

Blue-green infrastructure and the ecological corridors in the area of planned section of M2 highway

Are these different or same?

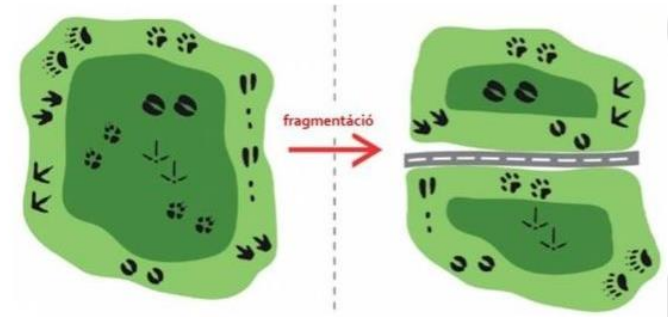
TEAM MATE

SAVEGreen HU-SK Cross-border meeting 18-19 May 2022, Budapest ZOO

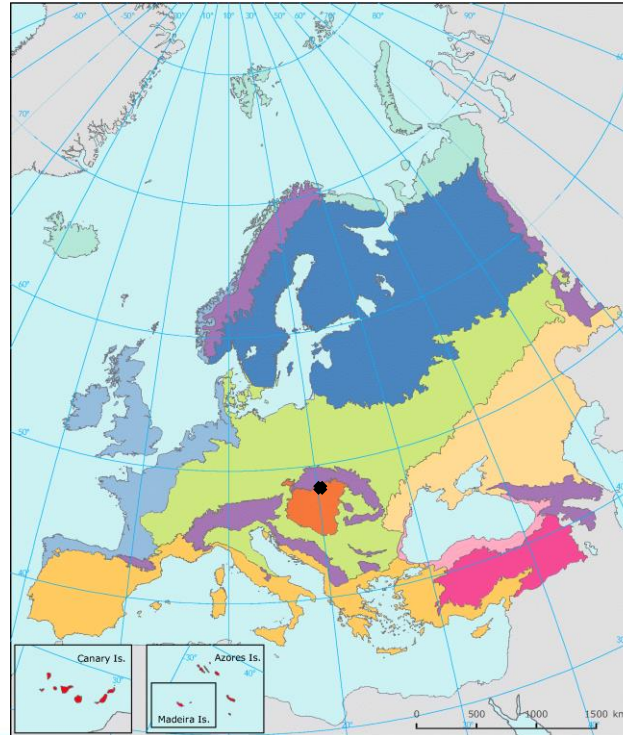
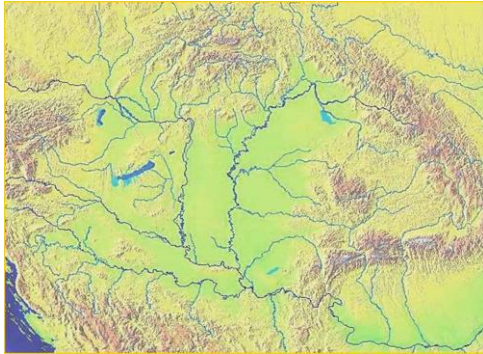
Actuality of the topic

As humans expand, the amount of urbanized areas increases - **conflicts:**

- Habitats decrease, fragmentation increases, animal-human encounters increase, roadkill
- Solutions: habitat connectivity - increasing focus on green infrastructure and exploring the role of ecological corridors
- Concepts that are difficult to define, materialize and measure



Challenges of the future: blue-green infrastructure issues and the dual role of bridges over watercourses - invasive or conservation hotspots?



Indicative map of the European biogeographical regions, 2005

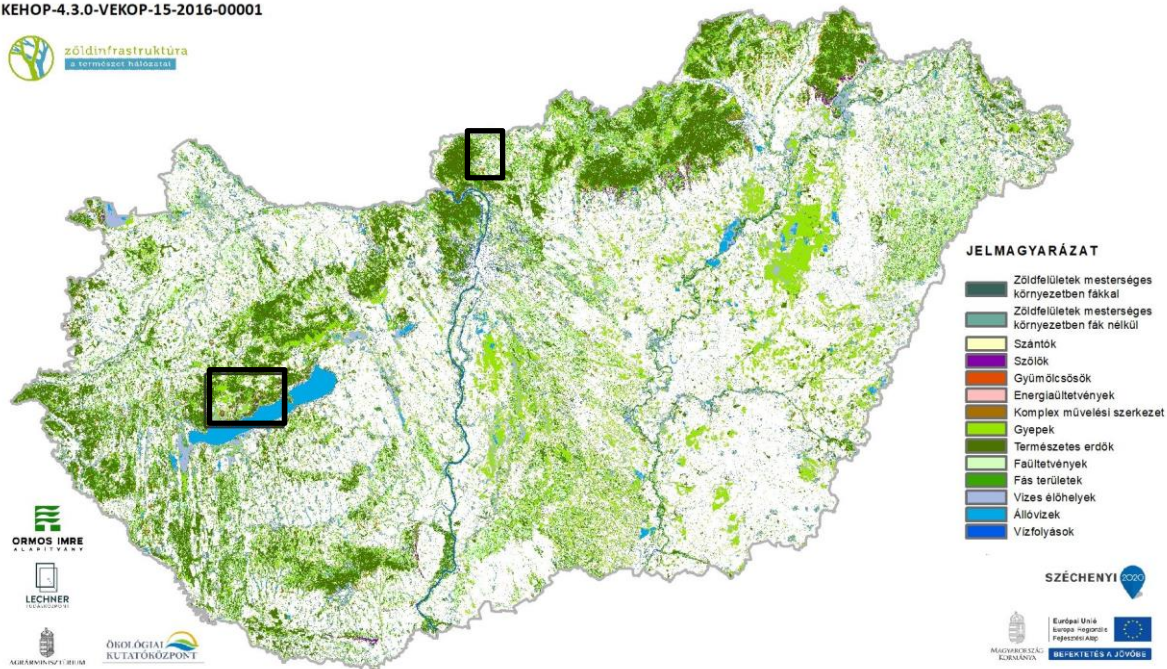
Pannon Ecoregion:

