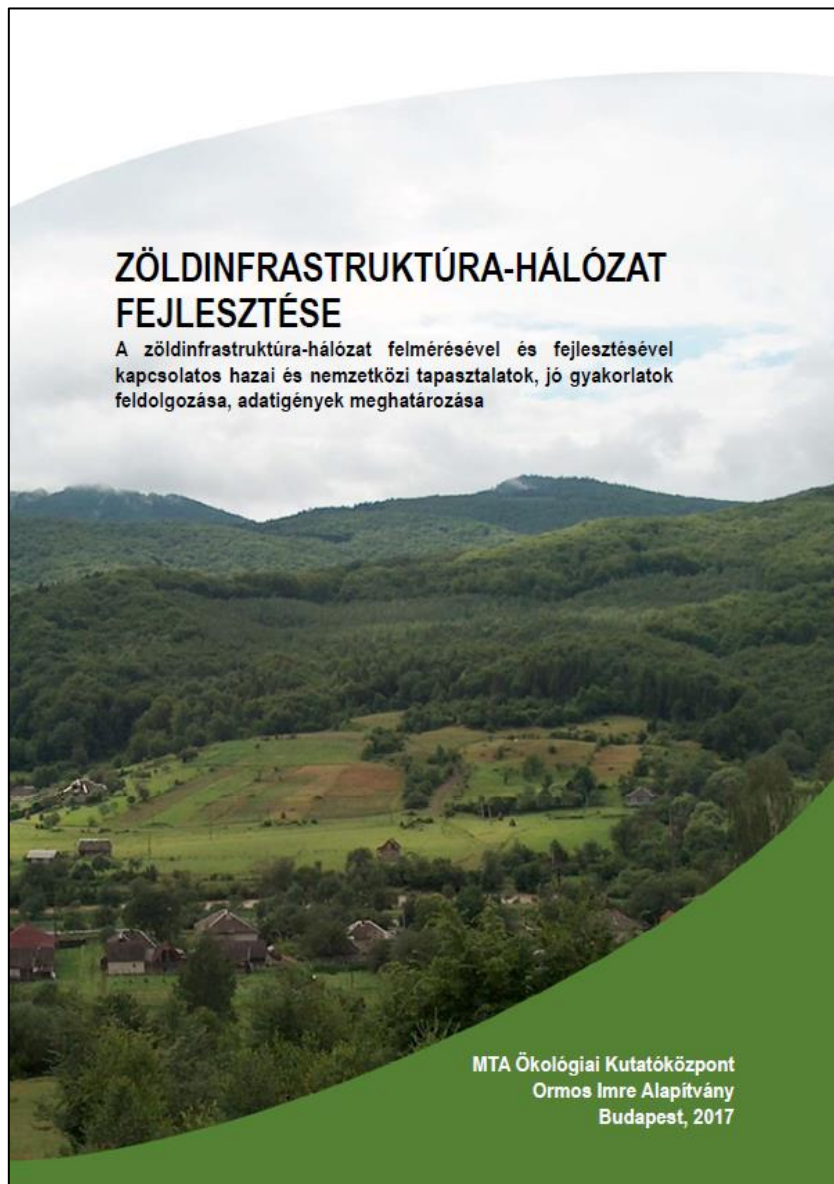
City-region, regional and national scale

Regional parks

Folyóvölgyek  
 Árvízvédelmi területek  
 Erdőterületek  
 Víz tározók  
 Mg. területek  
 Természetvédelmi területek  
 Vidéki nem beépített területek  
 .....



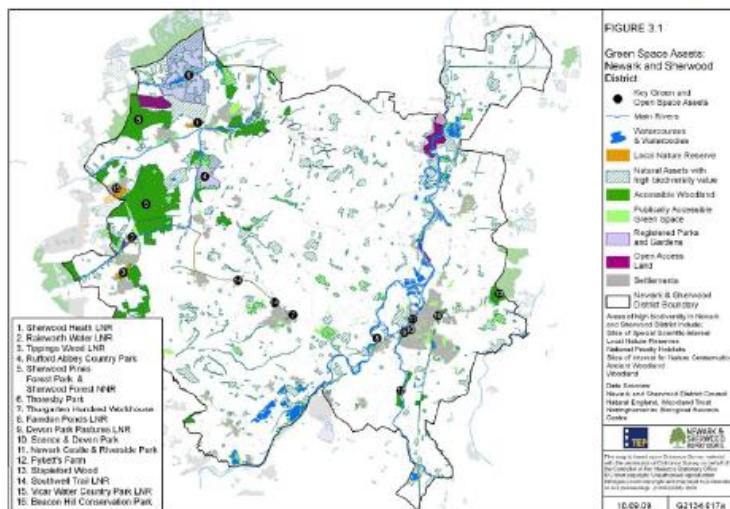
- a zöldinfrastruktúrához kapcsolódó fogalmi keretek a **jogi és közigazgatási** rendszerben;
- a zöldinfrastruktúrához kapcsolódó **releváns hazai stratégiák** és programok;
- a zöldinfrastruktúrához kapcsolódó releváns **szabályozási környezet**;
- zöldinfrastruktúra a hatósági **engedélyezési** eljárásokban;
- a zöldinfrastruktúra szempontjából releváns **államigazgatási és önkormányzati** szervezetek;
- a zöldinfrastruktúra szempontjából releváns **tervezési környezet**;
- a zöldinfrastruktúra szempontjából releváns **agrárszabályozási és – támogatási rendszer.**



## TARTALOM

1. Bevezetés, az elemzés célja	8
2. Alapfogalmak, koncepció, elvek	10
2.1. Alapfogalmak	10
2.2. A zöldinfrastruktúra fejlesztés kialakulása, története	15
2.3. A zöldinfrastruktúra fejlesztés alapelvei	18
2.4. Zöldinfrastruktúra és az ökoszisztéma szolgáltatás kapcsolata	21
3. A zöldinfrastruktúra fejlesztés módszertanok áttekintésének szempontrendszere	22
4. A zöldinfrastruktúra fejlesztés felhasználásával kapcsolatos hazai és nemzetközi módszertanok részletes elemzése	24
4.1. Európai léptékű ZI megközelítések	24
4.1.1. Ökológiai hálózatok, biodiverzitás	24
4.1.2. EU Zöldinfrastruktúra kezdeményezések	25
4.2. Térségi zöldinfrastruktúra fejlesztések, módszertanok	36
4.2.1. Nagy-Britannia	36
4.2.2. Skócia	59
4.2.3. Amerikai Egyesült Államok	61
4.2.4. Írország	77
4.2.5. Németország	79
4.2.6. Franciaország	81
4.2.7. Spanyolország	84
4.3. Városi léptékű zöldinfrastruktúra fejlesztések	85
4.3.1. Az Európai Zöld Főváros Díj, mint stratégia	87
4.3.2. Montreal ZI fejlesztések	89
4.3.3. Barcelona ZI stratégia	91
4.3.4. Berlin ZI stratégia	94
4.3.5. Chicago's Green Alley Program	96
4.3.6. Budapest tervezett ZI stratégiája	97
4.3.7. ZIFFA pályázat keretében készülő ZI stratégiák	100
5. Ökológiai szempontrendszer a ZI fejlesztésekben, az ökológiai restauráció jelentősége a ZI fejlesztésben	101
5.1. A jó gyakorlatok elemzésének szempontrendszere	101
5.2. A külföldi és hazai ökológiai restaurációs beavatkozásokra vonatkozó jó gyakorlatok összegyűjtése, illesztése az összehasonlító adatbázisba	101
5.2.1. Finnország	101
5.2.2. Dél-Afrika, Délnyugati terület	103
5.2.3. Indonézia	104
5.2.4. USA	104
5.2.5. Japán	105
5.2.6. Chile	106
5.2.7. Nagy-Britannia	107
5.2.8. Svédország	108
5.2.9. Európai Unió	109
5.2.10. Spanyolország	110
5.2.11. Egyenlítői Guinea	111
5.2.12. Ausztrália	111
5.2.13. Ausztrália	112
5.2.14. Ausztrália (Westphal és mtsai 2007)	113
5.2.15. Ausztrália	114
5.2.16. Ausztrália	115

A zöldinfrastruktúra-hálózat felmérésével és fejlesztésével kapcsolatos hazai és nemzetközi tapasztalatok, jó gyakorlatok feldolgozása, adatigények meghatározása



30. ábra Zöldinfrastruktúra adottságok

## Liverpool and Mersey Region Green Infrastructure Methodology.<sup>63</sup>

A 20 oldalas tanulmány egy zöldinfrastruktúra tervezés metodológiát, amelyet a Mersey Forest térségének mintapéldáján keresztül mutat be. A Mersey Forest az Egyesült Királyság legnagyobb közösségi kezelésben lévő erdőterülete. A terület Liverpool és Manchester között fekszik 12 önkormányzatot érintve. A terv North West Green Infrastructure Guide módszertani útmutató alapján készült. Készítésének célja, hogy a feltárja a zöldinfrastruktúra adottságokat, amelyek a további tervek készítéséül szolgálhatnak.

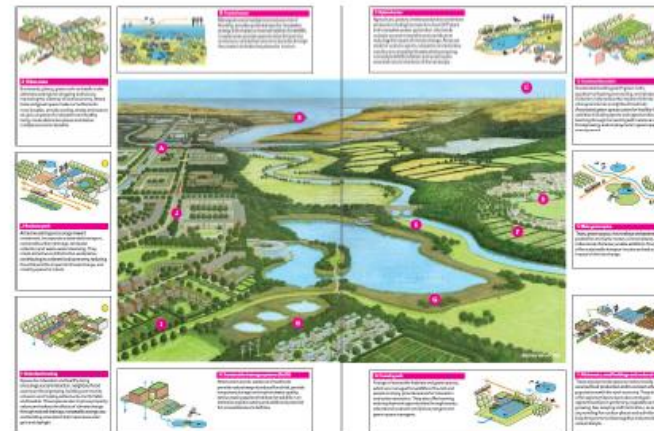
A zöldinfrastruktúra terv általános céljai:

- Minőségi helyek (életér) létrejötte – A fő cél, hogy esztétikus, karakteres, tájak jöjjenek létre
- Minőségi élet (egészség, jólét, munkakörülmények) – A ZI járuljon hozzá az életminőség növeléséhez
- Minőség a tanulásban – a táj mint tudásbázis, helyi tudás hasznosítása, tanulás a gyakorlati tapasztalatok alapján.

A zöldinfrastruktúrát olyan nagyszzerű tervezési eszközként tartja, amelyet a helyi szinten a faszorok tervezésétől kezdve térségi, régiós vagy országos szinten mindenhol alkalmazni lehet. A tervezés lényege a pontos célmeghatározás és az ennek megfelelő adatbázis illetve lépték megválasztása. A legfontosabb adatbázisnak a topográfiai térképet, a földhivatali, telekhatáros térképeket illetve az infra és légitőt tartja.

<sup>63</sup> Butlin, "The Value of Mapping Green Infrastructure."

A zöldinfrastruktúra-hálózat felmérésével és fejlesztésével kapcsolatos hazai és nemzetközi tapasztalatok, jó gyakorlatok feldolgozása, adatigények meghatározása



38. ábra ZI területek a Landscape Institute szerint

A tanulmány kiemeli, hogy a zöldinfrastruktúra kiváló költséghatékony megoldás az infrastruktúra fejlesztések kiváltására, azok alternatív módon történő fejlesztésére. A vízvisszatartásban, lefolyáscsökkentésben játszott szerepe révén egyes csatornázási illetve árvédelmi fejlesztések, feleslegessé válnak. A különböző kiülepitő, tározó megoldásokra alapozó, a növényzet vztisztító képességét kihasználó megoldások (pl. reed bed) csökkenti a fizika létesítmények építésének szükségességét. A ZI területek nagy szerepet játszanak városi környezetben a klímadaptációban, a klímaváltozás negatív hatásainak csökkentésében. Külön kiemeli a tanulmány a zöld iparban, gazdasági növekedésben betöltött szerepét. A multifunkcionalitás terén kiemeli a helyi adottságok, környezet javítását, helyi közösségi fejlesztésekben betöltött szerepét. Az egészség megőrzésében játszott szerepét kiemelkedően fontosnak tartja. A hobbikertészkedés az egyik legnagyobb olyan szabadidős tevékenység, amely hozzájárul az egészség megőrzéséhez. A szociális, társadalmi előnyök között az oktatásban, a közösségépítésben, az élelmiszertermelésben betöltött szerepét említi. Az ökológiai hálózatban a biodiverzitás növelését emeli ki.

## 4.2.2. SKÓCIA

A Skót kormány 2011-be jelentette meg a Green Infrastructure Design and Placemaking<sup>69</sup> nevű dokumentumot, ami a ZI tervezések általános tájékoztató segédlete. A zöldinfrastruktúra útmutató megközelítésében, szemléletében az egyik legjobban alkalmazható ilyen jellegű anyag. A zöldinfrastruktúra kifejezés mellett a zöldhálózat (green networks) kifejezést is használja, amit a zöldinfrastruktúra hálózat szinonimájaként említi. Zöldinfrastruktúrán az objektumszerű, nem összekapcsolt elemeket érti.

A zöldinfrastruktúra egységeit, típusait logikus kategóriarendszert vezet be. Itt nem a szokásos települési/regionális/országos kategória rendszert használja, hanem a legkisebbtől a legnagyobb felé haladva elemzi a zöld és kékinfrastruktúra létesítményeit.

<sup>69</sup> "Green Infrastructure : Design and Placemaking."

## Közös elvek amelyek a tanulmányok többségében előfordultak...

1. táblázat A zöldinfrastruktúra előnyei, nyereségei

ZI előnyök, nyereségek	
Környezeti előnyök, nyereségek	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiszta víz biztosítása</li> <li>• Levegő és víztisztítás</li> <li>• Beporzás</li> <li>• Erózió védelem</li> <li>• Esővíz visszatartás</li> <li>• Károkozók terjedésének csökkentése</li> <li>• Környezetminőség javítása</li> <li>• A talajpusztulás és degradáció mérséklése</li> </ul>
Társadalmi és szociális előnyök, Egészségmegőrzés és a emberi jólét	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Munkahelyteremtés</li> <li>• A helyi gazdaság diverzifikálása</li> <li>• Élhetőbb, zöldebb települések</li> <li>• Magasabb ingatlanértékek, szebb környezet</li> <li>• Integrált közlekedési és energetikai megoldások</li> <li>• Minőségi turizmus és rekreáció</li> <li>• Közösségi tér kialakítása</li> <li>• Hozzájárulás a mentális és fizikai egészséghez</li> </ul>
Alkalmazkodás a klímaváltozáshoz, a hatások mérséklése	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Árvízi csúcsok csillapítása</li> <li>• Az ökoszisztémák megerősítése</li> <li>• A szénmegkötés, raktározás elősegítése</li> <li>• A városi hősziget hatásainak csökkentése</li> <li>• Haváriák megelőzése, hatásainak mérséklése (vihar, árvíz, erdőtűz, földcsuszamlás)</li> </ul>
Biodiverzitás javítása	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Élőhelyek minőségének növelése</li> <li>• Ökológiai folyosók biztosítása</li> <li>• A táj „átjárhatóságának” (permeability) javítása</li> </ul>

## Funkciók...



# A ZI funkciói összesítve

4. táblázat A zöldinfrastruktúra területek funkciói

ZI funkciók		ZI funkciók	
Recreation – public	Közhasználatú rekreációs	Recreation – private	Rekreációs - magán
Recreation – public with restrictions	Részleges közhasználatú rekreációs	Green travel route	Zöldút
Aesthetic	Esztétikai	Shading from sun	Árnyékolás
Evaporative cooling	Evaporációs, klímajavítás	Trapping air pollutants	Szennyeződéscsökkentés
Noise absorption	Zajvédelem	Habitat for wildlife	Élőhely
Corridor for wildlife	Ökofolyosó	Soil stabilisation	Talajvédelem
Heritage	Örökség	Cultural asset	Kulturális érték
Carbon storage	Szénmegkötés	Food production	Élelmiszer-termelés
Timber production	Faanyagtermelés	Biofuels production	Bioüzemanyag
Water supply	Vízellátás	Wind shelter	Szélvédelem
Learning	Tanulás, oktatás	Inaccessible water storage	Nem hozzáférhető víztározás
Accessible water storage	Hozzáférhető víztározás	Water interception	Vízmegettartás
Water infiltration	Víz tisztítás	Coastal storm protection	Vihar védelem
Water conveyance	Vízszállítás	Pollutant removal from soil/water	Szennyezőanyagok eltávolítása a talajból, vízből
Flow reduction through surface roughness	Lefolyáscsökkentés	Access to natural greenspace	Zöldfelület hozzáférés
Landscape character / sense of place	Tájkarakter	Biodiversity	Biodiverzitás növelés
Connectivity within a network	Összekapcsoltság növelés	Intrinsic value of a place to a community	Közösségi értékek kapcsolat növelése

# A ZI multifunkcionalitása

## A ZI funkciói 16 kategóriába sorolva ...

8. táblázat A ZI funkciói

Open space	Open spaces such as parks and woodlands
Biodiversity	Wildlife and habitats
Geodiversity	Geological and geomorphological features
Landscape	Landscape features
Products of the land	Agriculture
Mitigating flood risk	Floodplain and areas at risk from flooding, or areas where green infrastructure could be used to reduce run off in flood risk areas
Contribution to mitigating climate change	Areas which are, or could be, managed for non-flooding climate change mitigation through carbon sequestration in areas such as peatlands, managed woodlands or locations for energy crop production
Health	Air Quality Management Areas or locations with populations with poor health where green infrastructure can be used to increase outdoor activity or address pollution issues
Accessibility	Public rights of way allowing access by foot, cycle or horse riding along the corridor
Recreation	Formal and informal outdoor recreational assets such as golf courses, play areas and sports pitches
Education	Visitor centre or sites already used for environmental education
Cultural	Gardens, cemeteries, historic features or buildings in areas with public access
Tourism	Visitor assets which would form part of at least a day trip for people from outside the immediate area
Poor quality environment	Poor quality environments which could be improved with investment in green infrastructure
Land and property values	Investment in green infrastructure can positively affect local land and property values
Economic growth	Where development is proposed and increased green infrastructure is likely to attract further economic investment (e.g. higher value industry).



A funkciókból származó nyereségek, vagy szolgáltatások ...

