

# Postup pro hodnocení degradace krajiny a návrh vhodných opatření



Marcela Prokopová<sup>1</sup>, Vilém Pechanec<sup>2</sup>, Ondřej Cudlín<sup>1</sup>, Renata Včeláková<sup>1</sup>, Jan Purkyt<sup>1</sup>, Lenka Štěrbová<sup>1</sup>,  
Radka Alessia Dante<sup>1</sup>, Radek Plch<sup>1</sup>, Magdaléna Edwards<sup>1</sup>, Pavel Cudlín<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i., Lipová 9, 370 05 České Budějovice

<sup>2</sup>Katedra geoinformatiky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, 17. listopadu 50, 771 46 Olomouc

# Jak vzniká degradace?

Spolupůsobením několika negativních faktorů najednou

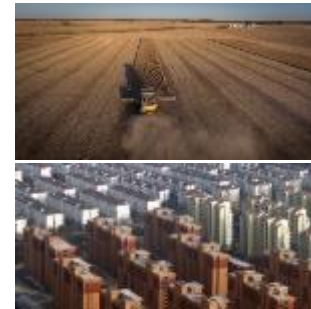
Nekvalitní půda,  
malá schopnost  
vázat vodu



Nepříznivé klima,  
sucho, horko,  
přítalové deště



Změna land-use,  
Intenzivní  
management



Nízká kvalita  
vegetace



**Ztráta produkční kapacity**



Snížení/ztráta  
dalších ekosystémových funkcí

~~Biodiverzita  
Regulace klimatu  
Ochlázení prostředí  
Produkce potravin  
Ochrana proti erozi  
Poskytování habitatů  
Rekreační funkce  
Produkce dřeva~~

Snížení kvality vegetace  
(nižší biomasa, pokrývnost)



# Jak hodnotit riziko degradace?

Metoda ESAI (Environmental Sensitivity Assessment Index)



Kvalita půdy



Kvalita klimatu



Antropický tlak  
a intenzita využití



Kvalita vegetace

Metoda vznikla ve **Středomoří v rámci projektu Medallus**, zaměřeného na boj proti dezertifikaci. Koncept navrhl **Kosmas et al. (1999)**, další modifikace provedl **Basso et al (2000)**, **Bajocco a Salvati (2011)**.

**ESAI nehodnotí následky degradace, ale potenciál vzniku degradace, dané spolupůsobením sociálních i přírodních faktorů.**

Metoda ESAI byla modifikována naším týmem a **přizpůsobená pro podmínky střední Evropy.**