1. special habitats
2. endemic, protected species
3. different problems and solutions

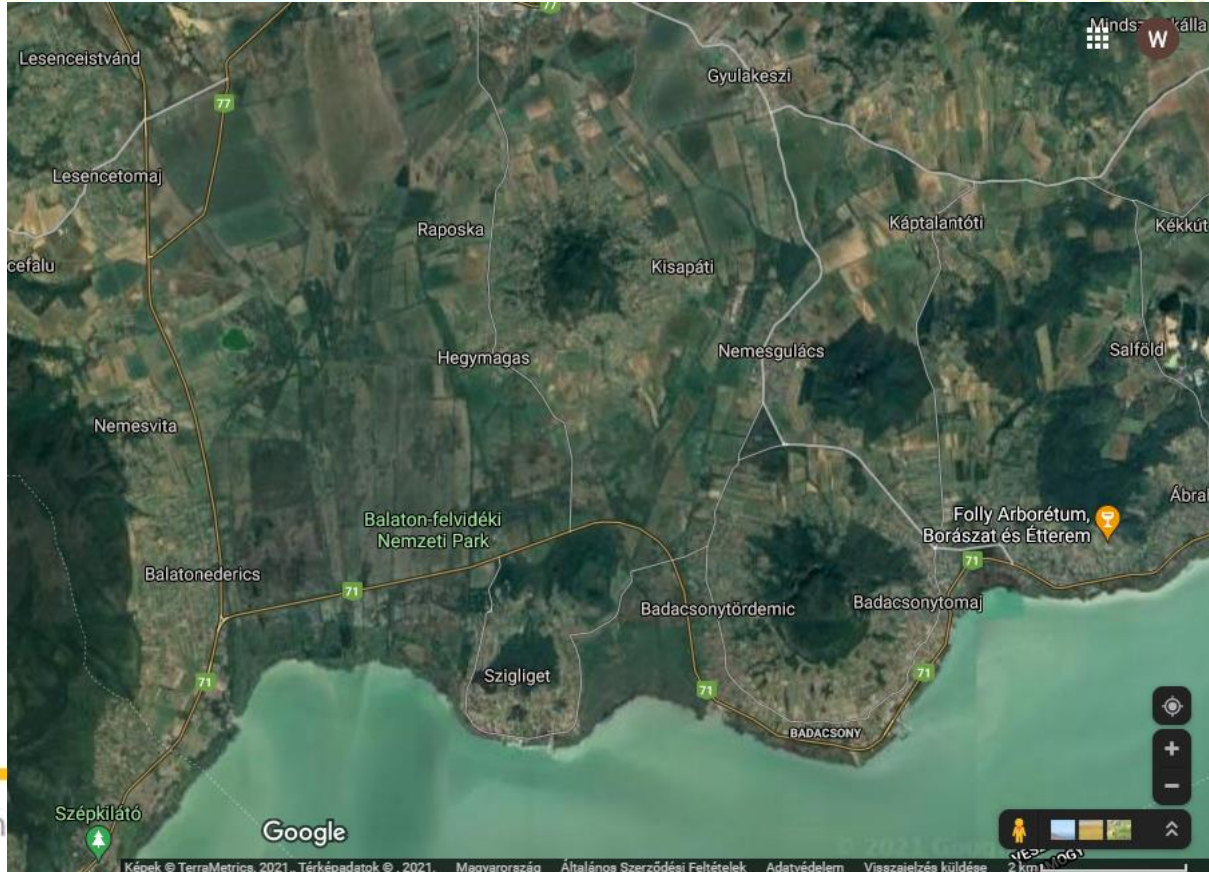
Challenges of the future 1: problems of the blue-green corridors/infrastructure