5. táblázat A zöldinfrastruktúra területek „nyeresége”

ZI funkciók		ZI funkciók	
Climate change adaptation and mitigation	A klímaváltozáshoz való alkalmazkodás, hatások mérséklése	Flood alleviation and water management	Árvízszint csökkentés, vízgazdálkodás
Quality of place	Hely minősége	Health and well-being	Egészség és jóllét növelése
Land and property values	Telekérték emelése	Economic growth and investment	Gazdasági növekedés és beruházások elősegítése
Labour productivity	Munkahelyteremtés	Tourism	Turizmus
Recreation and leisure	Rekreáció	Land and biodiversity	Biodiverzitás növelés
Products from the land	Termények, megtermelt javak		

# A ZI multifunkcionalitása

Az egyes funkciók,  
hogyan járulnak  
hozzá ZI  
szolgáltatásaihoz

6. táblázat ZI funkciók átszámítása ZI „nyereséggé”

		NEW BENEFIT											
		climate change adaptation	climate change mitigation	flood alleviation & water management	quality of place	health & well-being	land & property values	economic growth & investment	labour productivity	tourism	recreation & leisure	land & biodiversity	products from the land
D = this function DIRECTLY provides this benefit (first-order causality)													
I = this function INDIRECTLY provides this benefit, via ONE benefit which is provided directly by the function (second-order causality)													
* = this function INDIRECTLY provides this benefit, via MORE THAN ONE other benefit (for special benefits only)													
FUNCTION	recreation - public	I	I		D	I	I	*	*	I	D		
	recreation - private	I	I		D	I	I	*	*	I	D		
	green travel route	I	D	I	D	I	I	*	*	I	D	I	I
	aesthetic	I	I		D	I	I	*	*	I	I		
	water storage	D		D	I	I	I	*	*			I	I
	water interception	D		D	I	I	I	*	*			I	I
	water infiltration / natural drainage	D		D	I	I	I	*	*			I	I
	storm protection - coastal	D		D	I	I	I	*	*			I	I
	shading from sun	D	I		D	I	I	*	*	I	I	D	I
	evaporative cooling	D	I		D	I	I	*	*	I	I	D	I
	trapping pollutants	I	I		D	I	I	*	*	I	I	D	I
	noise absorption	I	I		D	I	I	*	*	I	I		
	habitat for wildlife	D			I	I		*	*			D	I
	corridor for wildlife	D			I	I		*	*			D	I
	soil stabilisation	D	I	D	I	I	I	*	*			D	D
	heritage	I	I		D	I	I	*	*	D	D		
	cultural asset	I	I		D	I	I	*	*	D	D		
	carbon storage		D	I	I	I		*	*			I	I
	food production		I			I		*	*				D
	timber production		I			I		*	*				D
	biofuels production		I			I		*	*				D
	water supply		I		I	I		*	*			D	D
	wind shelter	I	I		D	I	I	*	*	I	I		
	learning	I	I		D	I	I	*	*	I	I		

# A ZI hierarchikus szintjei (Skócia)

## Épület

The building



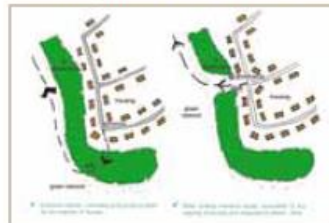
## Utca

Street level



## Tömb

Neighbourhood level



## Stratégiai, regionális

Strategic level



Négy szintű megközelítést alkalmaznak, ennek megfelelően a ZI tipológiai is különböző

The building – home, garden or workspace	Connections	The street	Connections
 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Green roofs</li> <li>• Living walls</li> <li>• Gardens or grounds</li> <li>• Rainwater harvesting systems</li> <li>• Driveways (permeable)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedestrian paths and rights of way</li> <li>• Cycling routes</li> <li>• Green Links and corridors</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boundary features eg hedges</li> <li>• Street trees</li> <li>• Verges</li> <li>• Swales</li> <li>• Porous paving</li> <li>• Sustainable Urban Drainage Systems (SUDS)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedestrian paths and rights of way</li> <li>• Cycling routes</li> <li>• Green Links and corridors</li> </ul>

## Tervezési alapelvek, szempontok

A hat meghatározó alapelv, amely zöldinfrastruktúra területek tervezését jellemzi:

1. Multifunkcionalitás (multifunctionality)
2. Összekapcsoltság (connectivity)
3. Élőhelyvédelem (habitability)
4. Reziliencia, rugalmasság (resiliency)
5. Identitás képzés (identity)
6. Zöld beruházások nyeresége (return on investment)

# Kérdőívezés



## *Online kérdőív*

- 2017. január 15. és február 15. között
- Összesen 15 kérdés hat blokkra felosztva
- Több mint 100 szakértő részére küldtük ki



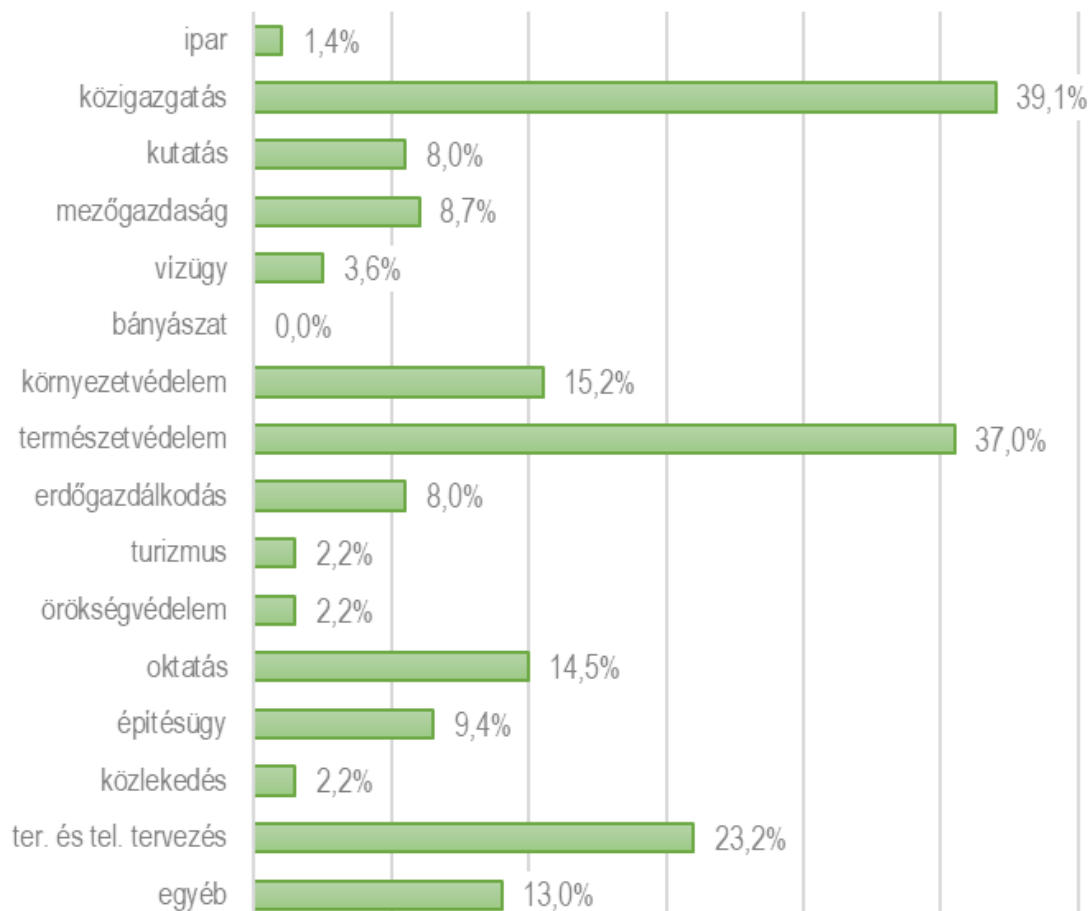


## Online kérdőív

- 2017. január 15. és február 15. között
- Összesen 15 kérdés hat blokkra felosztva
- Több mint 100 szakértő részére küldtük ki



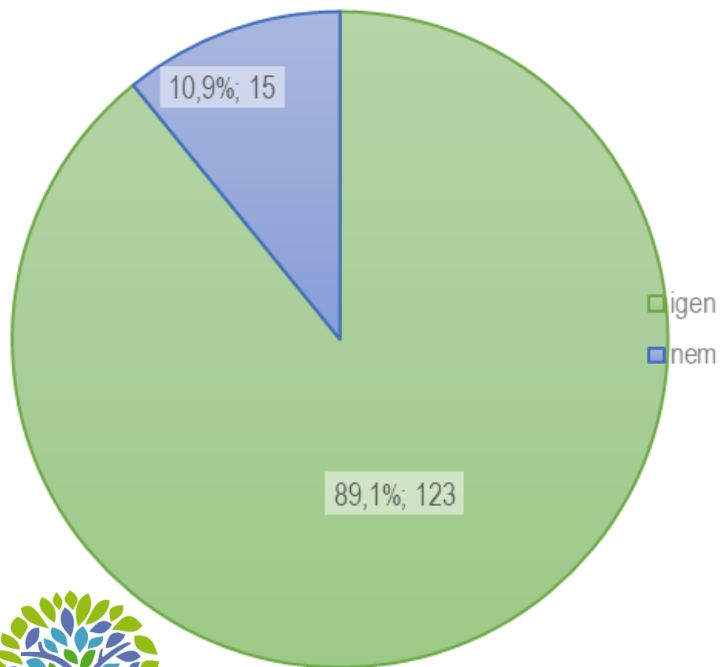
1. Mely szakterületen dolgozik?  
(több választ is megjelölhet)



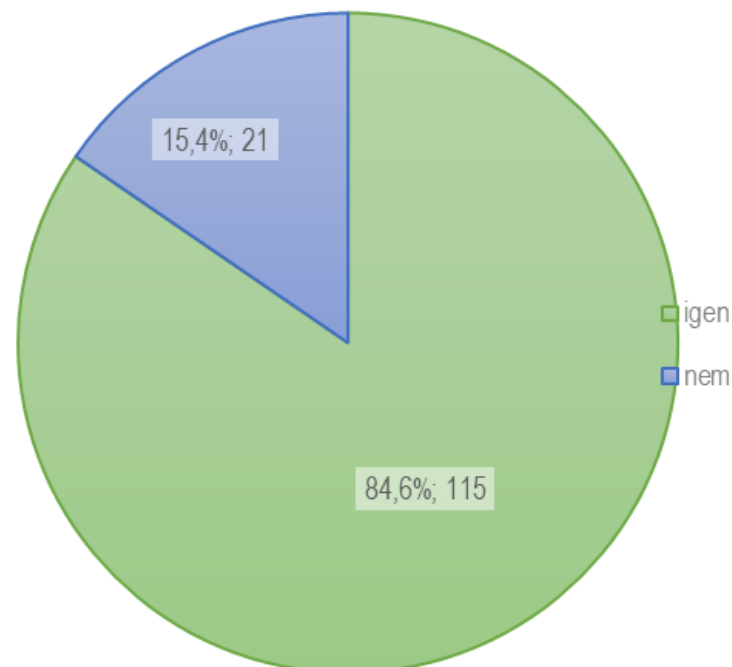


## Online kérdőív

3. Találkozott már a zöldinfrastruktúra fogalmával?



Egyetért Ön a fenti fogalom-meghatározással?

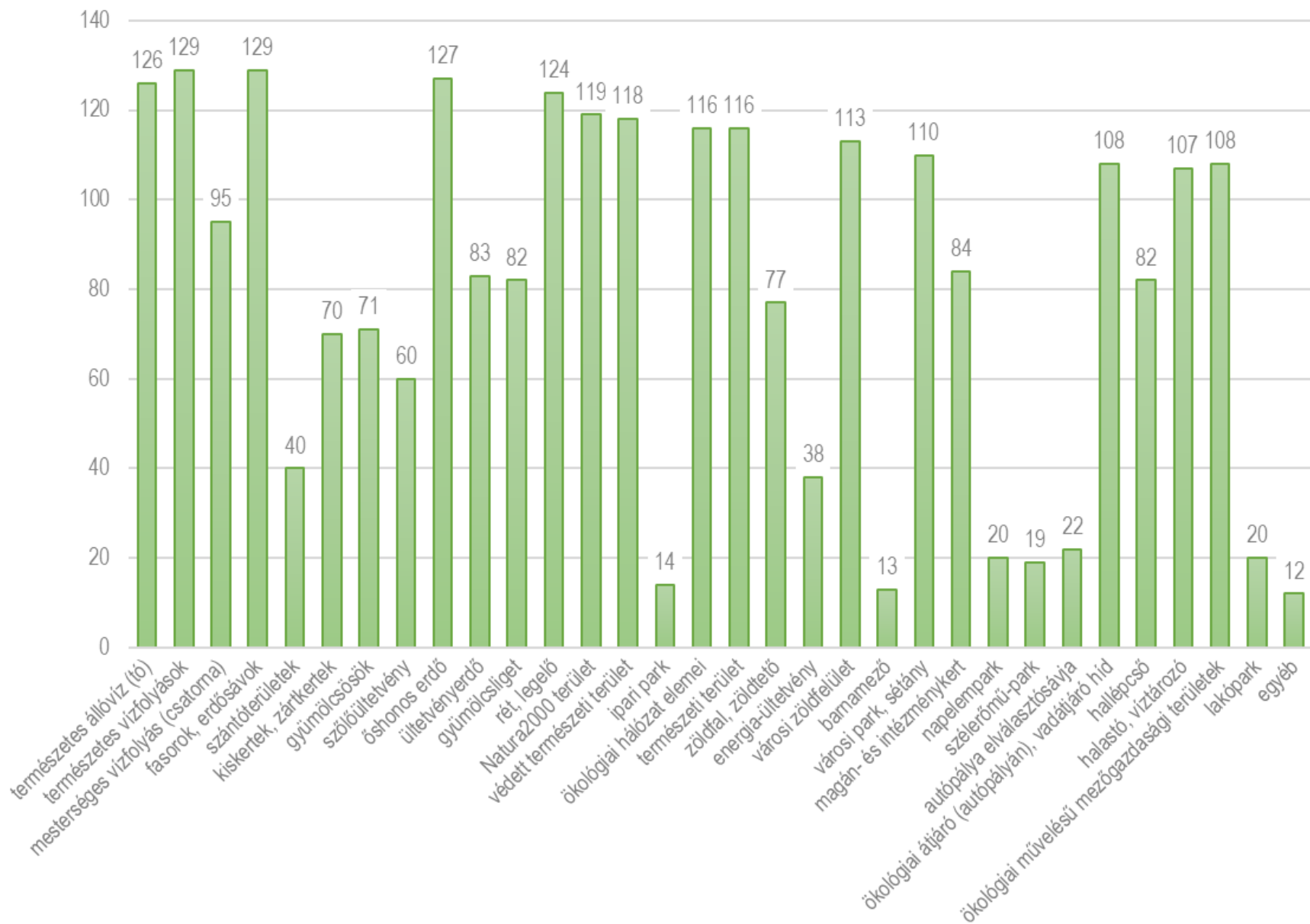




# ZÖLDINFRASTRUKTÚRA



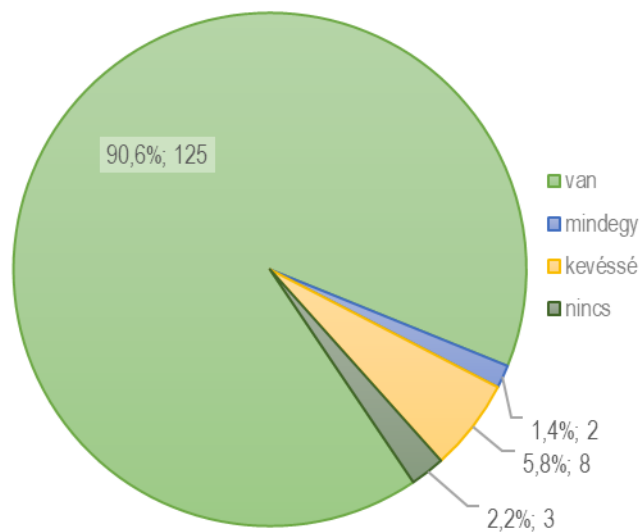
4. Jelölje meg, Ön szerint mely tájelemek alkotják a ZI-t! (több választ is megjelölhet)



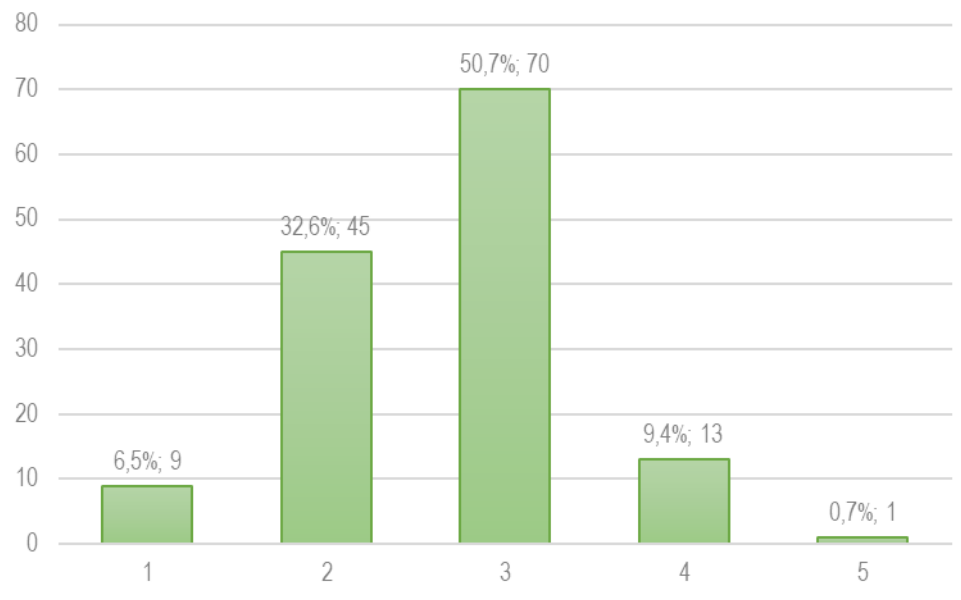


## Online kérdőív

6. Van-e jelentősége annak, hogy honos, idegenhonos, vagy tájidegen növényfajok alkotják a ZI-t?



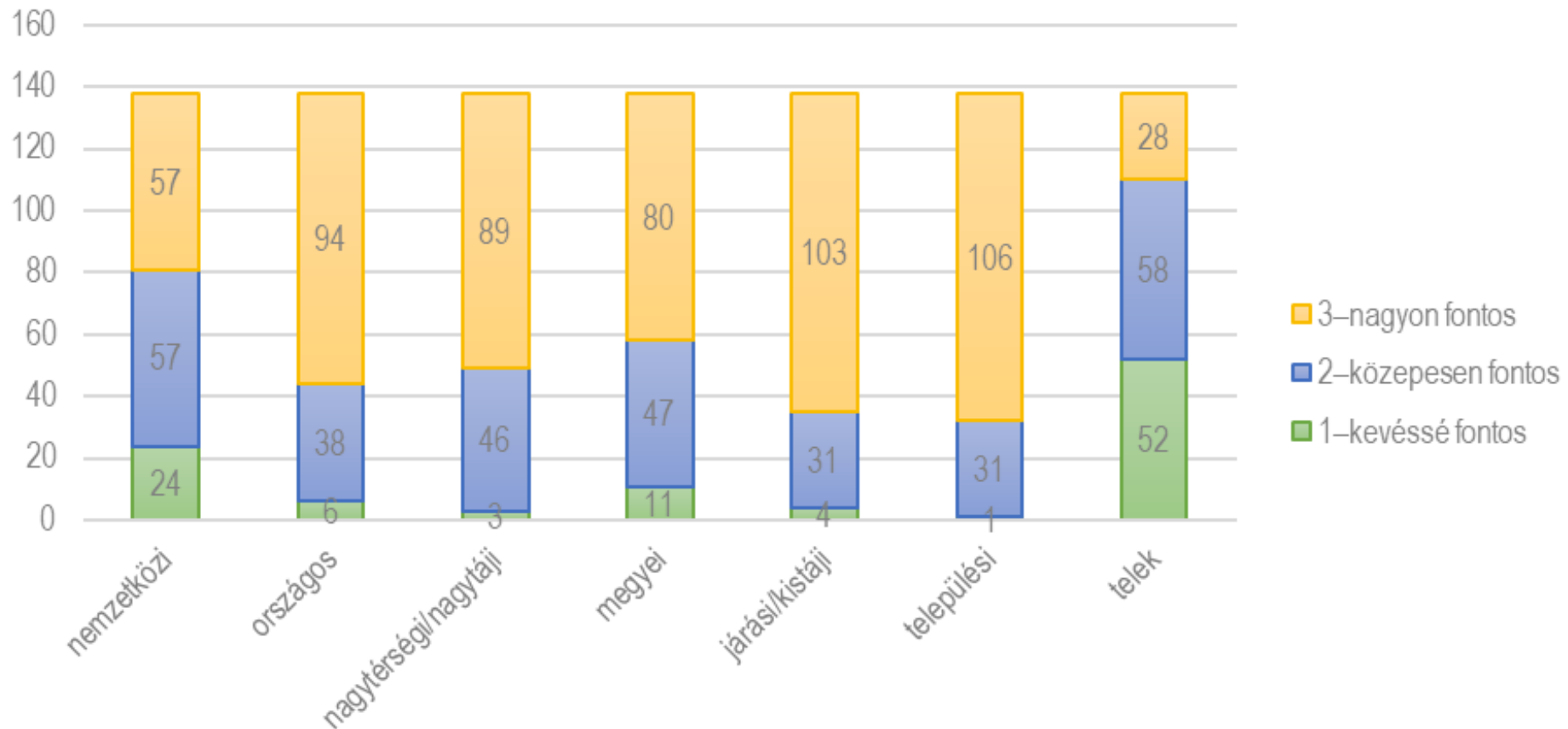
7. Véleménye szerint a hazai ZI kiterjedése, állapota megfelelő-e? (1–egyáltalán nem; 5–teljes mértékben)





## Online kérdőív

10. Ön szerint milyen területi szinten fontos a zöld infrastruktúra fejlesztése?