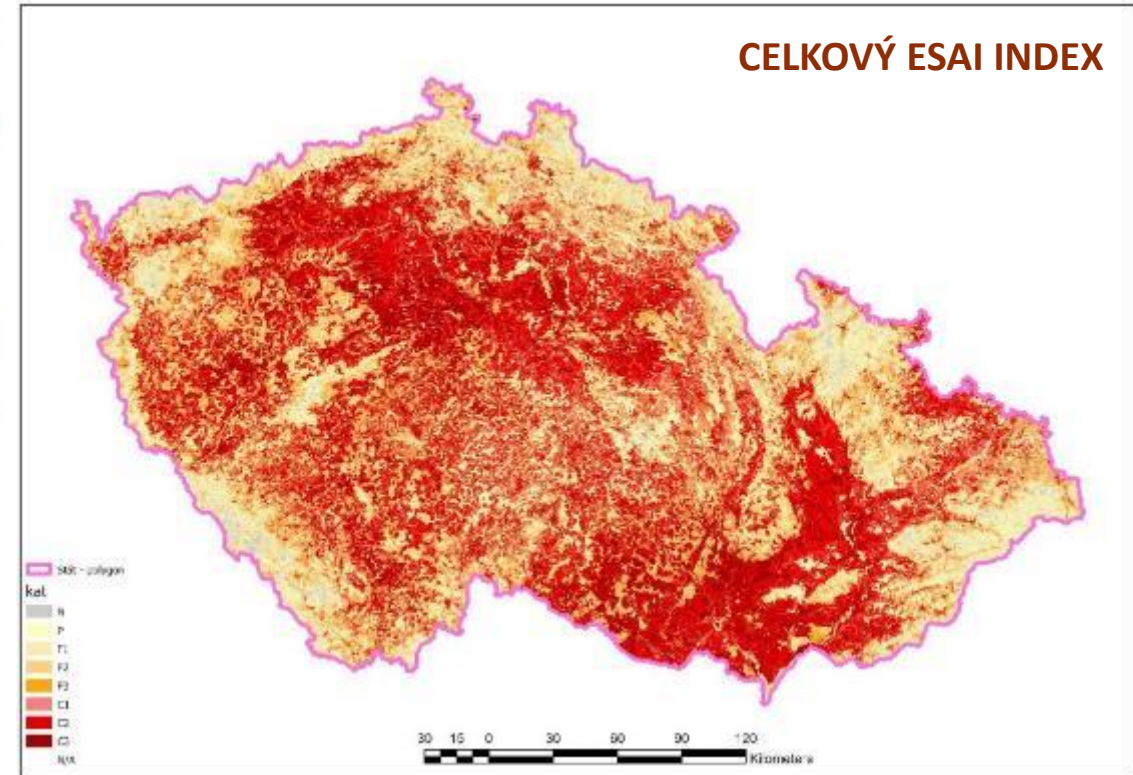
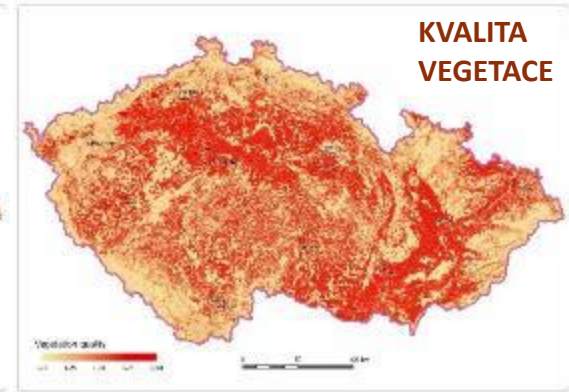
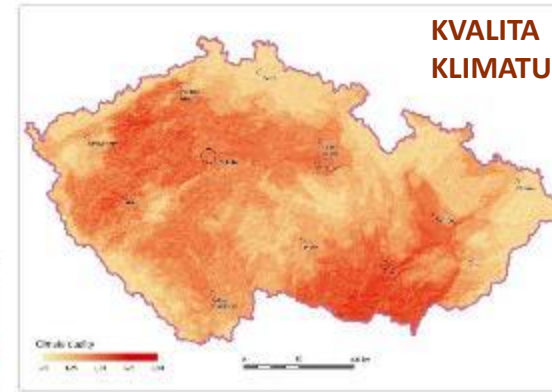