Az országos zöldinfrastruktúra meglévő hálózati elemei felszínborítás szerint

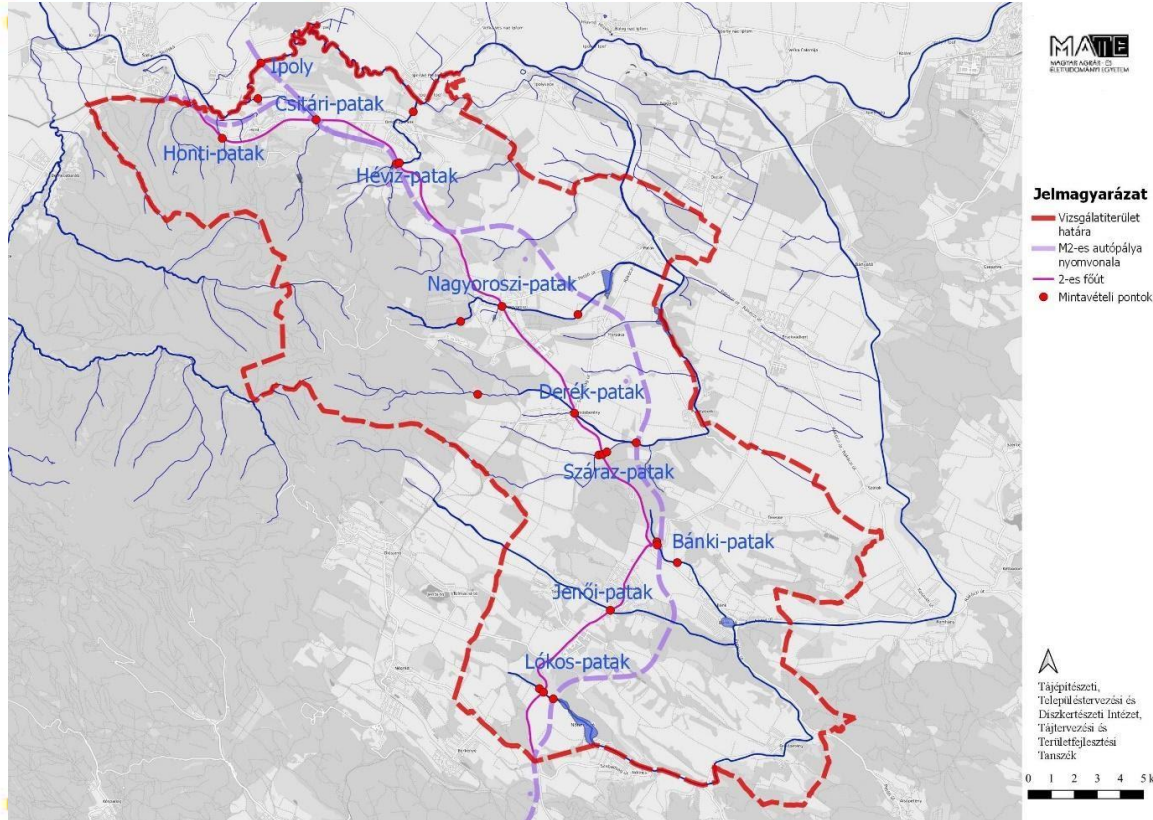
KEHOP-4.3.0-VEKOP-15-2016-00001



An example from the north part of the Lake Balaton



Answers: blue-green corridors/infrastructures could be absolute same!



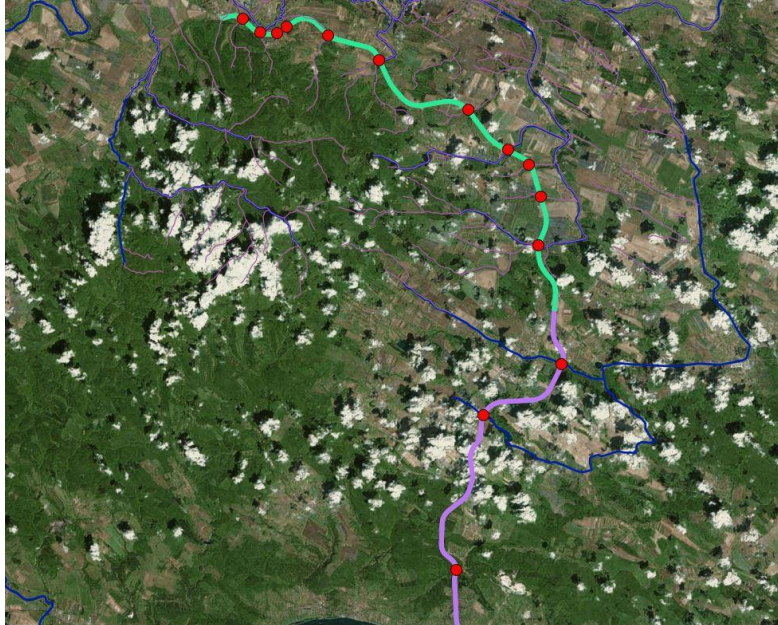
MATE
MAGYAR KÖZMŰVELÉSI ÉS
KULTURÁLIS ÉRTÉKELŐKÖZPONT

New section of M2 highway will be crossed **21** running waters, but in the frame of AA/EIA were not do complex hydrobiological measuring processes.