# Tipologizálás

### Tipológiai a területhasználatok szerint (MAES javaslat)

#### A 7 területhasználat főtípus a Nösztep alaptérkép 1-es szintjéhez hasonlít

- **Urban ecosystems** are areas where most of the human population lives and it is also a class significantly affecting other ecosystem types. Urban areas represent mainly human habitats but they usually include significant areas for synanthropic species, which are associated with urban habitats. This class includes urban, industrial, commercial, and transport areas, urban green areas, mines, dumping and construction sites.
- **Cropland** is the main food production area including both intensively managed ecosystems and multifunctional areas supporting many semi- and natural species along with food production (lower intensity management). It includes regularly or recently cultivated agricultural, horticultural and domestic habitats and agro-ecosystems with significant coverage of natural vegetation (agricultural mosaics).
- **Grassland** covers areas dominated by grassy vegetation (including tall forbs, mosses and lichens) of two kinds – managed pastures and (semi-)natural (extensively managed) grasslands.
- **Woodland and forest** are areas dominated by woody vegetation of various age or they have succession climax vegetation types on most of the area supporting many ecosystem services.
- **Heathland and shrub** are areas with vegetation dominated by shrubs or dwarf shrubs. They are mostly secondary ecosystems with unfavourable natural conditions. They include moors, heathland and sclerophyllous vegetation.
- **Sparsely or unvegetated land** are all unvegetated or sparsely vegetated habitats (naturally unvegetated areas). Often these ecosystems have extreme natural conditions that might support particular species. They include bare rocks, glaciers and dunes, beaches and sand plains.
- **Inland wetlands** are predominantly water-logged specific plant and animal communities supporting water regulation and peat-related processes. This class includes natural or modified mires, bogs and fens, as well as peat extraction sites.

Topics

Policy

Data

Knowledge

Countries

Networks

Home → Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services (MAES) → Typology of ecosystems

## Typology of ecosystems

Major ecosystem category (level 1)	Ecosystem type for mapping and assessment (level 2)	Representation of habitats (functional dimension by EUNIS)/MSFD for marine ecosystems)	Representation of land cover (spatial dimension)	Benefits of mapping	Problems of mapping	Listed as ecosystems, major habitat types or reporting categories in	Spatial data availability
Terrestrial	Urban	Constructed, industrial and other artificial habitats	Urban, industrial, commercial and transport areas, urban green areas, mines, dump and construction sites	Urban areas represent mainly human habitats but they usually include significant areas for synanthropic species	CLC's coarse resolution that needs to be complemented e.g. by Urban atlas (ca. 300 cities) and HRL Imperviousness but see (23)	EUNIS (SEBI) UNEP/CBD* MA‡	CLC Urban Atlas HRL Imperviousness
	Cropland	Regularly or recently cultivated agricultural, horticultural and domestic habitats	Annual and permanent crops	Main food production areas, intensively managed ecosystems	Habitat classification (e.g. EUNIS) includes permanent crops into Heathland and scrub	EUNIS (SEBI, Baseline) UNEP/CBD MA	CLC
	Grassland	Grasslands and land dominated by forbs, mosses or lichens	Pastures and (semi-) natural grasslands	Areas dominated by grassy vegetation of two kinds – managed pastures and natural (extensively managed) grasslands	Distinction between intensively used and more natural grasslands requires additional datasets (Art. 17)	EUNIS (SEBI, Baseline) UNEP/CBD WWF+ MA	CLC HRL grasslands

# Zöldinfrastruktúra tipológizálás - NÖSZTÉP felszínborítás megközelítés szerint...

- 1 110 : Alacsony épület
- 1 120 : Magas épület
- 1 210 : Szilárd burkolatú utak
- 1 220 : Földutak
- 1 230 : Vasutak
- 1 310 : Egyéb burkolt vagy burkolatlan mesterséges felületek
- 1 410 : Zöldfelületek mesterséges környezetben fákkal
- 1 420 : Zöldfelület mesterséges környezetben fák nélkül
- 2 100 : Szántóföldek
- 2 210 : Szőlők
- 2 220 : Gyümölcsösök, bogyósok
- 2 230 : Energiaültetvények
- 2 300 : Komplex területek
- 3 110 : Nyílt homokpuszta gyepek
- 3 120 : Zárt gyepek homokon
- 3 200 : Szikes és szikesedésre hajlamos gyepek
- 3 310 : Nyílt mészkedvelő sziklagyepek
- 3 320 : Nyílt szilikát sziklagyepek
- 3 400 : Zárt gyepek kötött talajon vagy domb és hegyvidéken
- 3 500 : Máshová nem besorolható lágyszárú növényzet
- 4 100 : Besorolás alatt álló TVFLN erdők
- 4 101 : Bükkösök
- 4 102 : Gyertyános kocsánytalan tölgyesek
- 4 103 : Cseresek
- 4 104 : Molyhos tölgyesek
- 4 105 : Ny-Dunántúl erdeifenyvesei
- 4 106 : Ny-Dunántúl fenyőelegyes lomberdei
- 4 107 : Egyéb fenyőelegyes lomberdő
- 4 108 : Síkvidéki kocsányos tölgyesek
- 4 109 : Gyertyános kocsányos tölgyesek
- 4 110 : Idegenhonosokkal fertőzött TVFLN erdők
- 4 201 : Puhafás ártéri erdők
- 4 202 : Keményfás ártéri erdők
- 4 203 : Ártéri égeresek
- 4 204 : Egyéb ártéri erdők
- 4 300 : Még nem besorolt többletvízhatás alatti erdők
- 4 301 : Égerligetek
- 4 302 : Többletvízhatás alatti gyertyános kocsányos tölgyesek
- 4 303 : Cseres kocsányos tölgyesek
- 4 304 : Ártéren kívüli fűzesek
- 4 305 : Ártéren kívüli, többletvízhatás alatti nyárasok
- 4 306 : Nyíresek
- 4 307 : Idegenhonosokkal fertőzött többletvízhatás alatti erdők
- 4 401 : Erdeifenyvesek
- 4 402 : Feketeenyvesek
- 4 403 : Lucfenyvesek
- 4 404 : Egyéb fenyves ültetvények
- 4 405 : Fenyők dominálta vegyes ültetvények
- 4 406 : Akácok
- 4 407 : Akác dominálta vegyes ültetvények
- 4 408 : Nemesnyárasok és fűzesek
- 4 409 : Egyéb lombos fajokból álló faültetvények
- 4 410 : Nemesnyár és nemesfűz dominálta vegyes faültetvények
- 4 411 : Egyéb lombos fajok dominálta vegyes faültetvények
- 4 501 : Pusztaavágás
- 4 502 : Csak felújulási szint
- 4 503 : Folyamatban lévő felújítás
- 4 600 : Máshová nem besorolható fás szárú növényzet
- 5 110 : Vízben álló mocsári/lápi növényzet
- 5 120 : Időszakos vízhatás alatt álló gyepek valamint lágyszárú és mocsárrét
- 5 220 : Lágyszárú és mocsárrét
- 6 100 : Állóvizek
- 6 200 : Vízfolyások

Tipológizálás a felszínborítottság szerint, de minőségi, funkcionális és morfológiai elkülönítést nem tartalmaz

Típusok és funkciók a zöldfolyosó, zöldgyűrű, zöldön nem típus, hanem funkcionális elem



helyi, települési lépték

regionális lépték



## Typical GI assets and their associated scales

Local, neighbourhood and village scale  
Town, city and district scale  
City-region, regional and national scale

Town, city and district scale

City-region, regional and national scale

Street trees, verges and hedges

Green roofs and walls

Pocket parks

Private gardens

Urban plazas

Town and village greens and commons

Local rights of way

Pedestrian and cycle routes

Cemeteries, burial grounds and churchyards

Institutional open spaces

Ponds and streams

Small woodlands

Play areas

Local nature reserves

School grounds

Sports pitches

Swales, ditches

Allotments

Vacant and derelict land

Business settings

City/district parks

Urban canals

Urban commons

Forest parks

Country parks

Continuous waterfront

Municipal plazas

Lakes

Major recreational spaces

Rivers and floodplains

Brownfield land

Community woodlands

(Former) mineral extraction sites

Agricultural land

Landfill

Regional parks

Rivers and floodplains

Shoreline

Strategic and long distance trails

Forests, woodlands and community forests

Reservoirs

Road and railway networks

Designated greenbelt and Strategic Gaps

Agricultural land

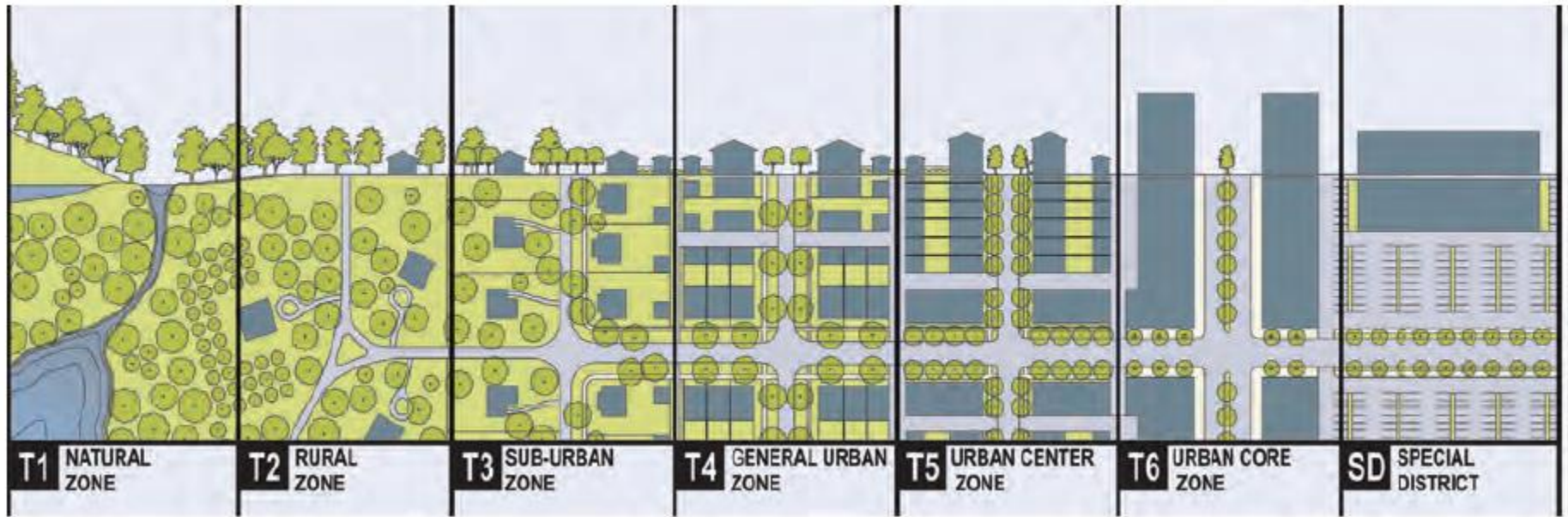
National Parks

National, regional or local landscape designations (e.g. AONBs, NSAs and AGLVs) Canals

Common lands

Open countryside

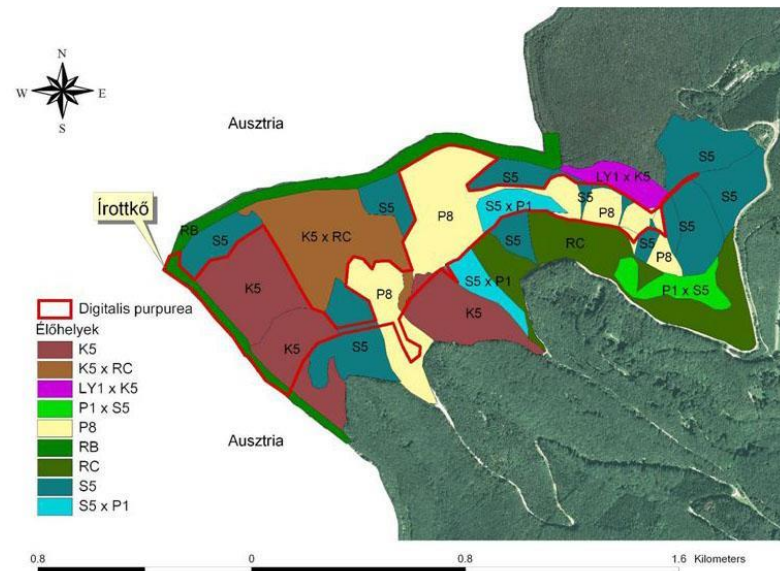




A ZI ellátottság alapján zónák definiálása

Eltérő ZI elemek és célok és tervezési eszközök. Rurális tájban az összekapcsoltság, az élőhelyvédelem, a városi tájban a klímajavítás, a vízvisszatartás és az esztétikai szempontok kerülnek előtérbe.

Nincs országos adatbázis és talán túl részletes a tipológia, de a NÖSZTÉP alaptérkép kategóriái megfeleltethetők az Á-NÉR kategória rendszerének.



## BA - Csatornák, szabályozott patakok, mesterséges tavak parti zónájában és közvetlen partközeli víztestében kialakult fragmentális mocsarak és kisebb hínarasok

Belvízelvezető, öntöző stb. csatornák, mesterségesen szabályozott, csatornásított patakok, erek, valamint mesterségesen kialakított állóvizek (halastavak, víztározók, bányagödrök, kubikok, vályogvetők, öntözőgödrök) rendszerint sávszerű, de mozaikos (hosszabb-rövidebb szakaszonként váltakozó) parti mocsári zónája (nádas, sásos, hídörös, harmatkásás stb.) és a közvetlenül partközeli víztestben, illetve a mocsárnövényzet öbleiben lévő hínármozaik. Lehet ártéri-mocsári, lápi és sziki jellegű. Inváziós fajok borításaránya legfeljebb 50%.

*Az Élőhelyismereti Útmutató (2003) leírása az Á-NÉR 2007 esetében is megfelelő:*

*Termőhely, állománykép, jellemző fajok, vegetációs és táji környezet, felismerhetőség:* A "B" és az "A" csoportba tartozó élőhelyeknek megfelelő.

### *Alegységek, ide tartozó típusok*

1. Minden 10 méternél keskenyebb belvízelvezető, öntöző stb. csatorna parti mocsári zónája, illetve a víztestben lévő hínár.
2. A mesterségesen szabályozott, csatornásított patakok, erek legtöbbször 1-3, de legfeljebb 10 méter széles parti mocsári zónája és a víztestben lévő hínár.
3. A mesterségesen kialakított állóvizek (halastavak, víztározók, bányagödrök, kubikok, vályogvetők, öntözőgödrök) legfeljebb 10 méter széles parti mocsári zónája, illetve a közvetlenül szomszédos víztestben, illetve a mocsárnövényzet öbleiben lévő hínár.

### *Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):*

## Restaurációs jellegű megközelítés

- Fenntartható területhasználat
- Restaurációs területek
- Konnektivitás

5.2 Core Areas .....

5.3 Restoration Zones .....

5.4 Sustainable use/ ecosystem service zones ..

5.5 Green urban areas.....

5.6 Natural connectivity features.....

5.7 Artificial connectivity features .....

*GREEN INFRASTRUCTURE  
IMPLEMENTATION AND EFFICIENCY*

*ENV.B.2/SER/2010/0059 FINAL REPORT,  
22 December 2011*



Előzőhöz hasonló megközelítés. Itt elsősorban az IUCN kategorizálását vették figyelembe.