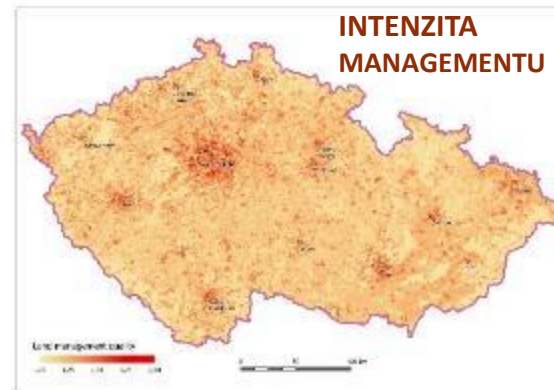
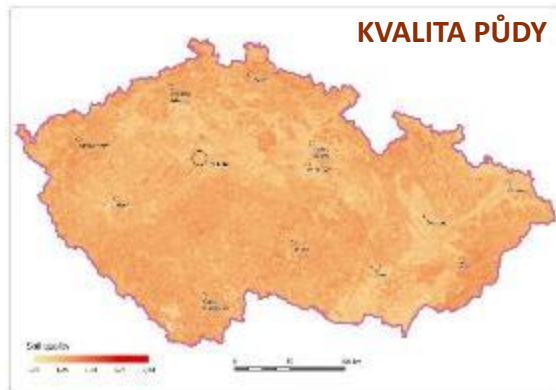
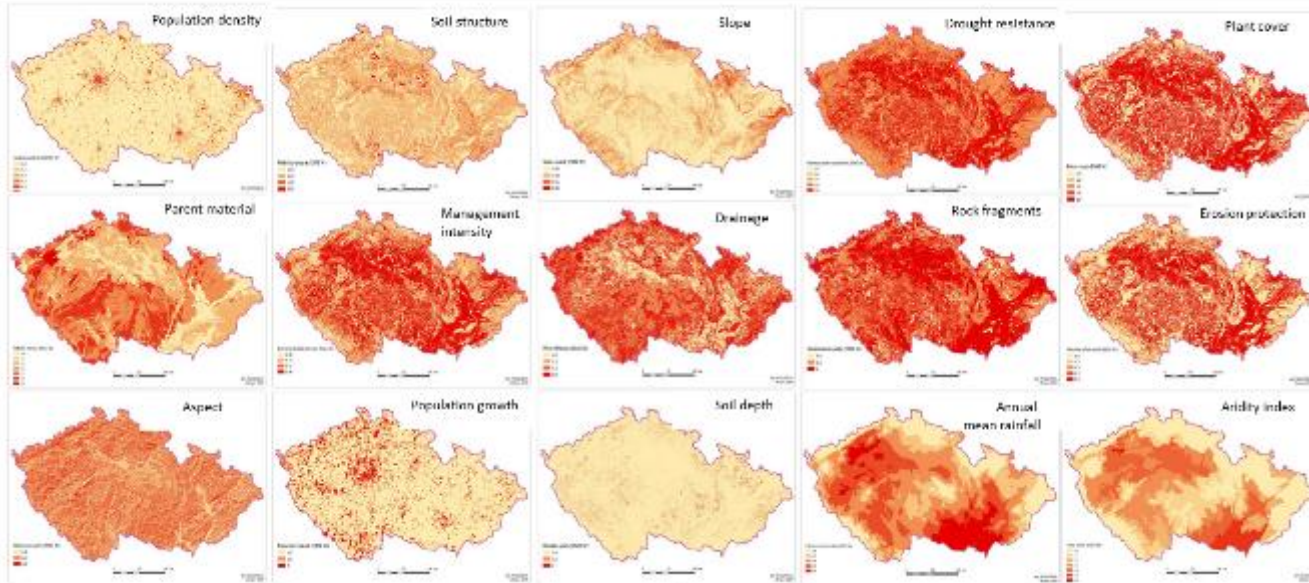
# Základní princip metody ESAI