Many other data sources from **literature and databases.**

Results: the types and the parameters of wildlife mitigation measures were planned bad by experts!

Drainage areas in the PA and the monitoring points during the SG



Running waters: Gombás-p., Lósi-p., Kapáskúti-p., Lókos-p., Pusztaszántó-p., Jenői-p., Bánki-p., Derék-p., Nagyoroszi-p., Fekete-p., Hévíz-p., Honti-p., Parassapusztai-p., River Ipoly



Goal our program: landscape connection, or ecological connection, or both together



Barbacs-channel in crossing zone of M85 and m.r.85
Bad concept and desing: lost of several ecological function
and high number of road kill of mammals



M31: large underpasses
(viaduct) for mammals:
hunting zone



Keszeg ditch in the crossing zone of M86.
Ecological corridor for aquatic and
terrestrial species.

Parallel researches: m.r.2 - M2



Héviz stream: important ecological corridor of aquatic and terrestrial species between the Börzsöny and the floodplain area of River Ipoly.

It will cross the M2 not so far from the estuary section between Drégelypalánk and the River Ipoly.

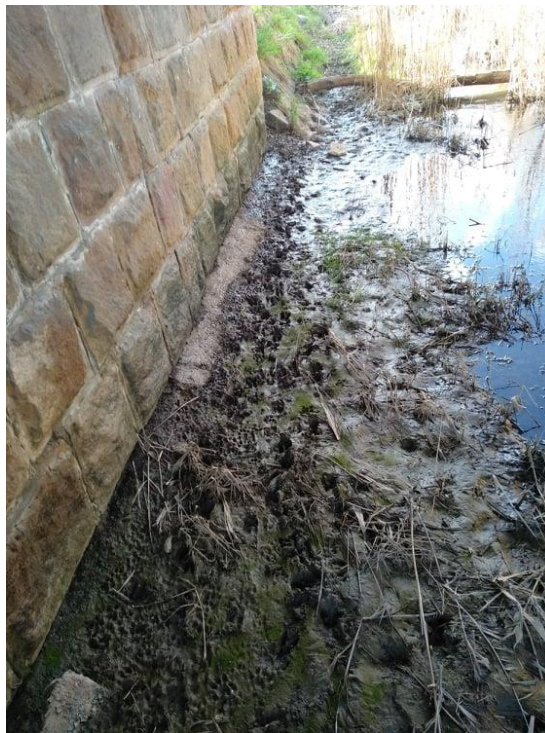


Héviz stream: The underpasses zone of the stream in the m.r.2 crossed section near Drégelypalánk.

Human modified landscape: green=blue corridors! Example: Lókos stream



Without fences section and other wildlife mitigation measures the most mammals, reptiles and amphibians use the bank zones of streams as corridors.



Sampling methods 1: aquatic species



Aquatic macroinvertebrates:

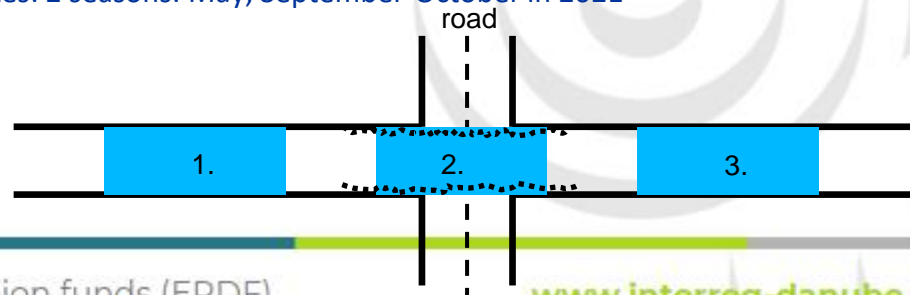
- kick and sweep sampling technique: each section (upstream, road crossings, downstream) we took 3 replicate three-minute samples covering most microhabitats present in the section
- terminates: 2 seasons: May, September-October in 2021

Fishes:

- electrofishing (Typ: HG IG 600, HG IG 200/1, HG EL63/2)
- River Ipoly: 1 500 m long sampling sites (3x500m sampling section)
- Sterams: 150m long sampling sites (3x50m sampling section)
- sampling section were characterized by 11 environmental variables
- distance from the bank, current velocity, aquatic and terrestrial plant cover, woody debris,
- coverage of shading trees, water depth, sediment composition: rocks, boulders, pebbles, sand-mud, clay
- terminates: 2 seasons: May, September-October in 2021



Flow direction



Sampling methods 2: semiaquatic species



Amphibians:

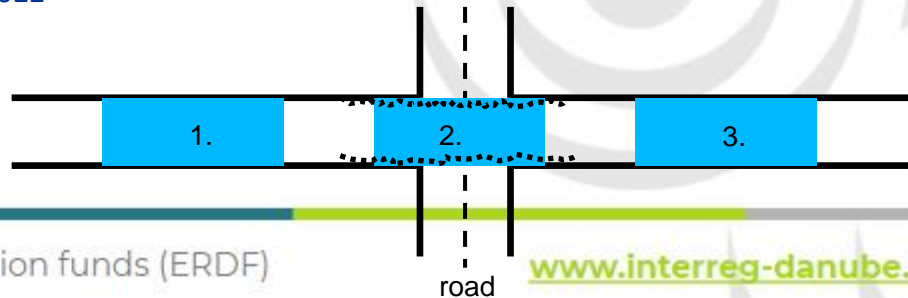
- visual observation (identify of the road killed individuals)
- sampling with electrofishing
- handling net sampling parallel with the sampling for aquatic macroinvertebrates
- fence-bucket method (24 hours long)
- Terminate: each month from late February to October in 2021, plus field season in the first part of 2022

Reptiles:

- visual observation (identify of the road killed individuals)
- handling net sampling parallel with the sampling for aquatic macroinvertebrates
- sampling with electrofishing
- fence-bucket method (24 hours long)
- terminates: each month from second part of March to October in 2021, plus field season in the first part of 2022



Flow direction →



Monitoring of terrestrial species: mammals



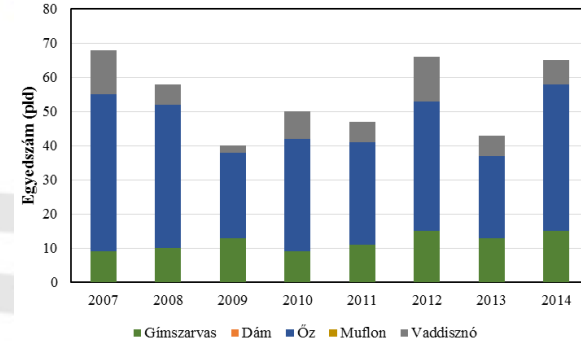
Large and medium size mammals:

- visual observation (identify of the road killed individuals) – NRA, Policy, DINP
- identification of traces in the section of M2 and the Main Road 2.
- camera traps: only those section where the floods of the running waters have small levels

Problems:

- large density of ungulates in the whole PA: all corridors use the roe deer, wild boar
- carnivores: wildcat, lynx, wolf, brown bear are observed in the PA in the last years, but the wildcat has viable populations

Day and night connection with the local experts and the colleagues of the DINPI!



Road killed individuals of ungulates in the m.r.n.2 between Vác and Slovakian boarder