- Védett területek
- Restaurációs területek
- Fenntartható területhasználatú területek
- Természetes ökofolyosók
- Mesterséges ökofolyosók
- Multifunkcionális zónák

<b>Green infrastructure elements</b>	Protected areas	Large areas of healthy and functioning ecosystems with minimal intervention required (e.g. national parks, forest reserves, IUCN categories I and II); smaller areas that require management intervention (e.g. Natura 2000, IUCN category IV).
	Restoration zones	Reforestation zones, increased foraging areas, new areas of habitat for ecosystem services (e.g. peat bogs); conversion of a habitat back into its original form via management actions
	Sustainable use areas	Areas for improved ecological quality and permeability of landscape; sustainable economic land uses and related restrictions (e.g. relevant to tourism activities) that help maintain or restore healthy ecosystems (e.g. IUCN categories V and VI, biosphere reserves)
	Green urban features	e.g. parks, gardens, grassy verges, green walls, green roofs
	Natural connectivity features	Ecological corridors (hedgerows, wildlife strips) stepping stones, riparian river vegetation, etc.
	Artificial connectivity features	Features designed specifically to assist species movement (e.g. green bridges, eco-ducts, wildlife passages, etc.), which can result from compensation measures to recreate a physical connection which has been lost or compromised as a result of grey infrastructure construction (e.g. a motorway)
	Multifunctional zones	Balance between various uses such as access, recreation and biodiversity; promote enhanced public access to the landscape particularly adjacent to existing and planned settlements <sup>15</sup>
<b>Ecosystem/habitat covered</b>	e.g. Arable land, coast, forest, grassland, river, wetland; if the project focuses on a specific species, the name of the species is listed as well as the relevant habitats	
<b>Sectors affected</b>	Agriculture, built environment, energy, fisheries, forestry, health, tourism, transport, urban & regional planning, water, cross-sectoral, nature protection	
<b>Setting</b>	Rural, urban, peri-urban, combined (containing elements of both rural and urban landscapes)	
<b>Geographic scale</b>	Local/regional, national, transnational <sup>16</sup> , EU	

Butlin - A Green Infrastructure Mapping Method.pdf

15-20 kategóriába sorolják a zöldfelületeket.

- Agricultural land
- Allotment, community garden or urban farm
- Cemetery, churchyard or burial ground
- Coastal habitat
- Derelict land
- General amenity space
- Grassland, heathland, moorland or scrubland
- Green roof
- Institutional grounds
- Orchard
- Outdoor sports facility
- Park or public garden
- Private domestic garden
- Street trees
- Water body
- Water course
- Wetland
- Woodland
- (Not GI)

## Funkcionális megközelítés

1. Size
2. Location & catchment
3. Scale & hierarchy
4. Spatial configuration & complexity
5. Land-use types
6. Purpose
7. Significance
8. Accessibility & ownership
9. Management & maintenance
10. Intensity of intervention/use
11. Functions & values:
  - a. Socio-cultural
  - b. Economic
  - c. Environmental
  - d. Political
12. Ecosystem services:
  - a. Provisioning
    - Shading (LAI)
    - Evapotranspiration
    - Wind modification
    - Water supply
    - Thermal properties
    - Plant support
    - Surface properties
    - Anthropogenic heat
    - Type of vegetation
  - b. Regulating
  - c. Cultural
  - d. Supporting

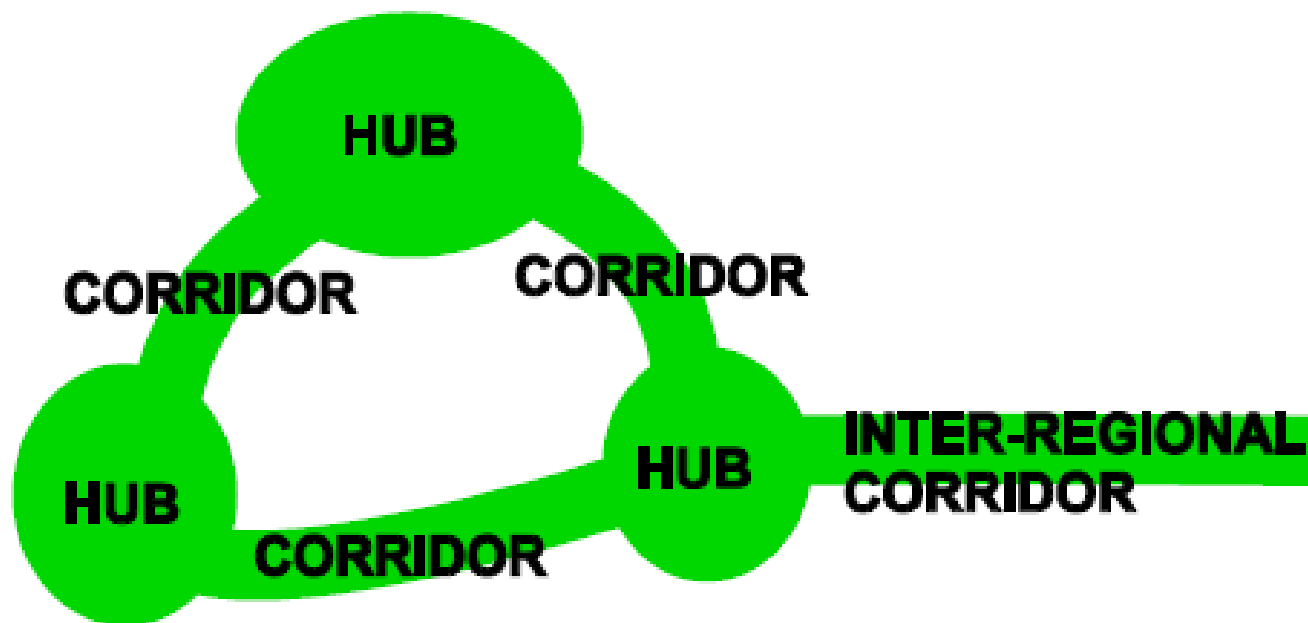
1. Nagyság
2. Elhelyezkedés,
3. Hierarchia
4. Térbeli elrendeződés
5. Területhasználat típus
6. Cél
7. Hozzáférhetőség, tulajdonviszony
8. Jelentőség
9. Menedzsment és fenntartás
10. Használat intenzitás
11. Funkció és érték
12. Ökoszisztéma szolgáltatás

## Morfológiai, térbeli megközelítés

1. LULC types
2. Spatial scale
3. Urban morphology types
4. Vegetation attributes:
  - a. Foliage geometry & shape
  - b. Foliage contiguity & distribution
  - c. Foliage density (LAI, NDVI) dimensions / volume
  - d. Foliage type (deciduous, evergreen)
  - e. Extension & orientation
  - f. Segment attributes of trees
  - g. Derived fractions of vegetation
  - h. Thermal properties of plants
3. Surface properties:
  - a. Biological
  - b. Physical & thermal
  - c. Structural
4. Supporting structure attributes (only for green roofs and vertical greenery systems):
  - a. Construction material
  - b. Installation
  - c. Location & orientation
  - d. Operation & maintenance
  - e. Intensity of use
  - f. Accessibility

**A csomópont-folyosó  
(hub-corridor ) koncepció**

Hub-corridor conceptual diagram.



**Az első feladat a rendelkezésre álló zöld infrastruktúra irodalom áttekintése volt.**

„The first step of this assessment was a review of pertinent ecological and environmental planning literature”

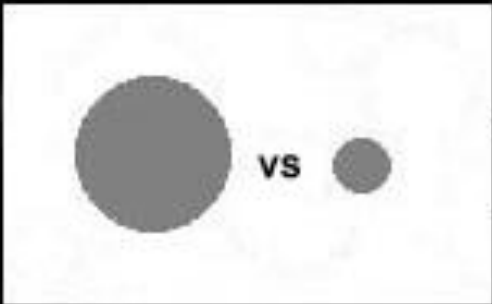
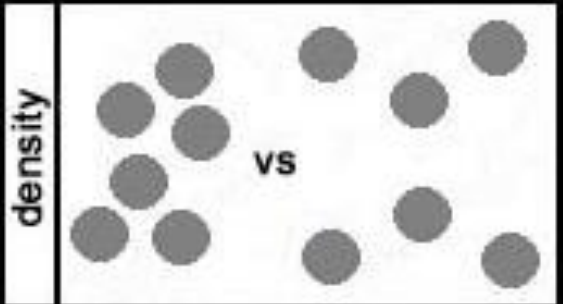
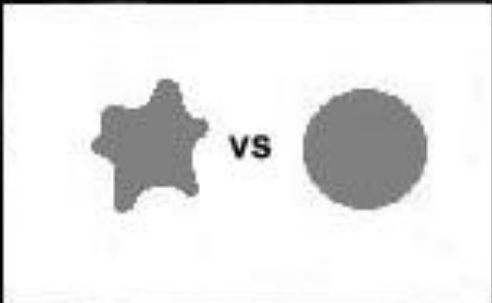
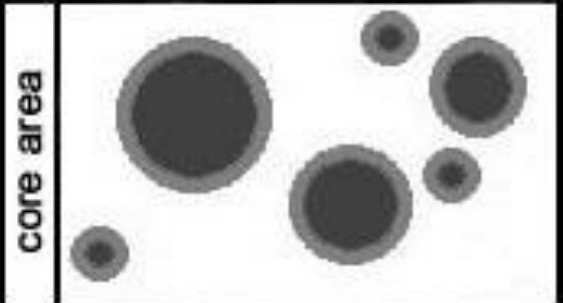
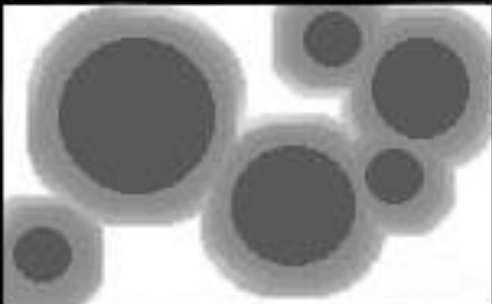
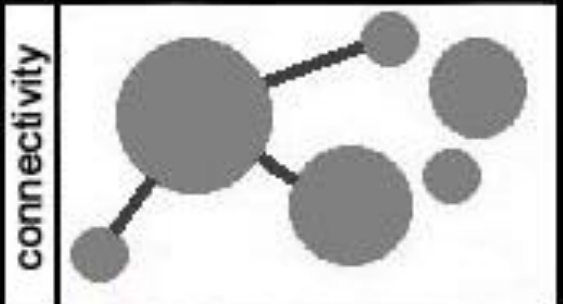
# Folt jellemzői, mérhető paraméterei

A foltok belső összetétele mellett a foltok elhelyezkedése, konfigurációja

Hat fő paraméterrel jellemezhetjük a tájökológia foltokat:

- 1) Nagyság
- 2) Forma
- 3) Szegély szélesség
- 4) Sűrűség
- 5) Magterület
- 6) Konnektivitás

A foltok elrendeződése(Patch configuration)

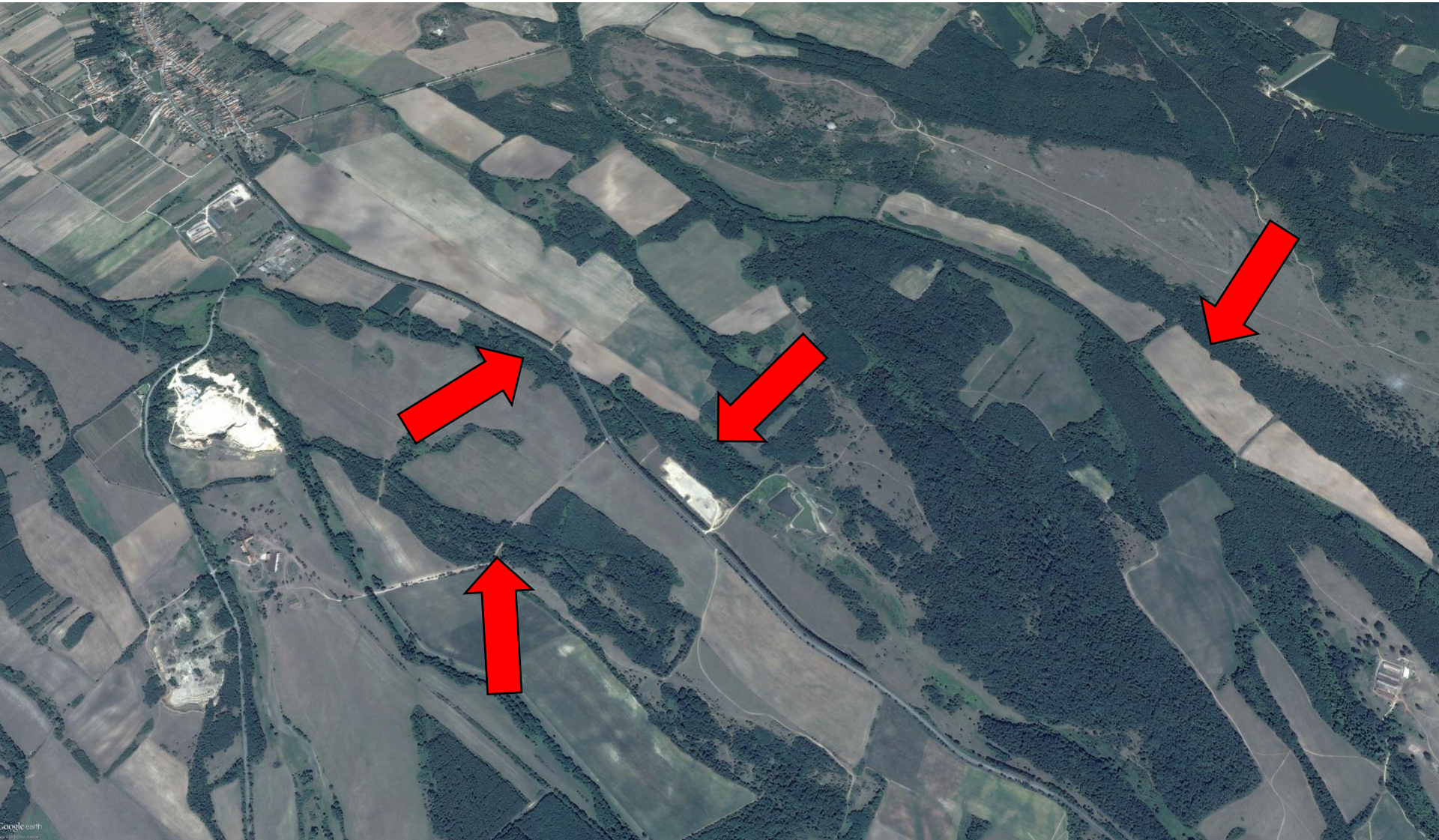
size		density	
shape		core area	
edge		connectivity	



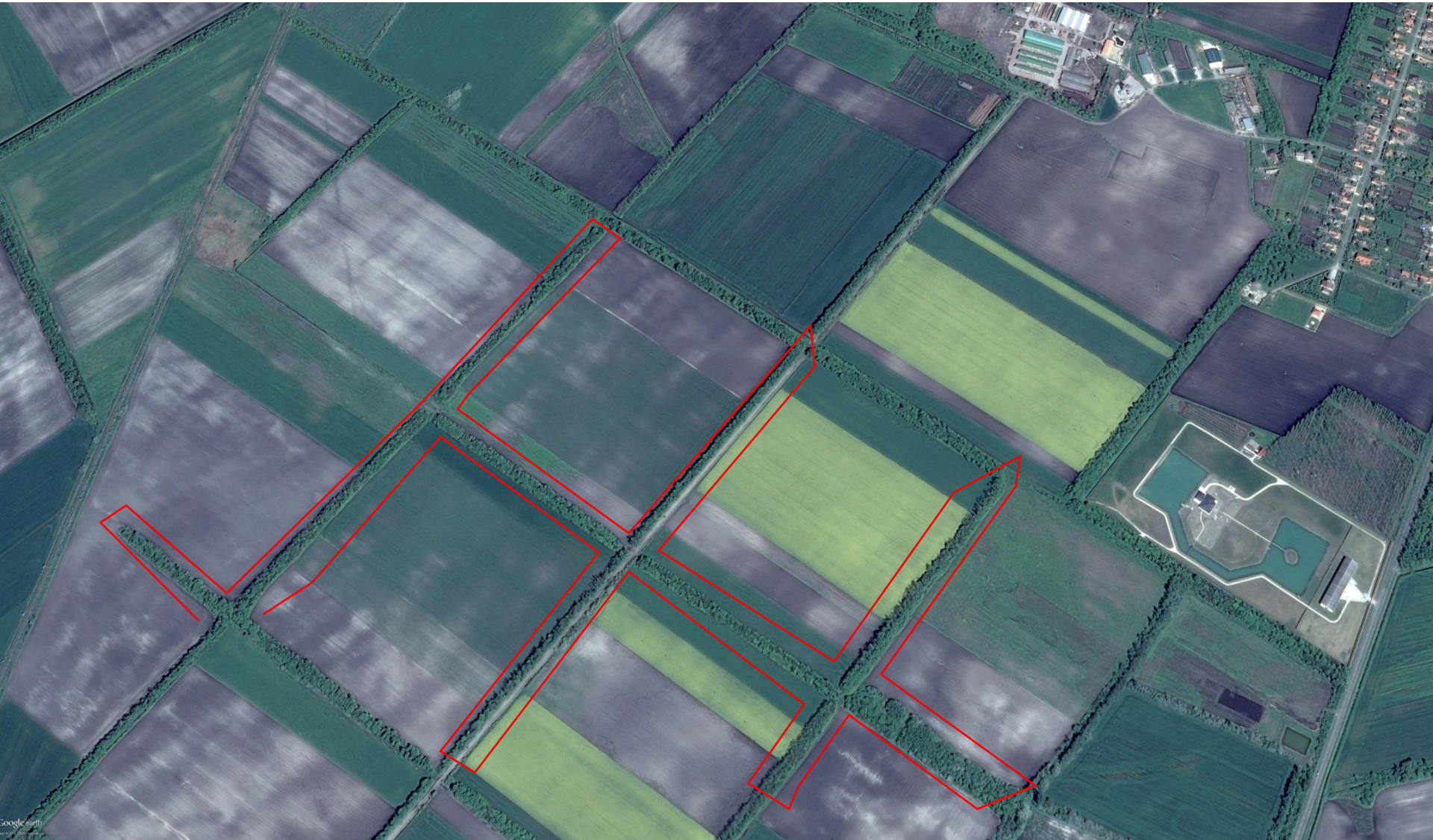
### Tájökológiai folyosók típusai:

- **Zavart, bolygatott jellegű folyosók** (*disturbance corridors*)  
A távvezetékek melletti nyiladékok pl. ilyen jellegű folyosók
- **Maradvány folyosók** (*remnant corridors*)  
Az eredeti vegetáció eltűnése utána a megmaradt eredeti sáv ennek tekinthető (pl. galériaerdők).
- **Természetes ökofolyosók** (*environmental resource corridors*)  
Olyan folyosók, amelyek természetes módon alakultak ki (pl. vízfolyás melletti folyosók, vonulási útvonalak stb. ).
- **Mesterségesen kialakított folyosók** (*planted corridors*)  
(pl. mezővédő erdősávok, mezsgyék stb.)
- **Mesterséges újra létrehozott folyosók** (*regenerated corridors*)  
Olyan folyosók, amely valamikor léteztek majd megszüntetésre kerültek és utána újra visszaalakították.

A valamikori erdőterület letermelésével maradványként alakultak ki.



A mezővédő erdősávok hálózata tipikus példa.



A folyosók **szerkezeti megjelenésük** alapján típusokba sorolhatók.

Lehetnek:

- **keskeny, vonalas** jellegűek (*line corridors*),
- **sáv jellegű** folyosók (*strip corridors*), és
- **vízfolyásmenti** folyosók (*stream corridors*).