- Hodnocení **15ti proměnných**, náležících do **čtyř tematických skupin**
- Ty jsou zpracované jako GIS vrstvy a ohodnocené **indexem 1-2**
- **Hodnota tematické skupiny** je geometrickým průměrem hodnot jednotlivých proměnných.
- **Celkový ESAI index** je geometrickým průměrem hodnot tematických skupin.
- Výsledná hodnota je rozdělená do **osmi kategorií**:
  - N** - neovlivněná území,
  - P** - potenciálně ohrožená,
  - F** – zranitelná (F1 – F3),
  - C** – kriticky zranitelná (C1 – C3)

# Zpracování metody ESAI pro ČR

Metoda byla upravena pro podmínky ČR – zejména nastavení škál klimatických faktorů v závislosti na citlivosti ekosystémů ČR



Publikováno v časop. Catena - Pechanec et al., 2021

# Zpracování metody ESAI pro celou ČR - detail, měřítko

Zpracováno na podkladu

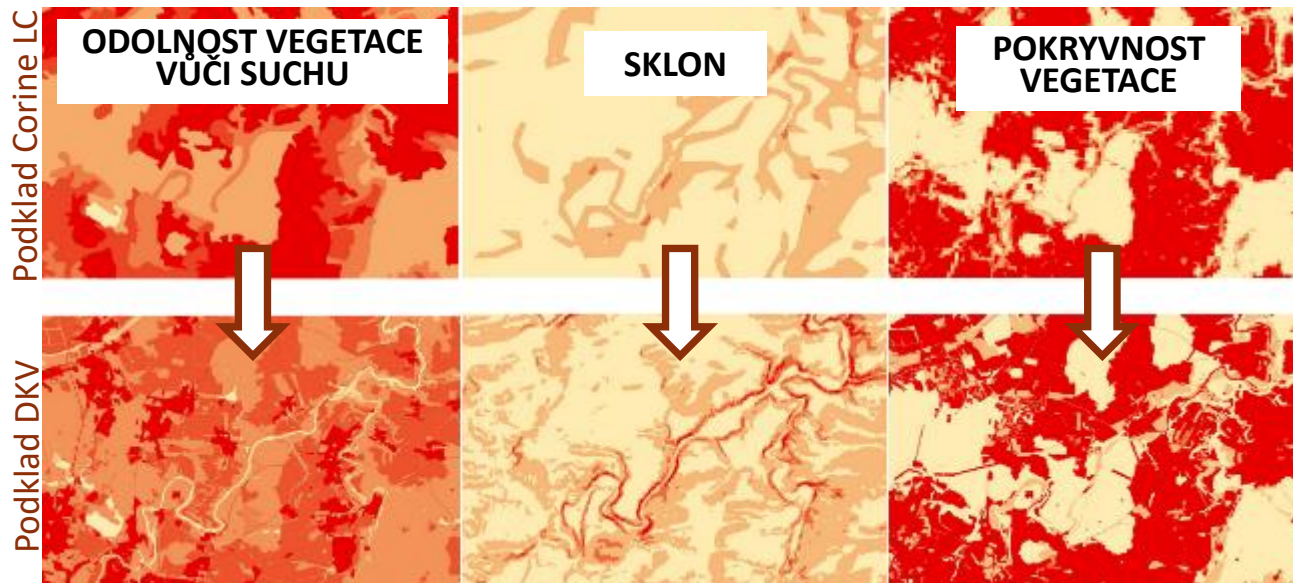
**Detailní kombinované vrstvy biotopů (DKV)**  
rozlišující **165 typů biotopů** (127 přír. +38 nepřír.)



Podrobné měřítko **1 : 10 000**  
(úroveň jednotlivých biotopů, pozemků)

DKV vznikla kombinací několika podkladů:

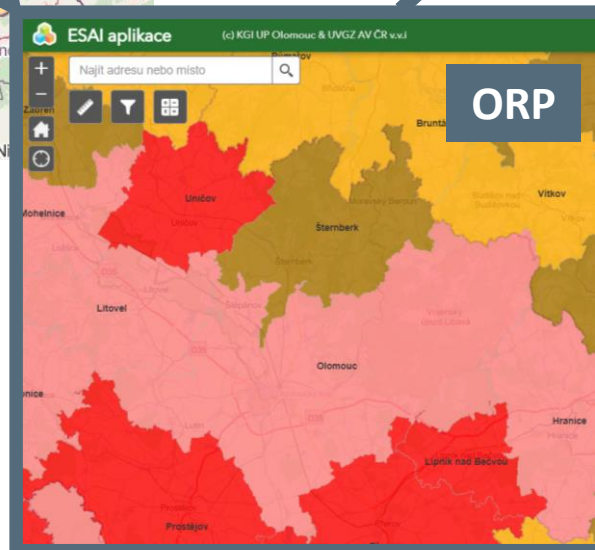
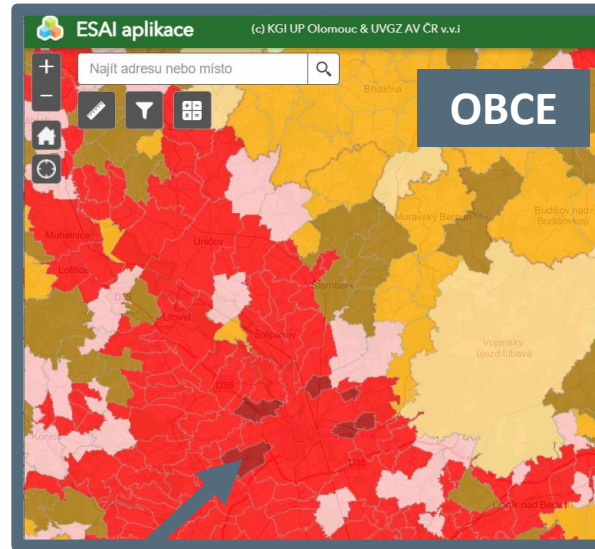
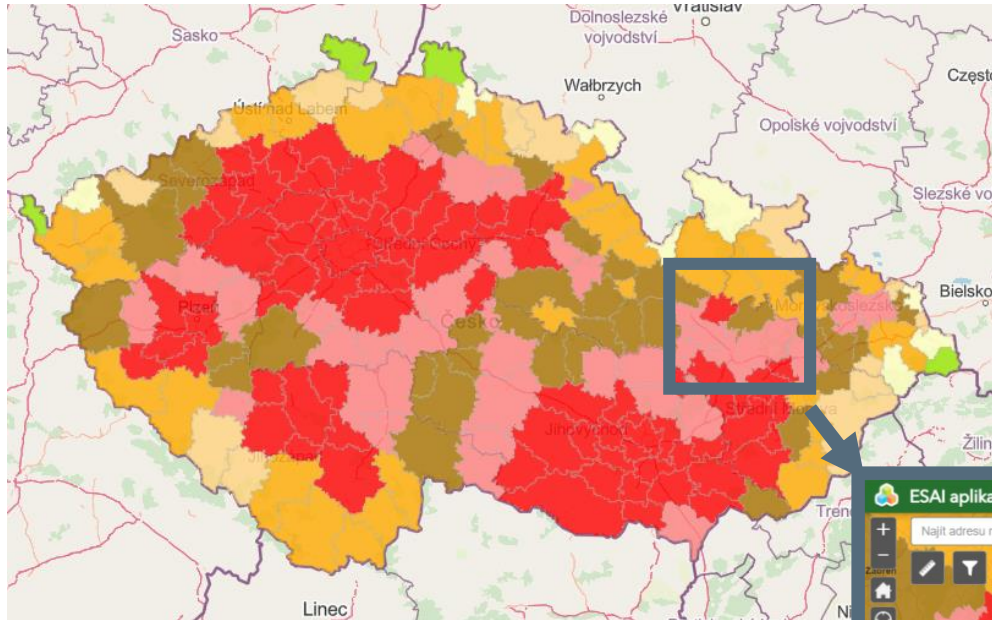
- vrstva Mapování biotopů ČR (AOPK ČR)
- Dominant leaf type (Copernicus, ESA), růstové fáze lesa (ÚHÚL)
- modifikovaná Konsolidovaná vrstva ekosystémů (AOPK ČR)
- LPIS, OpenStreetMap, DIBAVOD, ZABAGED