Flow direction →

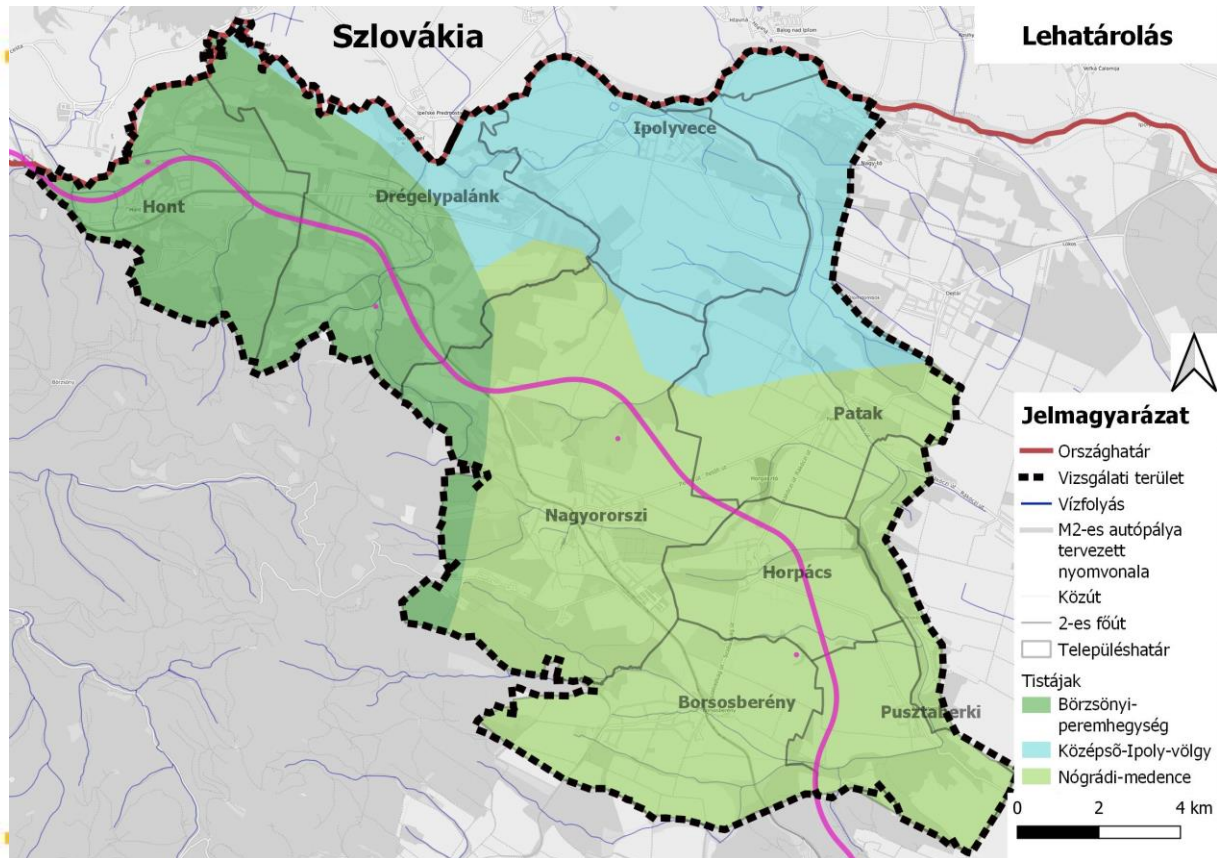


Second goals of the SaveGREEN project

1. Specify the ecological corridors in the PA
2. Developing an assessment system for ecological corridors
3. Identifying the location and type of wildlife mitigation measures (under- and overpasses)

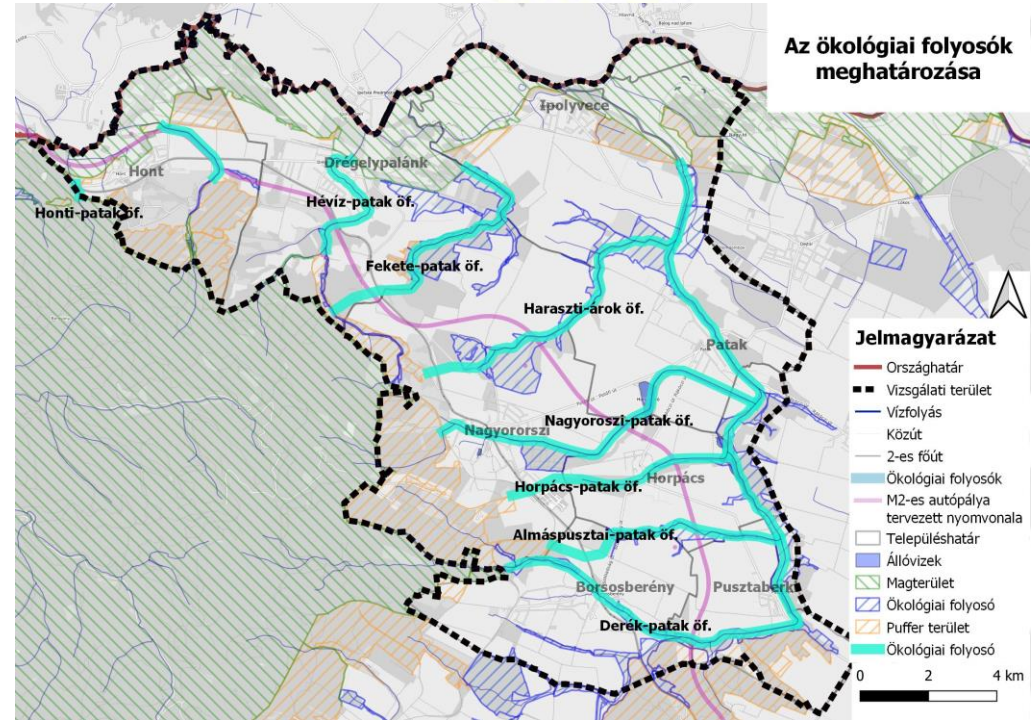


Pilot area



Ecological corridors of the PA

- **Definition of ecological corridors:** permanent vegetated corridor connecting at least 2 core areas, with a minimum of. 300 m wide, linear facility - 2 core areas: Börzsöny, basin of River Ipoly
- 9 ecological corridors were identified which are affected by the investment
- All ecological corridors are located along watercourses!



Assessment

- 1. Assessing the parameters of ecological corridors**
- 2. Identify the needs of animals in ecological corridors**
- 3. Comparing the needs of animal parameters of the ecological corridor**

Assessment of the ecological corridors

6 parameters:

- width
- length
- quality of the vegetation (divers, open, closed)
- presence of water (present or absent within the segment)
- connectivity (obstacles e.g. crossing roads)
- disturbances (field usage in the bordering areas)