A vonalas folyosók esetében a kis szélesség miatt „**belső**” **területekről** és szegélyről nem beszélhetünk. A folyosók második típusa a sáv jellegű folyosó amelyek már elég szélesek ahhoz, hogy belső terület is létrejöhessen. A harmadik típus vízfolyásmenti (változó szélességű) folyosó specialitása miatt került külön kategóriába. Szélessége terjedhet a fasortól a több százméteres galéria erdőig is.

# Zöldinfrastruktúra - Tájökológia folyosók típusai szerkezeti megjelenésük alapján...

keskeny, vonalas jellegűek



sáv jellegű folyosók



vízfolyásmenti folyosók



### Alak szerint lehet:

- **Nagy folt** (pl. természetes vegetációjú környezetben pl. szőlő területek),
- **Kis folt** (pl. lápoltok fenyőerdőkben),
- **Dendrites folt** (pl. folyóvölgyet kísérő erdők),
- **Egyenes vonallal** határolt folt (pl. sövénykerítés a legelőterületeken),
- **Táblaszerű folt** (pl. a mezőgazdasági táblák az Alföldön),
- **Ujjszerű folt** (pl. mélyföldek a hegyvidéki területek előterében).

### Állapot szerint lehet:

- **Zavart folt**: amelyben megbomlott a természetes tájháztartás egyensúlya (pl. mezőgazdasági terület),
- **Maradvány folt**, amelyben az eredeti társulások, vagy hasznosítási típus megmaradt (pl. az alföldi gyertyános tölgyesek foltjai),
- **Regenerálódott folt**, amely rehabilitáció után természetközeli hasznosítású (pl. löszpuszta gyepek a Nemzeti Parkokban),
- **Természeti vagy környezeti potenciál folt**, amely megőrizte eredeti állapotát (pl. hegyvidéki lombos erdők, állóvízi környezetek),
- **Mesterséges foltok**, amit az emberi tevékenység hozott létre (pl. települések).

**Élőhely jellegű folyosók** (*habitat corridor*) -- Élőhely jellegű folyosók olyan folyosók amelyek élőhelyek, közlekedési, vándorlási területet, túlélési területek biztosítanak a populációk számára. A folyosó passzív jelleggel növeli a konnektivitást, azaz növeli az összekapcsoltságot, a területek közötti átjárhatóságot.

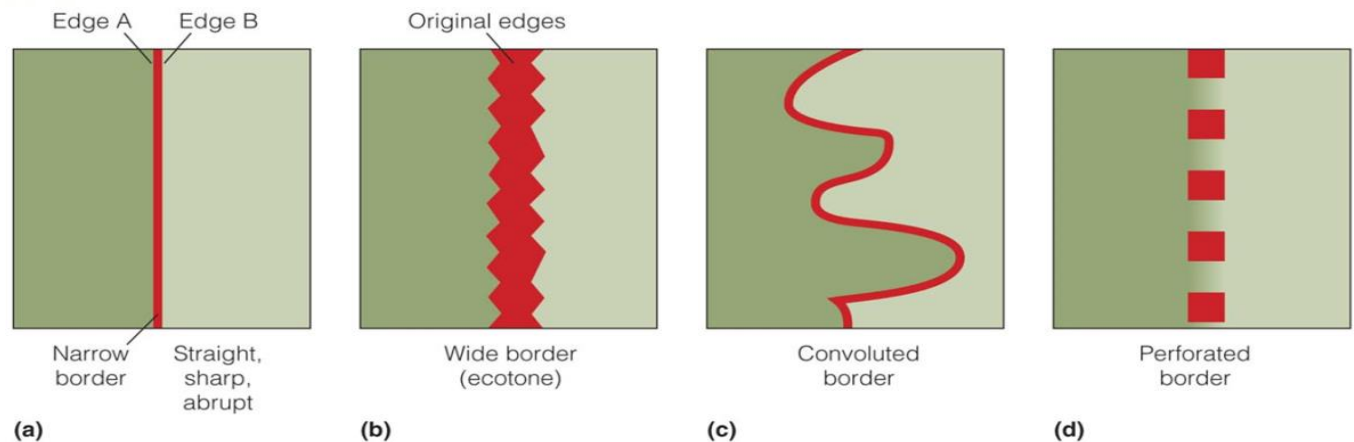
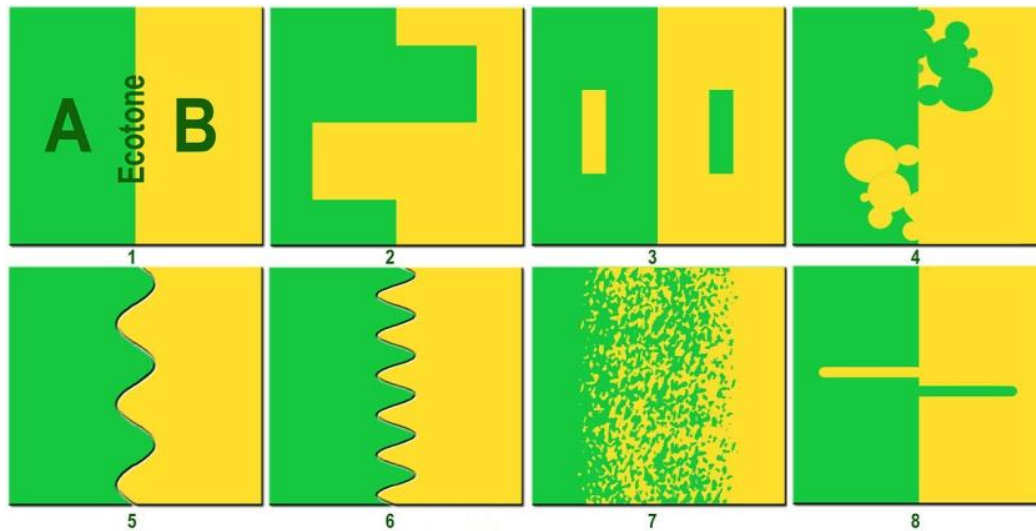
**Közlekedést elősegítő folyosók** (*facilitated movement corridor*).– A folyosók növelik az élőhelyek közötti összekapcsoltságot, növelve ezzel átjárhatóságot és a fajok túlélési esélyeit, de maguk a folyosók nem jelentenek elsődleges élőhelyet az élőlény számára.

**Akadály, illetve szűrő jellegű folyosók** (*barrier or filter corridor*) – A folyosók lassítják, szűrik vagy megakadályozzák az anyagok/energiák, élőlények áthaladását. Egyfajta szűrőként jelennek meg a rendszerben. Az anyag és energiaáramlás akadályozása nem minden esetben lehet negatív hatású (pl. tűz, kórokozók, áradás stb.). A folyosók csökkentik a mátrix különböző területei között az összekapcsoltságot.

# Zöldinfrastruktúra tipológizálás - Szegélyek szerinti tipológizálás, minősítés...

Az ökotonok térbeli jellemzői, formái

Az ökoton vagy átmeneti szegélyzónák területének szélessége néhány 10 m, a szántóföldeken csak 1-2 m.





A **táj** - a tájökológiai értelmezés szerint - az összekapcsolt, fragmentált tájelemek mozaikos elrendeződésű összessége.

A táj egyik alapvető tulajdonsága a **sokszínűsége**, **mozaikosságának mértéke**.

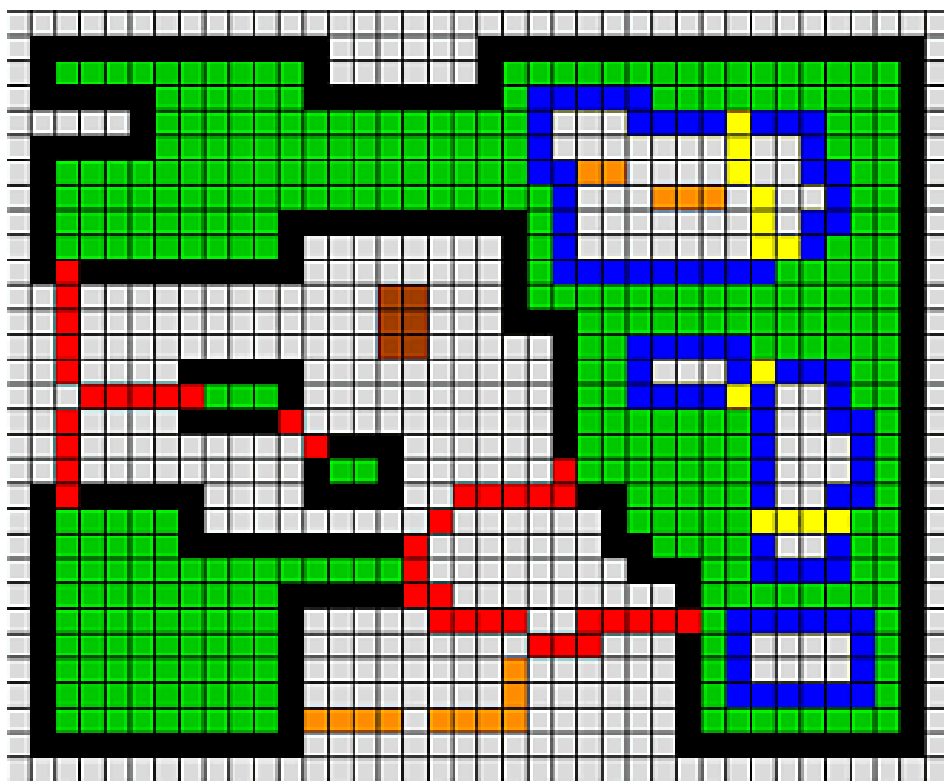
A táj **térbeli heterogenitását** (heterogeneity) a tájelemek három fő komponense adja:

- Az **elemek diverzitása** (változatossága),
- az elemek **elrendeződésének komplexitása, fragmentáltsága**,
- az **elemek aránya** (proportion).

## GuidosToolbox

### INPUT: binary map

- Foreground: objects of interest
- Background: complementary area



### OUTPUT: MSPA classes

- CORE: interior foreground area excluding foreground perimeter
- ISLET: disjoint foreground object and too small to contain Core
- LOOP: connected at more than one end to the same Core area
- BRIDGE: connected at more than one end to different Core areas
- PERFORATION: internal foreground object perimeter
- EDGE: external foreground object perimeter
- BRANCH: connected at one end to Edge, Perforation, Bridge, or Loop.

# Zöldinfrastruktúra tipológizálás - EU MSPA szerinti ZI funkció szerinti típusok ...

### IMAGE/DISPLAY ATTRIBUTES

Direction/Data

Flip Vertical

Normalized

Autostretch

Select Colortable  
normalized

Zoom Mode

Factor: 4x

Image Info

### MSPA SETTINGS

FGConn [8/4]

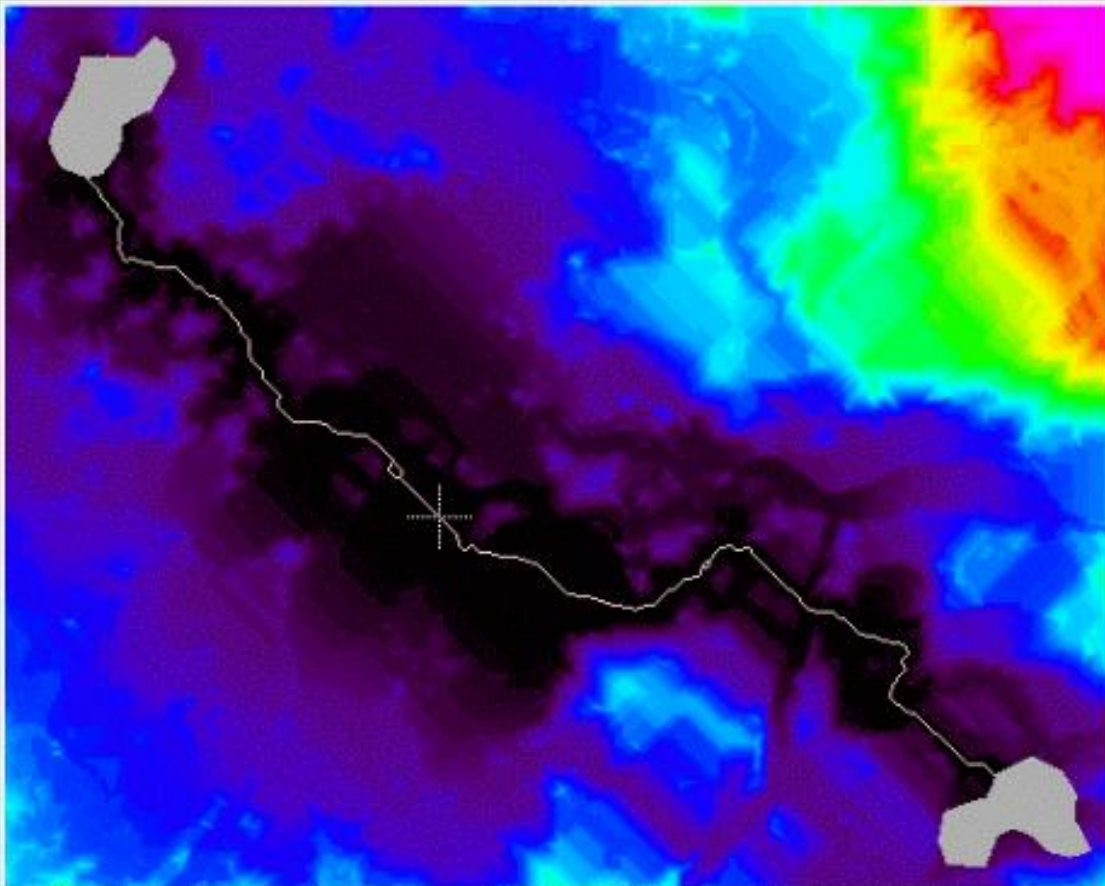
EdgeWidth [pixels] 1

Transition [On/Off]

Intext [On/Off]

MSPA statistics

	FG/data[%]	Frequency
CORE(s)-green	n/a	n/a
CORE(m)-green	n/a	n/a
CORE(l)-green	n/a	n/a
ISLET-brown	n/a	n/a
PERF-blue	n/a	n/a
EDGE-black	n/a	n/a
LOOP-yellow	n/a	n/a
BRIDGE-red	n/a	n/a
BRANCH-orange	n/a	n/a
Backg-grey	n/a	n/a
Miss-white	n/a	n/a



X: 197 Y: 232 cost map: least cost path

Divide Cost range: small < 5350 medium 8860 > large

## Cost map between object A and B including least cost path



ECOLOGICAL RANKING OF HUBS AND CORRIDORS .....	68
Ranking of hubs by relative ecological importance .....	68
Rare plant and animal element occurrence .....	71
Area of Delmarva fox squirrel habitat .....	75
Fraction in mature and natural vegetation communities .....	75
Area of Natural Heritage Areas (NHA) .....	80
Mean Fish Index of Biotic Integrity (FIBI) score .....	80
Mean benthic invertebrate Index of Biotic Integrity (BIBI) score .....	80
Presence of brook trout .....	80
Anadromous fish index .....	81
Proportion of interior natural area in hub .....	81
Area of interior forest .....	81
Area of other unmodified wetlands .....	81
Length of streams within interior forest .....	81
Number of stream nodes (sources and junctions) .....	81
Number of GAP vegetation types .....	82
Topographic relief .....	82
Number of wetland types .....	82
Number of soil types .....	82
Number of physiographic regions in hub .....	82
Area of highly erodible soils .....	82
Remoteness from major roads .....	84
Area of proximity zone outside hub .....	84
Nearest neighboring hub distance .....	84
Patch shape .....	84
Surrounding buffer suitability .....	85
Interior forest within 10 km of hub periphery .....	86
Marsh near hub periphery .....	86

**Ökológiai indikátorok,  
mérőszámok az  
értékeléshez**

A csomópontok meghatározásához ökológiai indikátorokat használtak, amelyek egy része a biológiai jellegű mutatókból (pl. fajszám, indikátor fajok előfordulása), más része a tájökológiai foltok tájmetriai mutatóiból származott (nagyság, alak, forma stb.)

## Zöldinfrastruktúra tipológizálás - folyosók „ellenállása”, impedanciája...

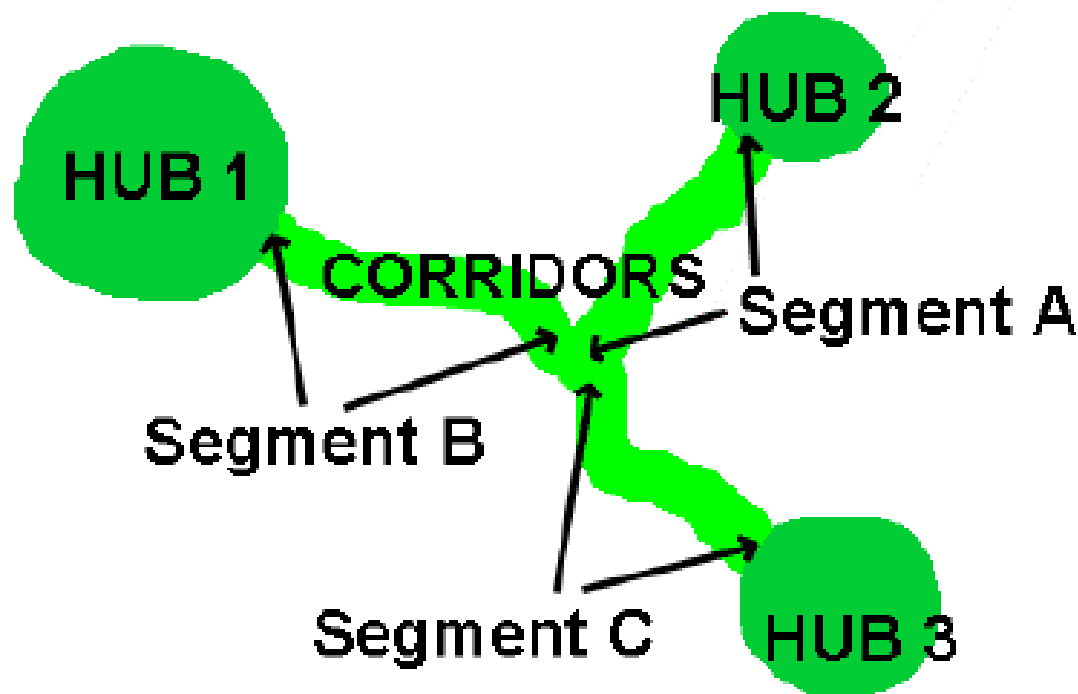
Feature	Data source	Impedance value	Comments
Open water, within 500 feet of shore	NLCD	150	
Open water, greater than 500 feet from shore	NLCD	Infinite	Unsuitable for terrestrial wildlife. Distance of 500 feet was picked arbitrarily, but reflected the difficulty for many species to cross large rivers or bays.
Low intensity development	NLCD	Infinite	Considered impassable or avoided for most wildlife
High intensity residential	NLCD	Infinite	Considered impassable or avoided for most wildlife
High intensity commercial/industrial	NLCD	Infinite	Considered impassable or avoided for most wildlife
Bare rock/sand	NLCD	150	
Quarries/strip mines	NLCD	500	
Transitional barren	NLCD	150	
Deciduous forest	NLCD	50	
Evergreen forest on western shore	NLCD	50	probably should be increased
Evergreen forest on eastern shore	NLCD	100	high probability of pine plantation, with low structural and floristic diversity
Mixed forest	NLCD	50	
Hay/pasture	NLCD	150	
Row crops	NLCD	250	
Urban grass	NLCD	250	
Woody wetlands (except temporarily	NLCD, NWI	100	