- Zpracované v detailu pro celou ČR
- V rámci celé ČR zpřístupněné jen agregované hodnoty pro ORP/katastry
- V detailu zpřístupněné pouze pro obec Černovice

# ZÁKLADNÍ ESAI

## ÚROVEŇ 1: Mapová aplikace ESAI s agregovanými indexy pro ORP/katastry obcí



ZPRACOVANÉ PRO  
CELOU ČR,  
VOLNĚ DOSTUPNÉ  
PRO CELOU ČR

<http://www.imalbes.cz>

ESAI\_obce

- N - neovlivněné území
- P - potenciálně zranitelné území
- F1 - slabě zranitelné území
- F2 - středně zranitelné území
- F3 - silně zranitelné území
- C1 - středně ohrožené území
- C2 - silně ohrožené území
- C3 - kriticky ohrožené území

SLOUŽÍ K PRIORITIZACI –  
VYTIPOVÁNÍ NEJVÍCE  
ZRANITELNÝCH OBLASTÍ

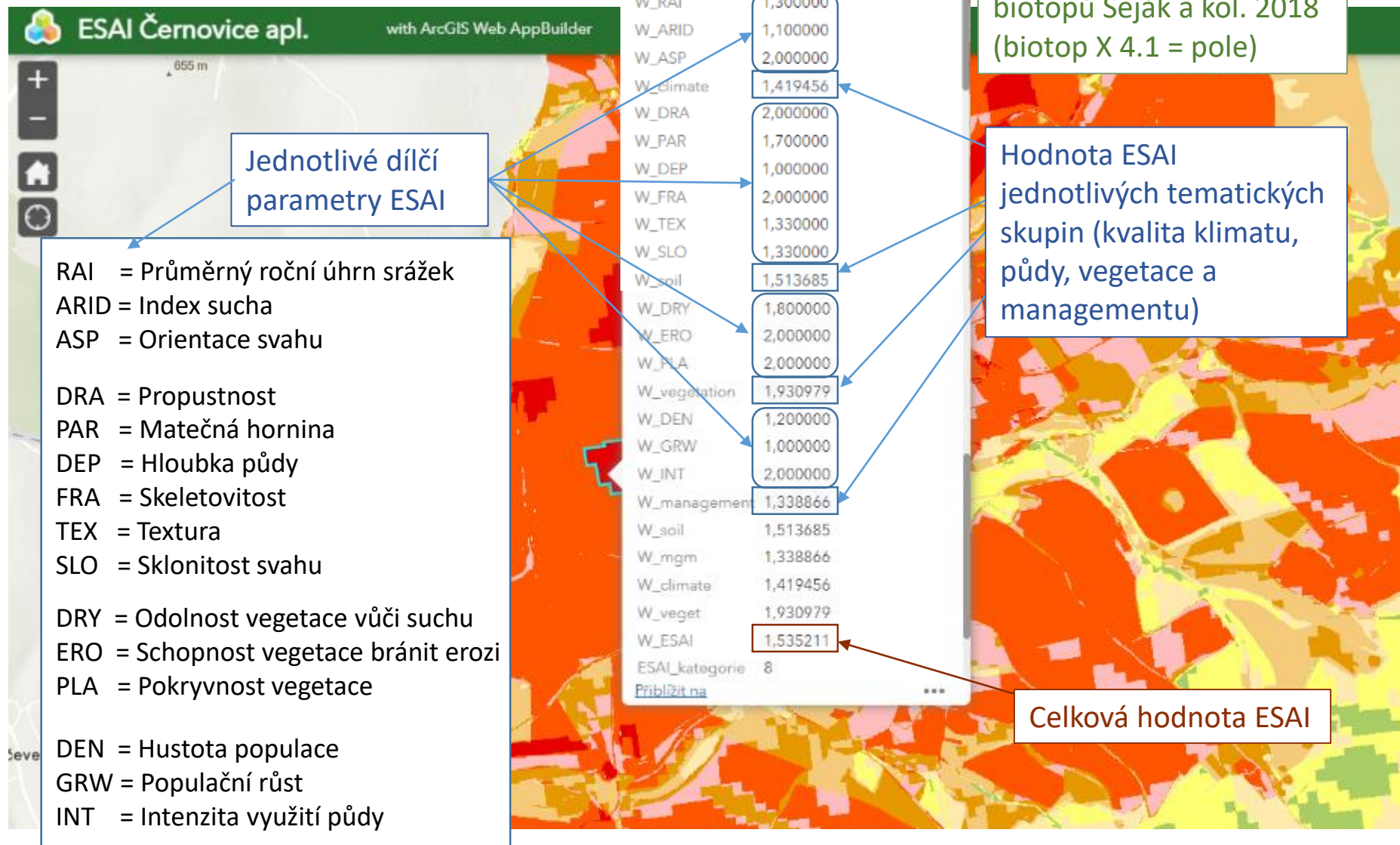
# ZÁKLADNÍ ESAI

## ÚROVEŇ 2: Mapová aplikace s podrobnými výstupy ESAI

ZPRACOVANÉ PRO  
CELOU ČR,  
VOLNĚ DOSTUPNÉ  
ZATÍM POUZE PRO  
OBEC ČERNOVICE

<http://www.imalbes.cz>

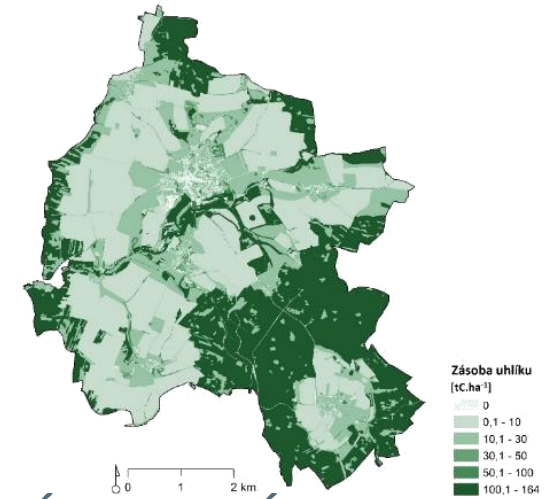
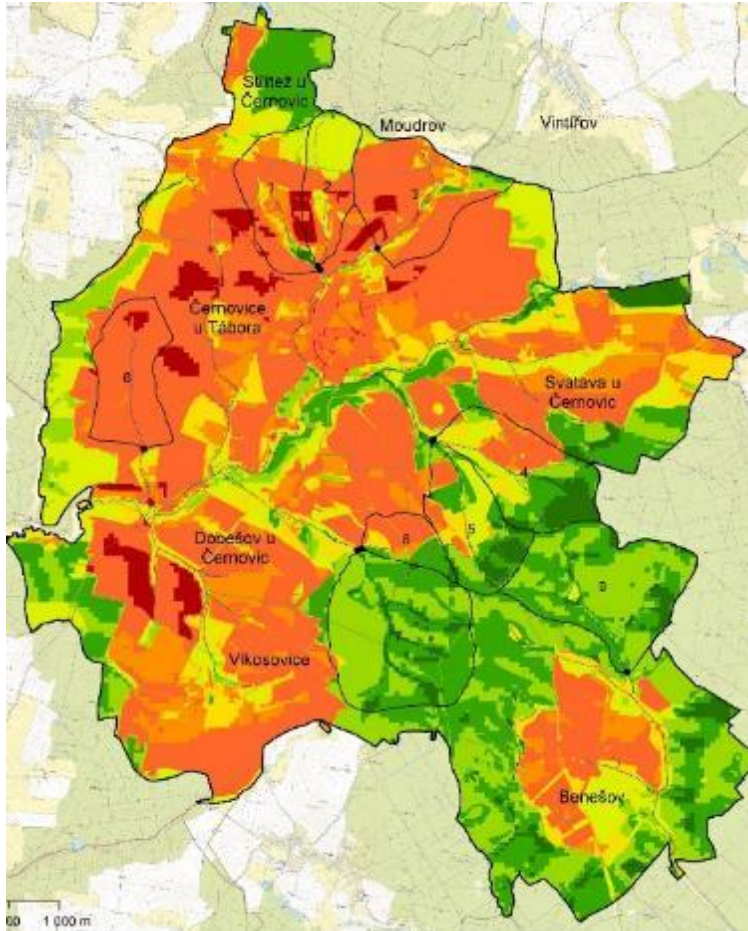
**SLOUŽÍ K  
LOKALIZACI NEJVÍCE  
RIZIKOVÝCH MÍST  
A K IDENTIFIKACI  
VÝZNAMNÝCH  
PŘÍČIN DEGRADACE**



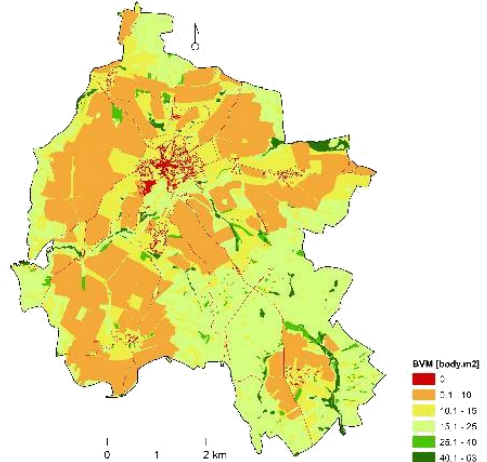


# ESAI +

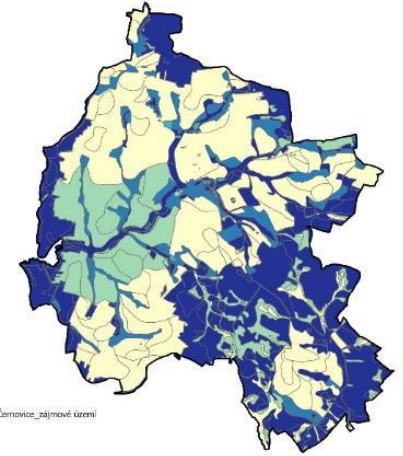
## ÚROVEŇ 3: Propojení zranitelnosti a funkčnosti krajiny