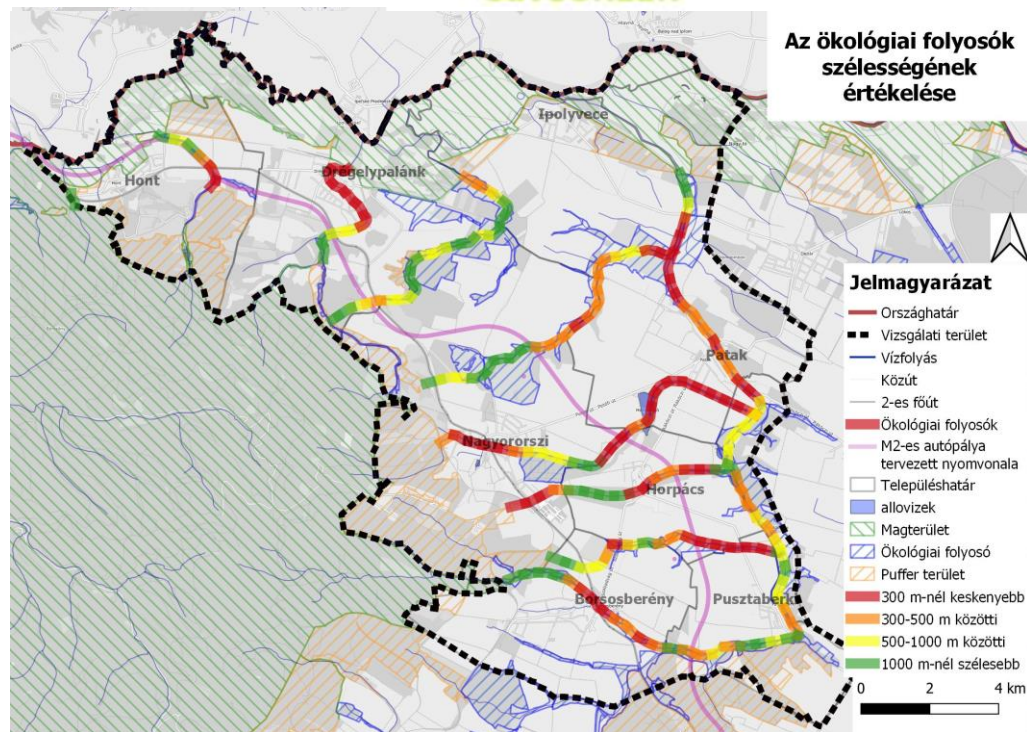
According to the results, they were coloured:

RED – bad

ORANGE – sufficient

YELLOW – good

GREEN – excellent



Assessment of the animal species

- Identify of the ecological corridors preferences of the animals species
- Identify of the target taxonomical groups (based on the standards for MAÚT)
- Identify of the target taxonomical groups of the pilot area (common or protected species of the PA)
- Identify of the preferences of the species



Assessment of the animal species

- **Target taxonomical groups:** large carnivores and ungulates, small and medium size mammals, amphibians, reptiles, fishes
- **Target species (13):** red deer, wild boar, lynx, otter, red fox, hedgehog, common toad, Danube crested newt, green lizard, aesculapian snake, chub, spined loach, gudgeon
- **Point of views of the ecological corridors by the species (7):** width and length for the corridor, vegetation quality, sensitivity to disturbance, presence of water, barriers



Értékelés

2. feladat eredmények

Állatfaj	Folyosó szélessége	Folyosó hossza	Vegetációs minősége	Tájhasználat/ Zavarás	Víz	Akadályok
Gímszarvas	széles vegetációs sáv	képes 5 km-nél hosszabb távot megtenni	diverz vegetáció, zárt	érzékeny	nem feltétel	nem érzékeny
Vaddisznó	keskeny vegetációs sáv is elég, ha mezőgazdasági területek határolják	képes 5 km-nél hosszabb távot megtenni	nincs preferencia	nem érzékeny	előny	nem érzékeny
Közönséges hiúz	széles vegetációs sáv	képes 5 km-nél hosszabb távot megtenni	fás vegetáció	érzékeny	nem feltétel	érzékeny
Kelet sün	keskeny vegetációs sáv	képes 1 km-nél hosszabb távot megtenni	fás, cserjés vegetáció	nem érzékeny	nem feltétel	érzékeny
Vidra	keskeny vegetációs sáv	képes 1 km-nél hosszabb távot megtenni	Zárt vegetáció	érzékeny	feltétel	érzékeny
Vörös róka	keskeny vegetációs sáv	képes 1 km-nél hosszabb távot megtenni	nincs preferencia	nem érzékeny	nem feltétel	közepesen érzékeny
Barna varangy	keskeny vegetációs sáv	1 km-nél rövidebb táv preferált	fás vegetáció, de cserjés, fűves területek is megfelelnek	nem érzékeny	előny	érzékeny
Tarajos göte	széles vegetációs sáv	1 km-nél rövidebb táv preferált	fás vegetáció	érzékeny	feltétel	érzékeny
Zöldgyík	keskeny vegetációs sáv	1 km-nél rövidebb táv preferált	diverz vegetáció, nyitott	nem érzékeny	nem feltétel	érzékeny
Erdei sikló	keskeny vegetációs sáv	1 km-nél rövidebb táv preferált	diverz vegetáció, zárt	nem érzékeny	nem feltétel	érzékeny
Fenekjáró küllő	keskeny víztest	képes 1 km-nél hosszabb távot megtenni	Fás vegetáció, árnyékos víztest	nem érzékeny	feltétel	közepesen érzékeny
Domolykó	széles víztest	képes 1 km-nél hosszabb távot megtenni	Fás vegetáció, árnyékos víztest	nem érzékeny	feltétel	nem érzékeny
Vágócsík	keskeny víztest	képes 1 km-nél hosszabb távot megtenni	nincs preferencia	nem érzékeny	feltétel	érzékeny