Minden élőhelytípushoz külön-külön „impedancia” táblát készítettek, ami azt mutatja, hogy a területhasználat típusa mennyire alkalmas a három élőhelytípus valamelyike számára

A munka következő lépéseként meghatározták, hogy melyek a **legértékesebb**, legfontosabb a **folyosók, hub-ok**. Minden csomópontot és később szegmenseket (folyosókat) **pontozással** minősítettek

(ECOLOGICAL RANKING OF HUBS AND CORRIDORS)

Separation of corridors into segments for analysis



# Zöldinfrastruktúra tipológizálás - Minősítési szempontok (Core area) ...

14. táblázat A csomópontok minősítéséhez használt indikátorok

Vizsgált indikátor	Súlyozás
Heritage and MBSS element occurrence rank (occurrences of rare, threatened and endangered plants and animals; weighted according to their global or range-wide rarity status; state-specific rarity status; and population size, quality, or viability) (ritka veszélyeztetett fajok aránya)	12
Area of Delmarva fox squirrel habitat ( <i>speciális Delmarva mokus élőhely</i> )	3
Fraction in mature and natural vegetation communities ( <i>a természetes idős vegetáció aránya</i> )	6
Area of natural heritage areas ( <i>természeti örökség területek aránya</i> )	6
Mean fish Index of Biotic Integrity ( <i>Átlag hal index</i> )	1
Mean benthic invertebrate Index of Biotic Integrity	1
Presence of brook trout ( <i>pisztráng arány, jelenlét</i> )	2
Anadromous fish index ( <i>édesvíz-sós víz vándorló halak</i> )	1
Proportion of interior natural area in hub ( <i>belső természetes élőhelyek aránya a csomóponton belül</i> )	6
Area of upland interior forest ( <i>belső erdőterületek nagysága</i> )	3
Area of wetland interior forest ( <i>vizes élőhelyen lévő erdőterületek nagysága</i> )	3
Area of other unmodified wetlands ( <i>érintetlen vizes élőhelyek nagysága</i> )	2
Length of streams within interior forest ( <i>vízfolyások hossza belső erdőterületen belül</i> )	
Number of stream sources and junctions ( <i>vízfolyások száma és csomópontjai</i> )	
Number of vegetation types ( <i>érintetlen vizes élőhelyek nagysága</i> )	
Topographic relief (standard deviation of elevation) ( <i>topográfia, eltérés az átlagtól</i> )	
Number of wetland types ( <i>vizes élőhelyek száma</i> )	
Number of soil types ( <i>talajtípusok száma</i> )	
Number of physiographic regions in hub ( <i>tájtípusok száma a régióon belül</i> )	
Area of highly erodible soils ( <i>erózióval érintett területek nagysága</i> )	
Remoteness from major roads ( <i>távolság az úttól</i> )	
Area of proximity zone outside hub ( <i>hubon kívüli proximity zóna nagysága</i> )	
Nearest neighboring hub distance ( <i>legközelebbi szomszédos csomópont távolsága</i> )	
Patch shape ( <i>forma mutató</i> )	1
Surrounding buffer suitability ( <i>környező pufferterületek alkalmassága</i> )	1
Interior forest within 10 km of hub periphery ( <i>belső erdőterületek a hub 10km—es környezetében</i> )	1
Marsh within 10 km of hub periphery ( <i>mocsár a hub 10 km környezetében</i> )	1

A core are vagy hub minősítése **27 különböző szempont**ra terjedt ki.


Külön értékelési táblákat készítettek a csomópontokra és a folyosókra.




## Terrestrial suitability

resolution of about  
120 feet (kb. 50 m)

GIS technique: least-cost path analysis (sárga nyilak)

 Upland least  
cost paths

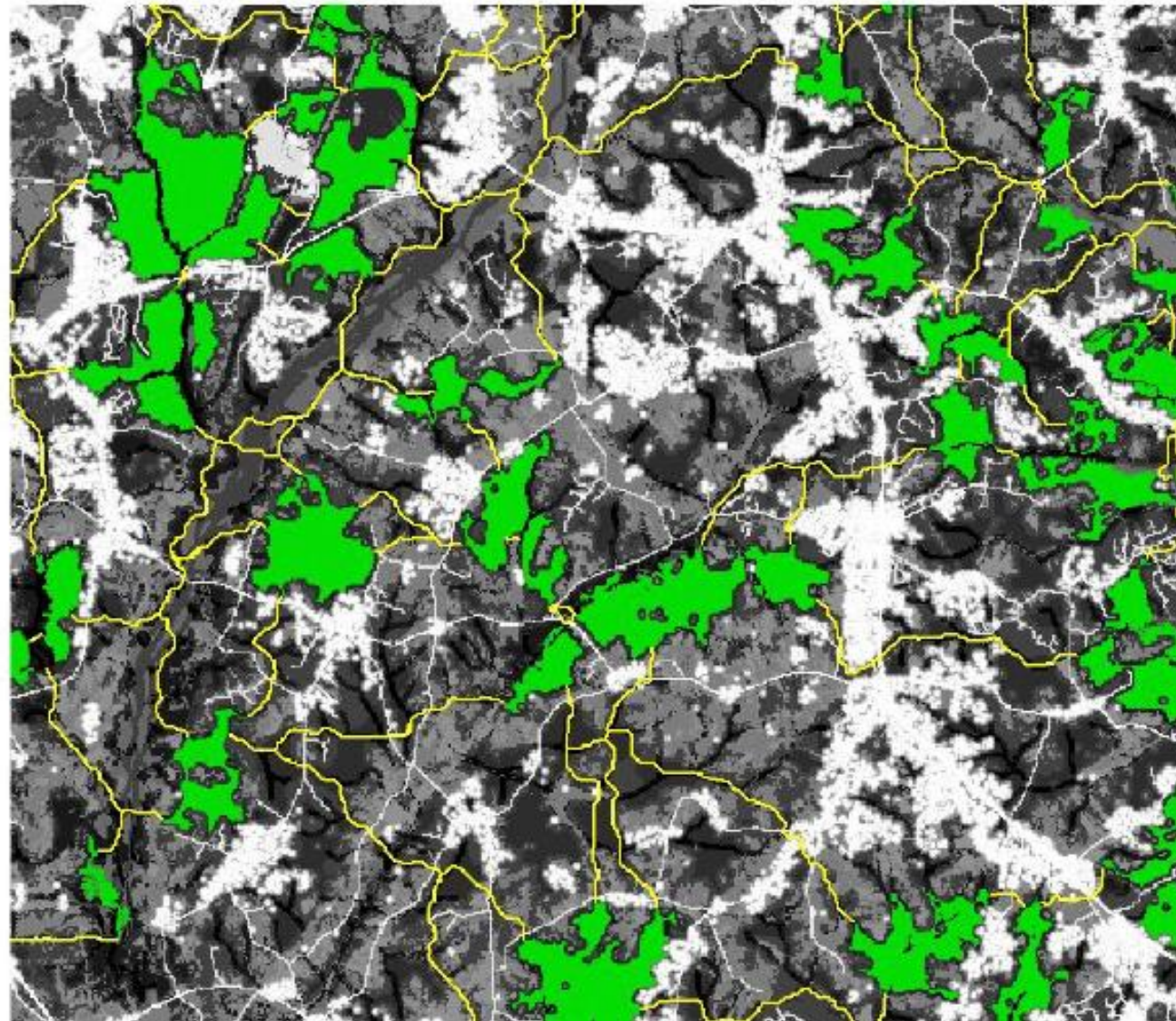
 Upland core  
areas

Linkage suitability  
 More suitable

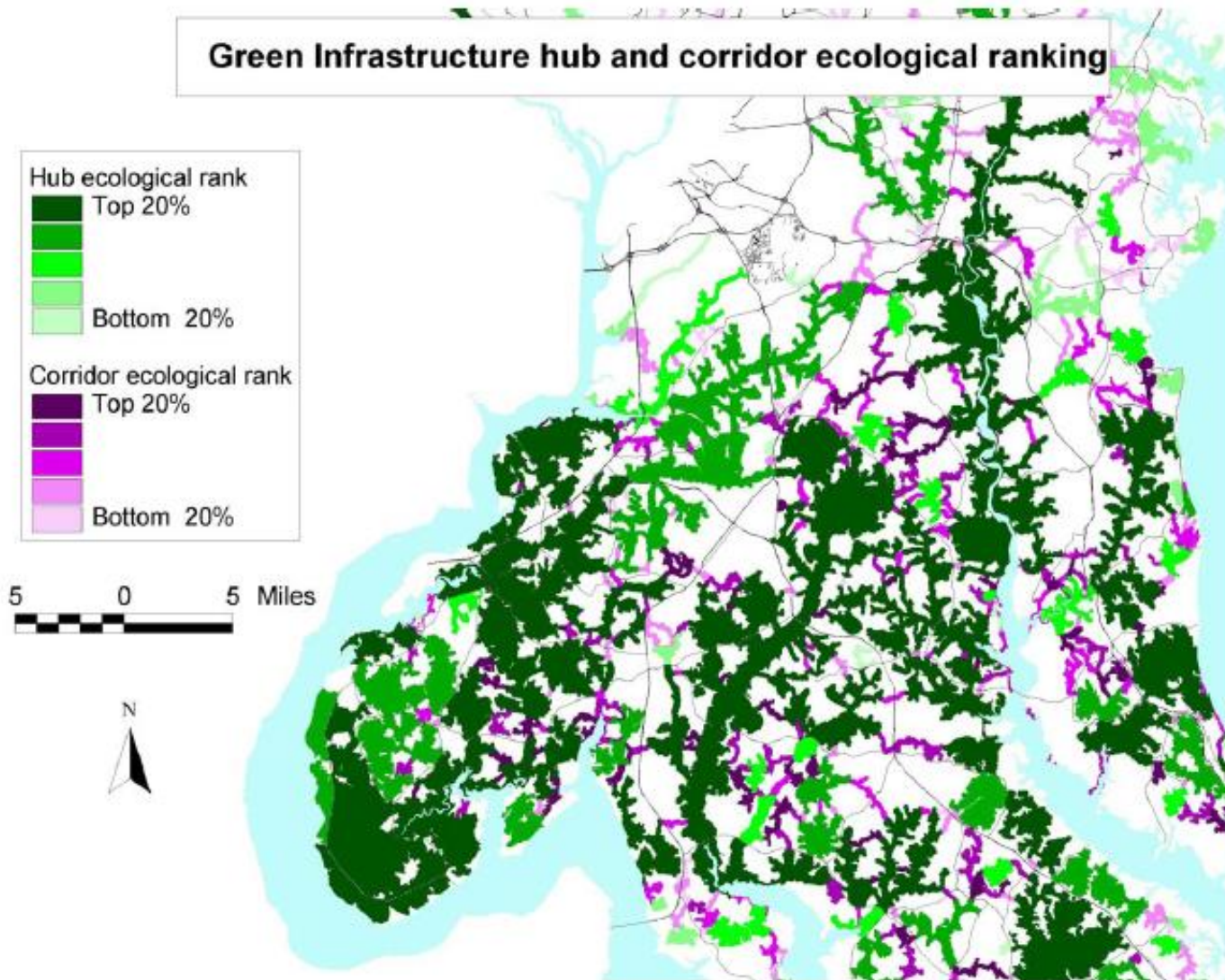


Less suitable




0 1 2 Kilometers



A core area ( hub ) és folyosó minősítése 27 különböző szempontra



## Főleg városi elemek

No. UGS element	Description	Example
36 sand pit, quarry, open cast mine	Sites with removed top soil and vegetation for resource extraction.	
37 wetland, bog, fen, marsh	Areas with soil permanently or periodically saturated with water and characteristic flora and fauna.	
38 lake, pond	Natural and artificial standing water bodies containing non-saline water with (semi)natural aquatic communities, banks artificial/managed or natural.	
39 river, stream	Running waters, including springs, streams and temporary water courses, riverbanks artificial/ managed or natural.	
40 dry riverbed, rambla	Land depression formed by flowing water but usually dry. Can be managed or unmanaged and is usually rich in biodiversity and often used for recreation.	



### A TYPOLOGY OF URBAN GREEN SPACES, ECOSYSTEM SERVICES PROVISIONING SERVICES AND DEMANDS

Report: D3.1:

Work package 3:  
Partners involved:  
Researchers:

#### Functional linkages

UL, UBER, TUM, SRC, FCRA, UH, FFCUL

C. Braquinho, R. Cvejić, K. Eler, P. Gonzales, D. Haase, R. Hansen, N. Kabisch, E. Lorance Rall, J. Niemela, S. Pauleit, M. Pintar, R. Laforteza, A. Santos, M. Strohbach, K. Vierikko, Š. Železnikar

Description:

The report outlines the different types of urban green spaces, ESS provisioning and demand for green space as a part of the EU FP7 (ENV.2013.6.2-5-603567) GREEN SURGE project (2013-2017)



Primary authors: Rozalija Cvejić, Klemen Eler, Marina Pintar, Špela Železnikar (UL, Slovenia), Dagmar Haase, Nadja Kabisch, Michael Strohbach (UBER, Germany)  
V10 • May 13<sup>th</sup> 2015

Erőteljesen megjelenik a **gazdálkodói szemléletű** az osztályozásban a területhasználat Jellege, minősége és a támogatási rendszer.

Arable

Horticulture

Stock grazing

Energy crops

Orchards

Set-aside and fallow

Amenity woodland

Conservation woodland

Productive woodland

Biomass woodland

Active and disused mineral workings and quarries

Public Parks and Gardens

Public Amenity Green space

Public provision for children and young people (e.g. play areas)

Outdoor sports facilities

Allotments, community gardens and urban farms

PRoWs

Permissive RoW  
Greenways (off-road)  
Quiet Lanes (on-road)  
Defined Cycle Routes  
Canals  
Cemeteries, disused churchyards and other burial grounds  
Domestic Gardens  
Residential Institution Grounds  
Hospital Grounds  
Places of Worship Grounds  
School & College Grounds  
Restricted access green spaces (e.g. retail park settings)  
Controlled access green spaces (e.g. airports and military training land)  
Land identified for development  
Other vacant land  
Contaminated Land  
Other Derelict Land  
Rivers and Streams  
Lakes & Ponds  
Reservoirs  
Wetlands  
Inter tidal zone  
Beaches & Dunes  
Scrub land  
Heathland & Bog

*Stakeholders in the North East of England formulated a GI typology to be used in planning guide.*


# Zöldinfrastruktúra tipológizálás - Angliai ZI tervek

## Key:

-  Study Area
-  Coniferous Woodland
-  Mixed Woodland
-  Calcareous and Neutral Grassland
-  Heathland and Acid Grassland
-  Water
-  Wetland
-  Arable and Pastureland
-  Parks and Recreation Grounds
-  Allotments
-  Amenity and Green Corridor
-  Cemeteries and Churchyards
-  Civic and Institutional Land
-  Commercial Land
-  Previously Developed Land

Data Source:  
Mansfield District Council

TEP ref: G1934.111a

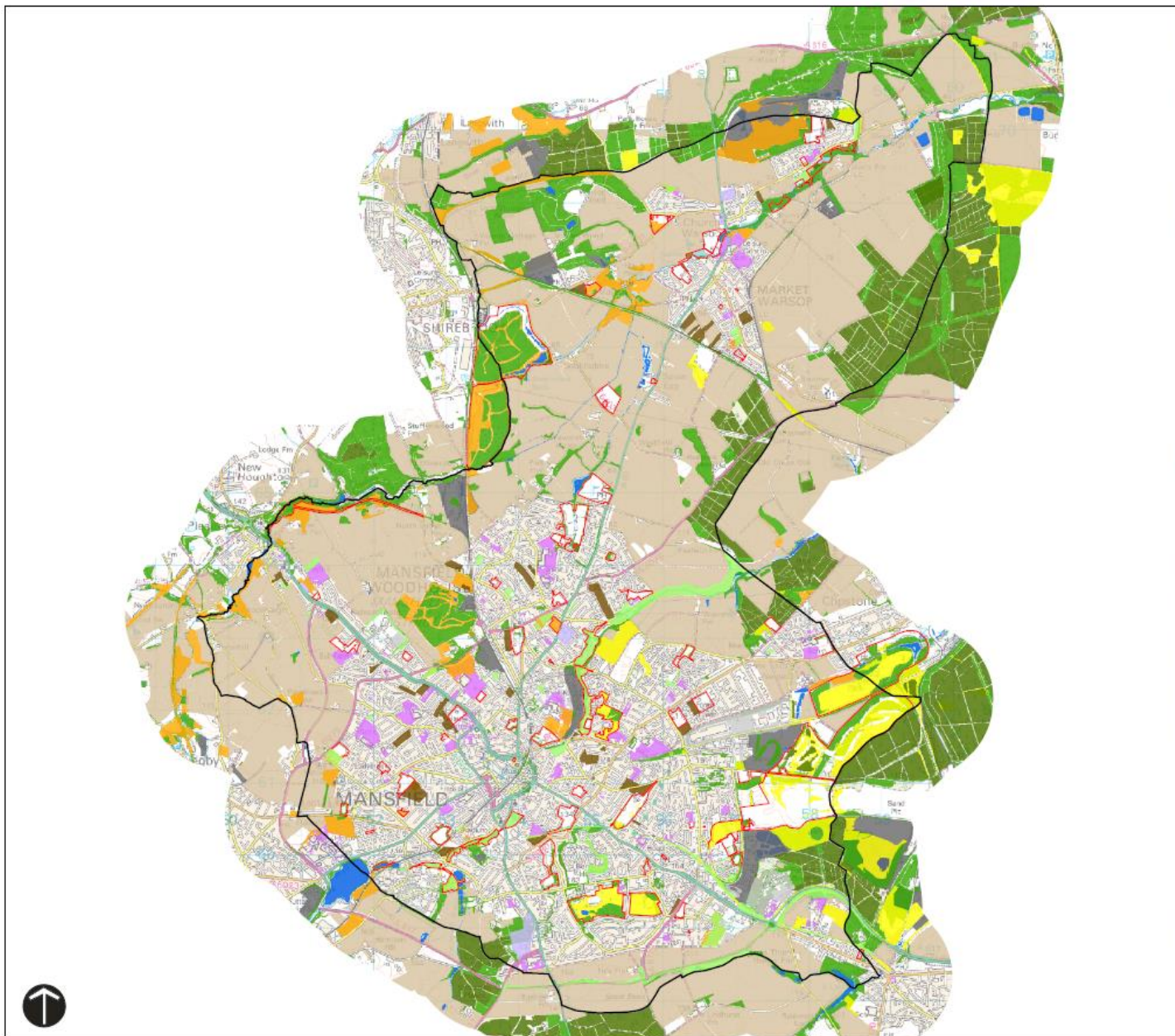
 This map is based upon Ordnance Survey material with the permission of Ordnance Survey on behalf of the Controller of Her Majesty's Stationery Office © Crown copyright. Unauthorised reproduction infringes Crown copyright and may lead to prosecution or civil proceedings. 100019713 2009.