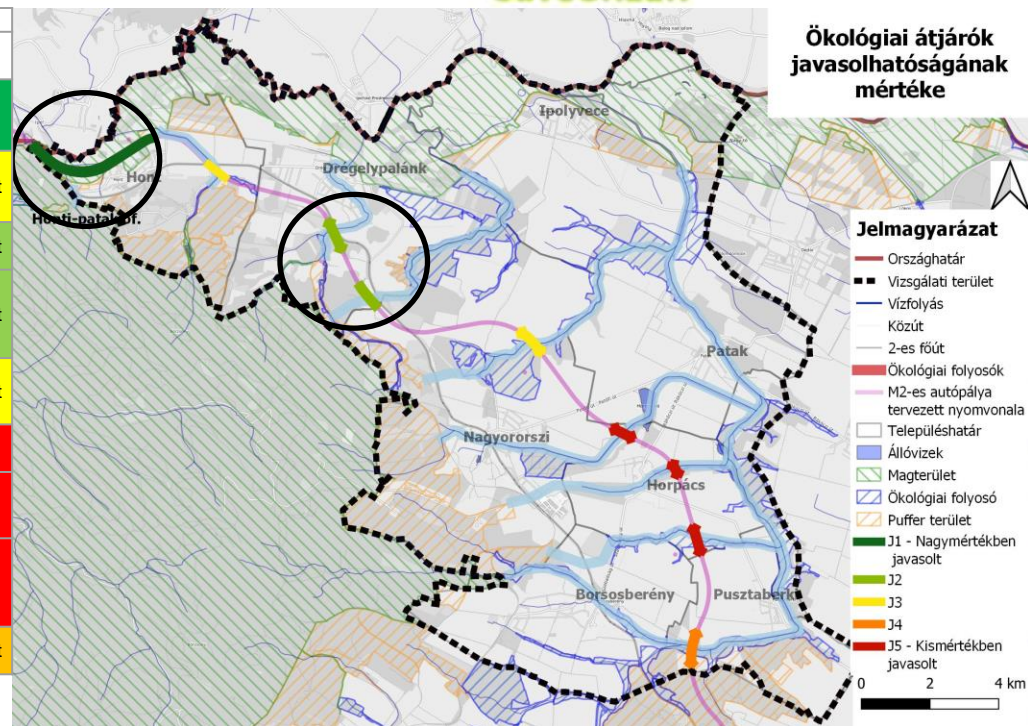
The preferences of different animal groups/species

Symbols: + favourable, recommended
0 optimal
- unsuitable

	Fish passage	Ecotunnels	Underpasses	Overpasses	Viaduct	Ecoducts
Amphibians/reptiles	-	+	+	-	+	0
Otter	-	+	+	-	+	0
Small mammals	-	+	+	+	+	+
Medium size mammals	-	0	+	+	+	+
Wild boar	-	-	+	+	+	+
Roa deer, mouflon, dama deer	-	-	0	+	+	+
Red deer	-	-	0	+	0	+
Fishes, aquatic invertebrates	+	0	0	-	+	-

Suggestions

Összegző táblázat				
Folyosó neve	Score number	Preferált állatcsoport	Átjáró típusa „A”	Átjáró típusa „B”
Honti-árok öf.	S1,2	Kétlétű/ kis- és középtermetű emlősök	ökoáteresz	élőhelyhid között alatt
Csitári-patak öf	S1,8	kis- és középtermetű emlősök	ökoáteresz	nagyvadátjáró között alatt
Hévíz-patak öf	S1,7	halak	„halirányú” átereszt	nagyvadátjáró között alatt
Feteke-patak öf.	S1,7	hüllő/ kis- és középtermetű emlősök /nagyvad	nagyvadátjáró között alatt	nagyvadátjáró között alatt
Harasztí-árok öf.	S1,8	nagyvad	nagyvadátjáró között felett	nagyvadátjáró között alatt
Nagyoroszi-patak öf	S2,2	halak	„halirányú” átereszt	„halirányú” átereszt
Horpács-patak öf.	S2,2	nagyvad	nagyvadátjáró között felett	-
Almáspusztai-patak öf	S2,5	halak/ kis- és középtermetű emlősök	ökoáteresz víz átvezetéssel	-
Derék-patak öf.	S2	halak	„halirányú” átereszt	nagyvadátjáró között alatt



Thank you very much for your attention