Project:  
**Mansfield  
Landscape Character Assessment**

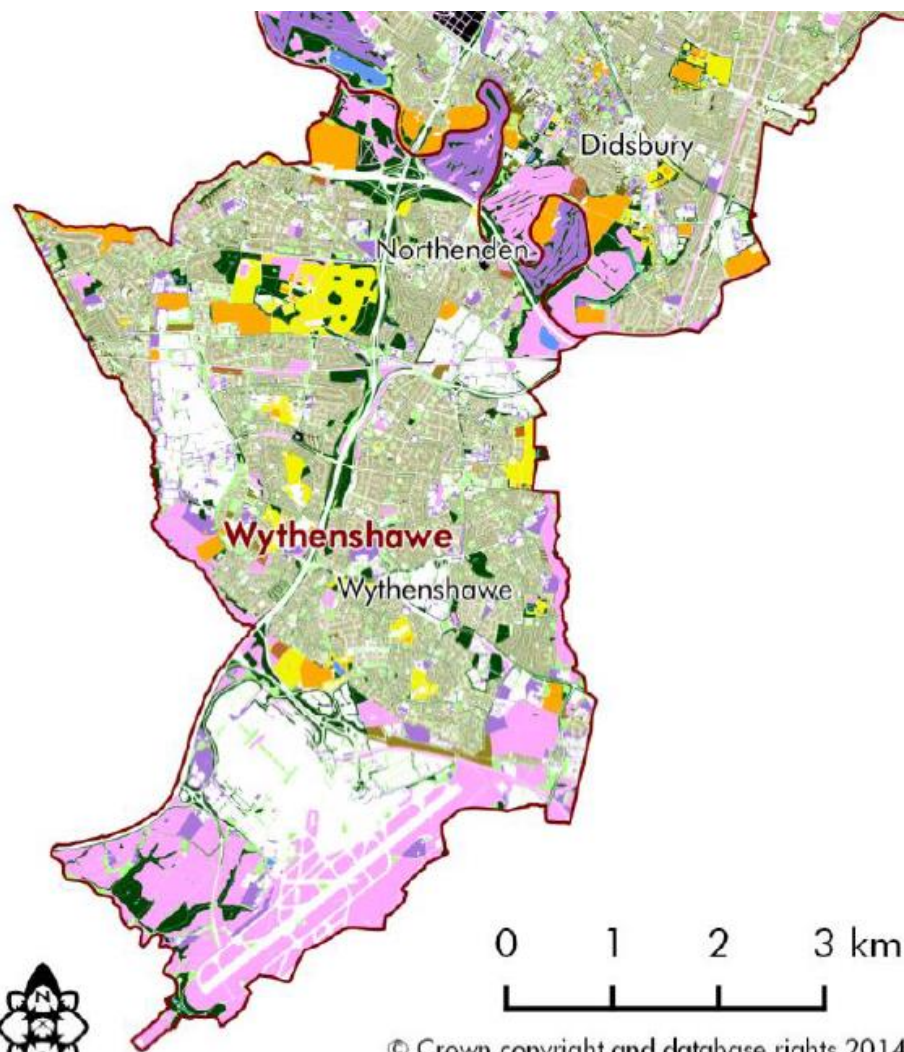
Figure  
No: 013

Drawing  
Title: **Green Infrastructure  
Landscape Typology**

Scale:  
1:50,000



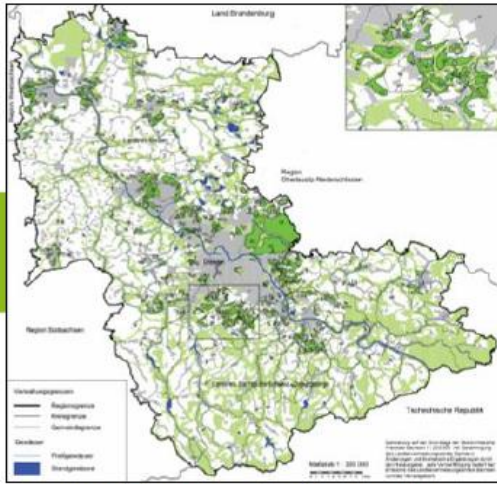
# Zöldinfrastruktúra tipológizálás - Manchester city ZI terv



- Allotment, community garden or urban farm
- Cemetery, churchyard or burial ground
- Derelict land
- General amenity space
- Grassland, heathland, moorland or scrubland
- Institutional grounds
- Orchard
- Outdoor sports facility
- Park or public garden
- Private domestic garden
- Residential flat garden
- Street trees
- Water body
- Water course
- Wetland
- Woodland

© Crown copyright and database rights 2014  
Ordnance Survey Licence number 100019568

## Multi-Stage Implementation of Green Infrastructure (GI)

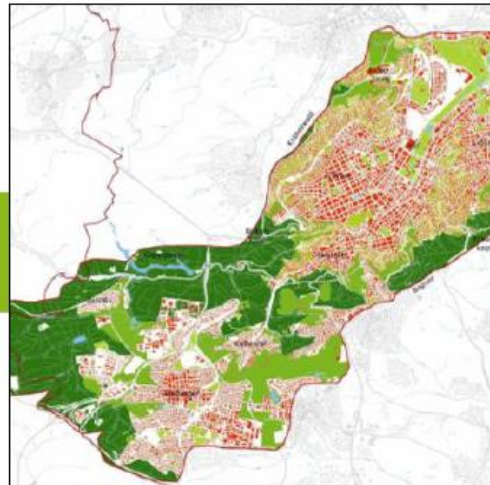


Regionalplan Oberes Elbtal/ Osterzgebirge  
2009

### Regional Level

- areas of origin and flow of cold and fresh air
- network of habitats

→ **Urban-regional systems of GI**



Flächennutzungsplan 2010, Stuttgart

### Urban Level

- distribution
- connection
- dimensions of different urban green space types

→ **Urban system of GI**



Bebauungsplan Nr. 345, LH Dresden

### Local Level

- Shape and functions of single urban GI elements
- vegetation structure
  - function, use
  - Maintenance

→ **Local system of GI**

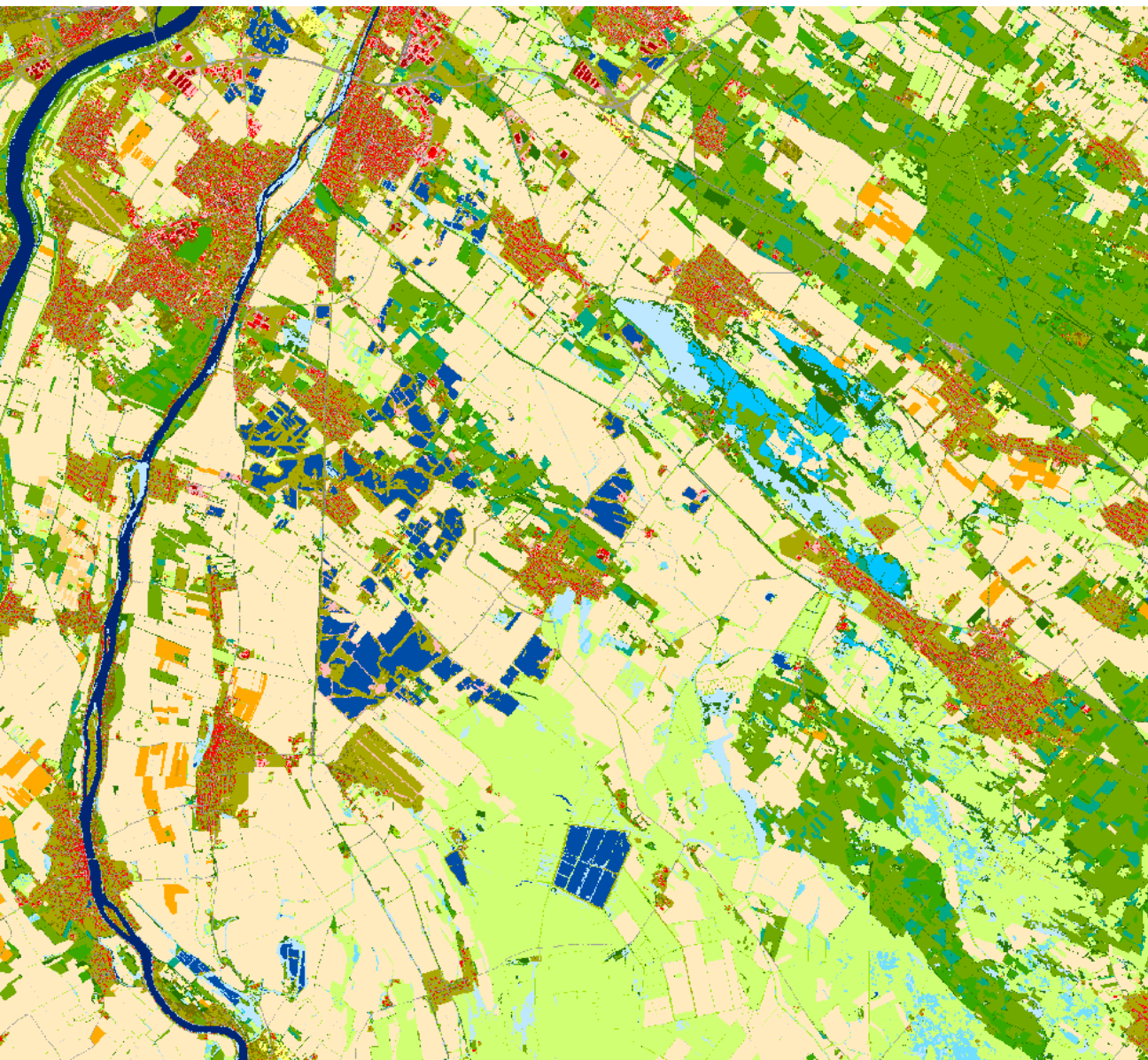




# **Adatbázisok a ZI fejlesztés megalapozásához**

# Zöldinfrastruktúra tipológizálás - NÖSZTÉP alaptérkép

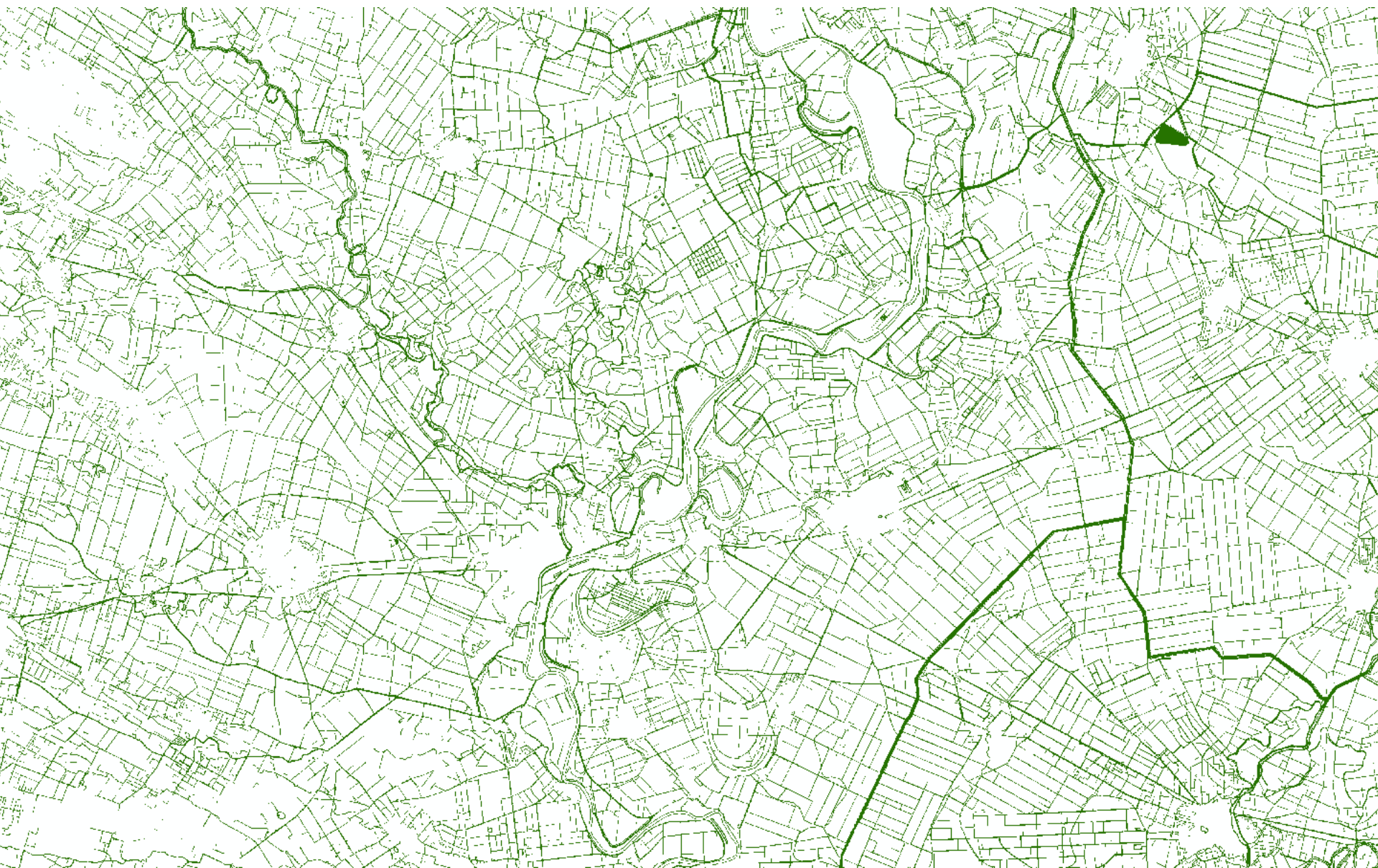
Elkészült egy rendkívül részletes alaptérkép, több mint 60 borítottság kategóriával



- 1 410 : Zöldfelületek mesterséges környezetben fákkal
- 1 420 : Zöldfelület mesterséges környezetben fák nélkül
- 2 100 : Szántóföldek
- 2 210 : Szőlők
- 2 220 : Gyümölcsösök, bogyósok
- 2 230 : Energiaültetvények
- 2 300 : Komplex területek
- 3 110 : Nyílt homokpuszta gyepek
- 3 120 : Zárt gyepek homokon
- 3 200 : Szikes és szikesedésre hajlamos gyepek
- 3 310 : Nyílt mészkedvelő sziklagyepek
- 3 320 : Nyílt szilikát sziklagyepek
- 3 400 : Zárt gyepek kötött talajon vagy domb és hegyvidéken
- 3 500 : Mășhová nem besorolható lágú szárú növényzet
- 4 100 : Besorolás alatt álló TVFLN erdők
- 4 101 : Bükkösök
- 4 102 : Gyertyános kocsánytalan tölgyesek
- 4 103 : Cserések
- 4 104 : Molyhos tölgyesek
- 4 105 : Ny-Dunántúl erdeifenyvesei
- 4 106 : Ny-Dunántúl fenyőelegyes lomberdei
- 4 107 : Egyéb fenyőelegyes lomberdő
- 4 108 : Síkvidéki kocsányos tölgyesek
- 4 109 : Gyertyános kocsányos tölgyesek
- 4 110 : Idegenhonosokkal fertőzött TVFLN erdők
- 4 201 : Puhafás ártéri erdők
- 4 202 : Keményfás ártéri erdők
- 4 203 : Ártéri égeresek
- 4 204 : Egyéb ártéri erdők
- 4 300 : Még nem besorolt többletvízhatás alatti erdők
- 4 301 : Égerligetek
- 4 302 : Többletvízhatás alatti gyertyános kocsányos tölgyesek
- 4 303 : Cseres kocsányos tölgyesek
- 4 304 : Ártéren kívüli fűzesek
- 4 305 : Ártéren kívüli, többletvízhatás alatti nyárasok
- 4 306 : Nyíresek
- 4 307 : Idegenhonosokkal fertőzött többletvízhatás alatti erdők
- 4 401 : Erdeifenyvesek
- 4 402 : Feketefenyvesek
- 4 403 : Lucfenyvesek
- 4 404 : Egyéb fenyves ültetvények
- 4 405 : Fenyők dominálta vegyes ültetvények
- 4 406 : Akácosok
- 4 407 : Akác dominálta vegyes ültetvények
- 4 408 : Nemesnyárasok és fűzesek
- 4 409 : Egyéb lombos fajokból álló faültetvények
- 4 410 : Nemesnyár és nemesfűz dominálta vegyes faültetvények
- 4 411 : Egyéb lombos fajok dominálta vegyes faültetvények

# Zöldinfrastruktúra tipológizálás - Zöld vonalas elemek

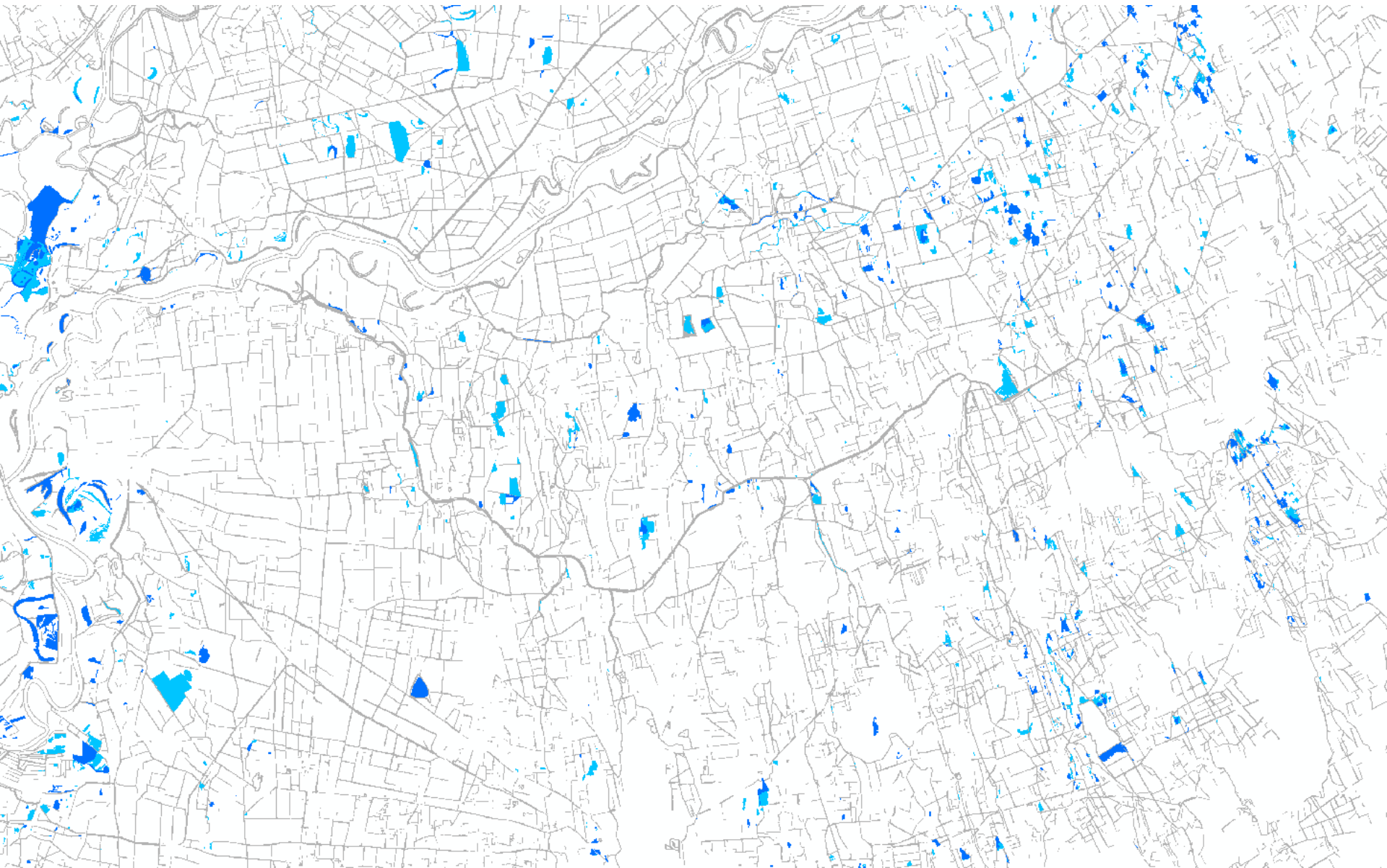
Meg tudjuk mondani, hogy hol vannak zöld vonalas elemek ...



Meg tudjuk mondani, hogy ezekből melyik a fa/cserje/gyep.....

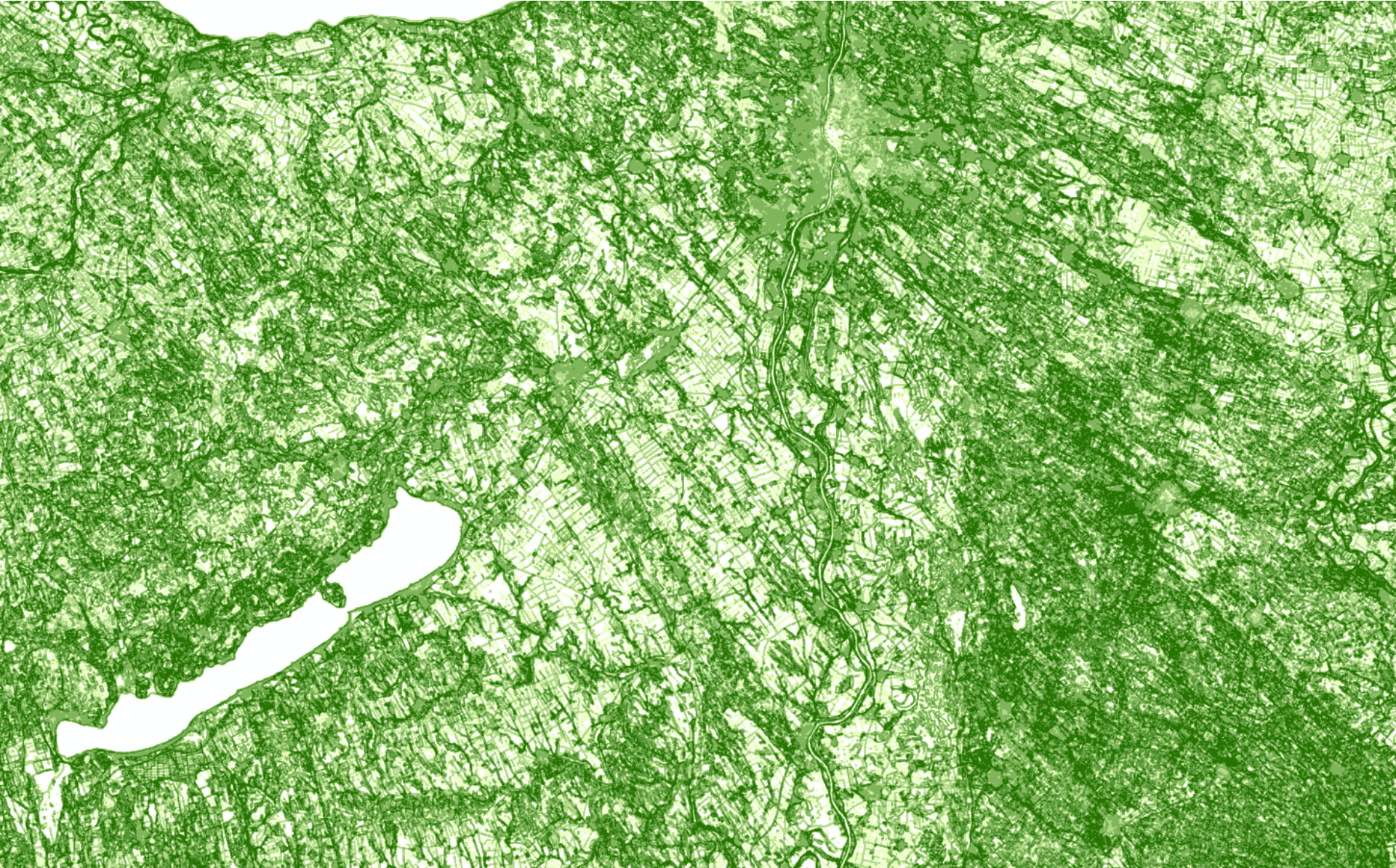


Meg tudjuk mondani, hogy hol vannak vizes élőhelyek, vizenyős területek ...

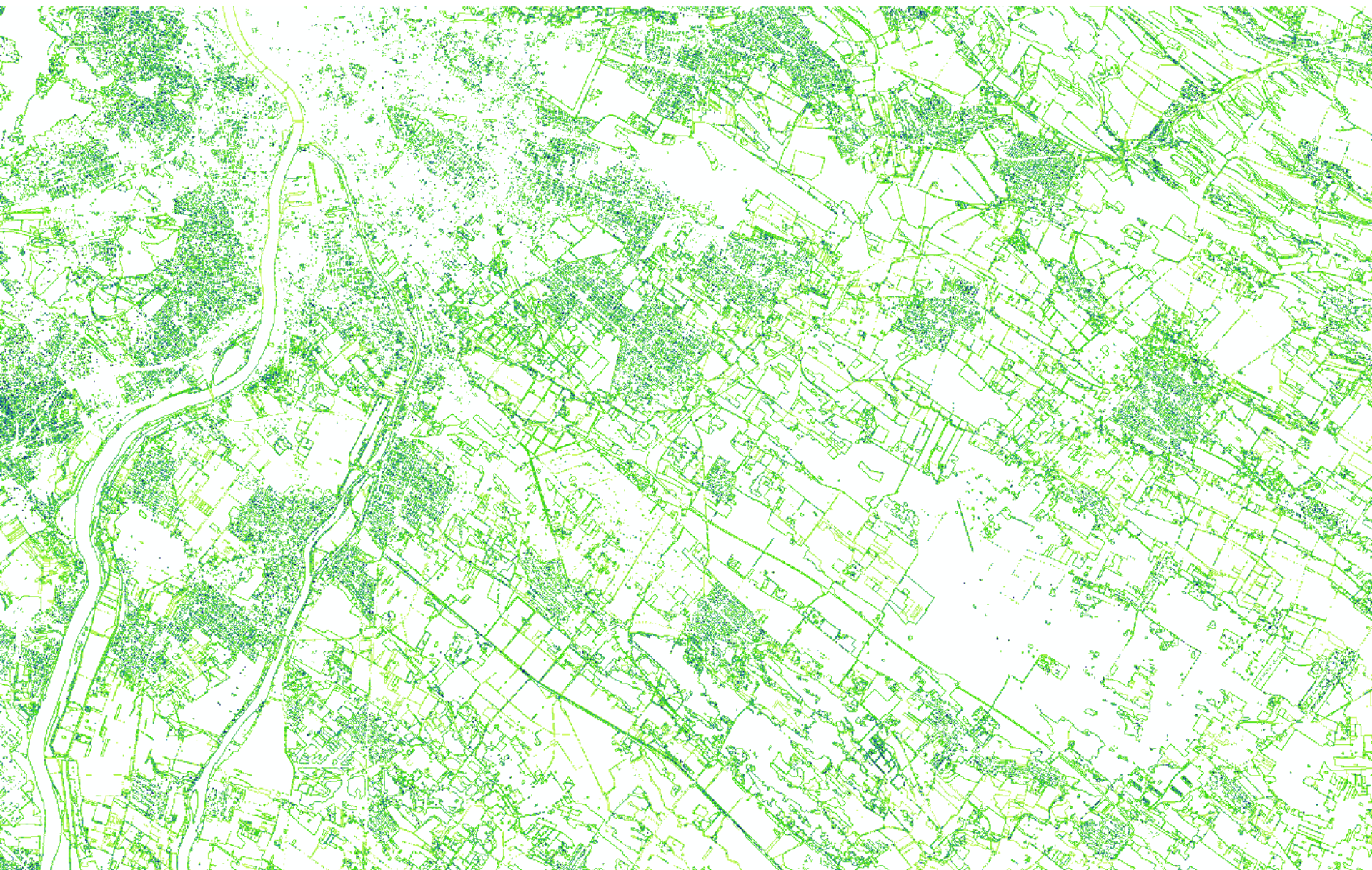


## Zöldinfrastruktúra tipológizálás - Diverzitás térkép

Elkészült az országra a területhasználatok „változatosságát” mutató Shannon's diverzitás térkép (alaptérképi felbontásban)



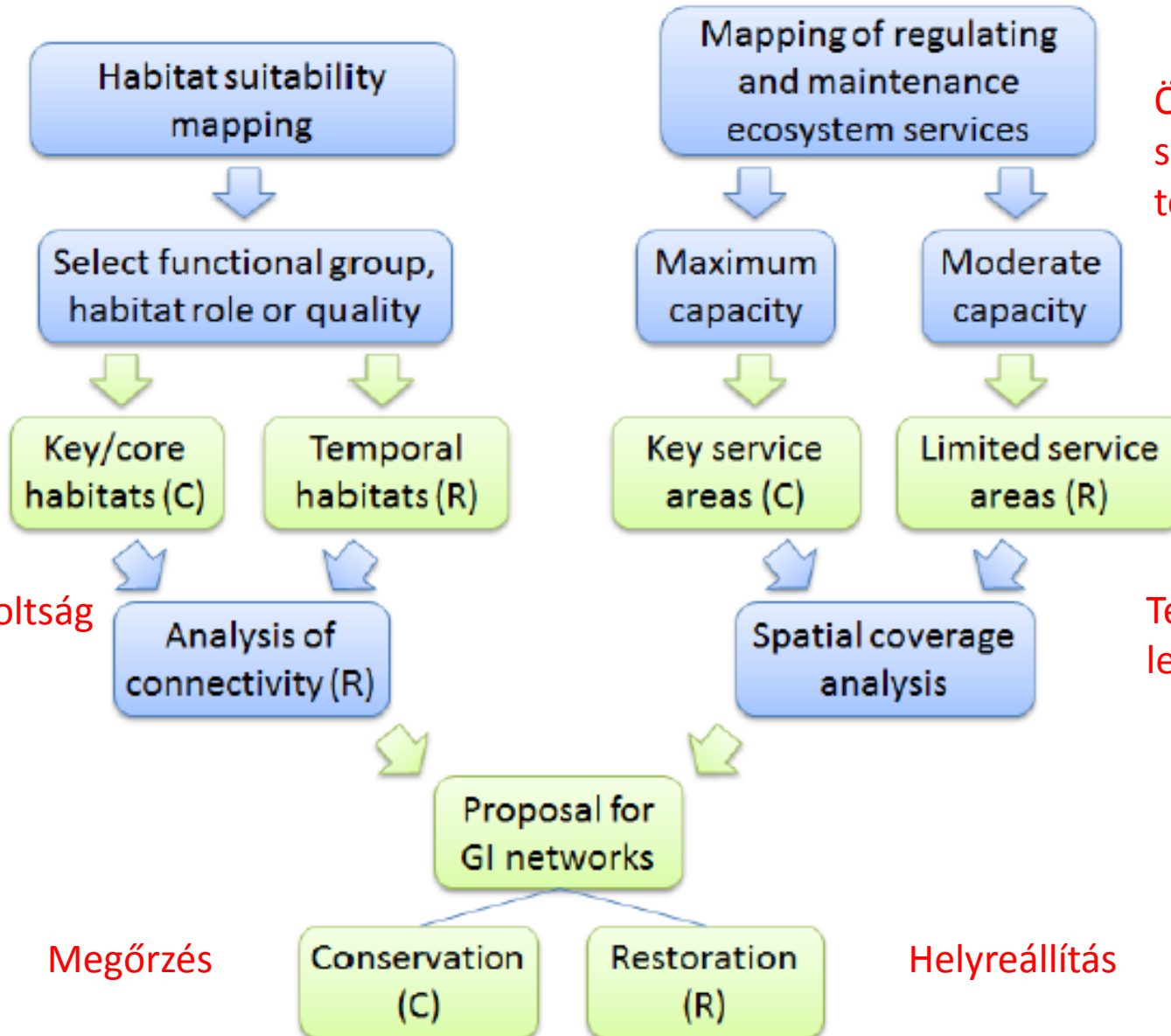
## Szegélyek (ökotonok) típusainak elemzése



# Módszertan



Élőhelyek  
térképezése



Ökoszisztéma  
szolgáltatások  
térképezése

Összekapcsoltság  
elemzés

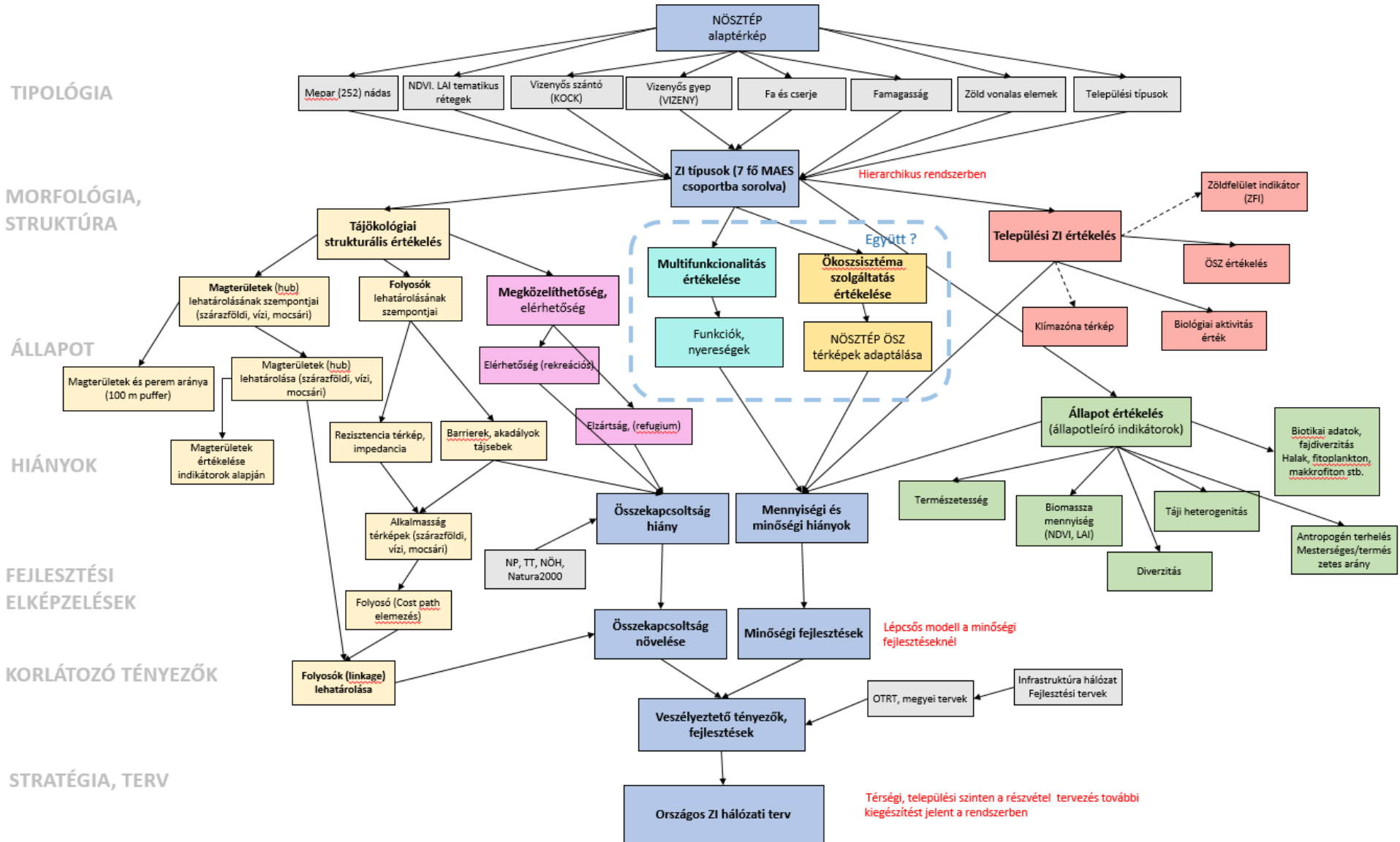
Térbeni  
lefedettség

Megőrzés

Helyreállítás

# Zöldinfrastruktúra fejlesztés országos terv - metodika fejlesztése

Milyen metodika alapján készülhet az országos terv ..



**Kérdések, dilemmák:**

**Kell-e egyáltalán ilyen részletes modell? Van esetleg valami amit még fontos lenne belevenni, esetleg kihangsúlyozni?**

**Milyen tipológizálást használjunk (egyszerűsítsünk, vagy finomítsuk a rendszert)?**

**Milyen mérhető indikátorokat használjunk az egyes ZI típusok „minősítéséhez”? Az állapotot és a szolgáltatást minősítsük indikátorokkal?**

**Mit jelent hazai viszonylatban a ZI „multifunkcionalitása”? Mi az ami ebből mérhető, térképezhető?**

**Milyen részletezettségűnek (felbontásúnak) kellene lenni egy ilyen országos, térségi, települési ZI térképnek? Ha ez egy hierarchikus rendszer lesz akkor ezek a szintek egymásba illeszkednek mind területileg, mind tipológiailag?**

.....