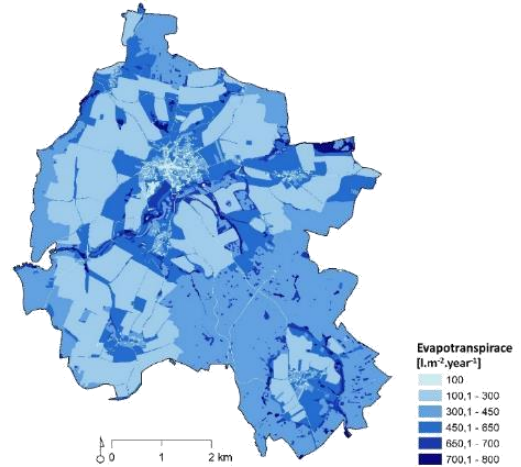
ZÁSOPA UHLÍKU



POSKYTOVÁNÍ BIOTOPŮ



VODORETENČNÍ FUNCE

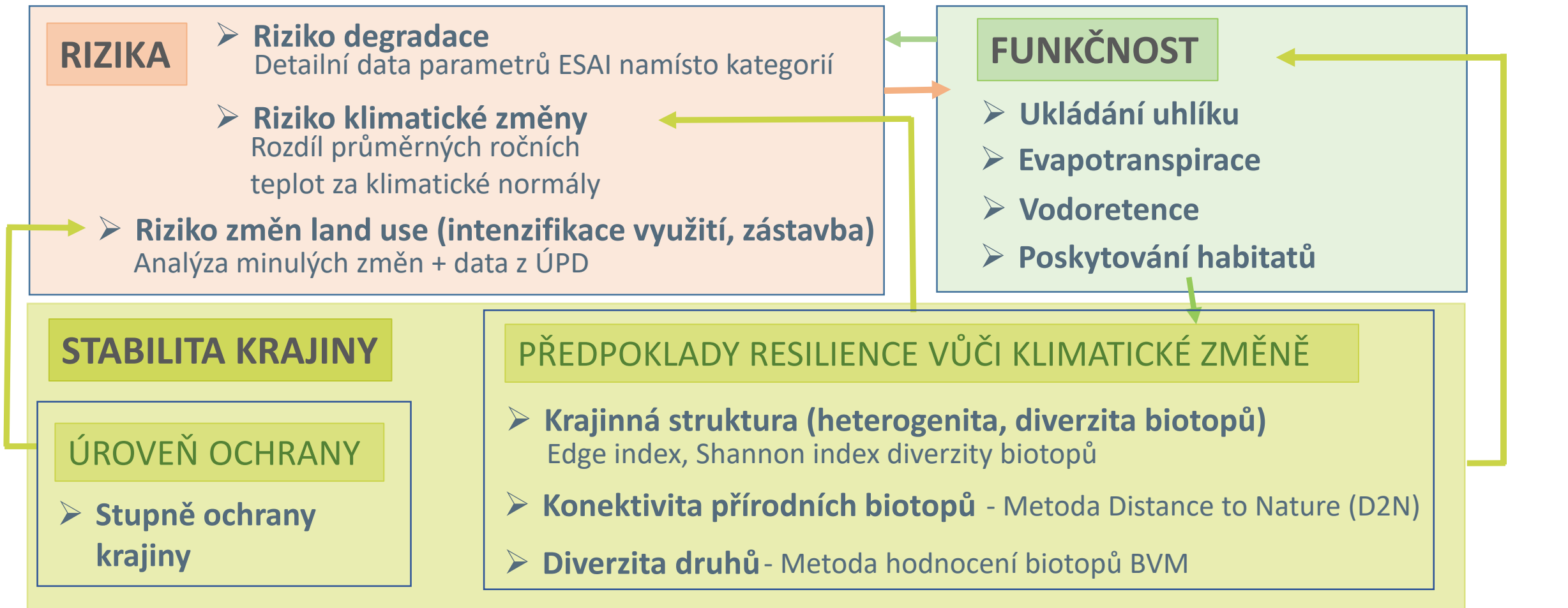


EVAPOTRANSPIRACE

**SLOUŽÍ K NALEZENÍ KRAJINNÝCH SEGMENTŮ, JEJICHŽ DEGRADACE BUDE MÍT VELKÝ/MALÝ DOPAD NA FUNKČNOST KRAJINY**

**ESAI +**

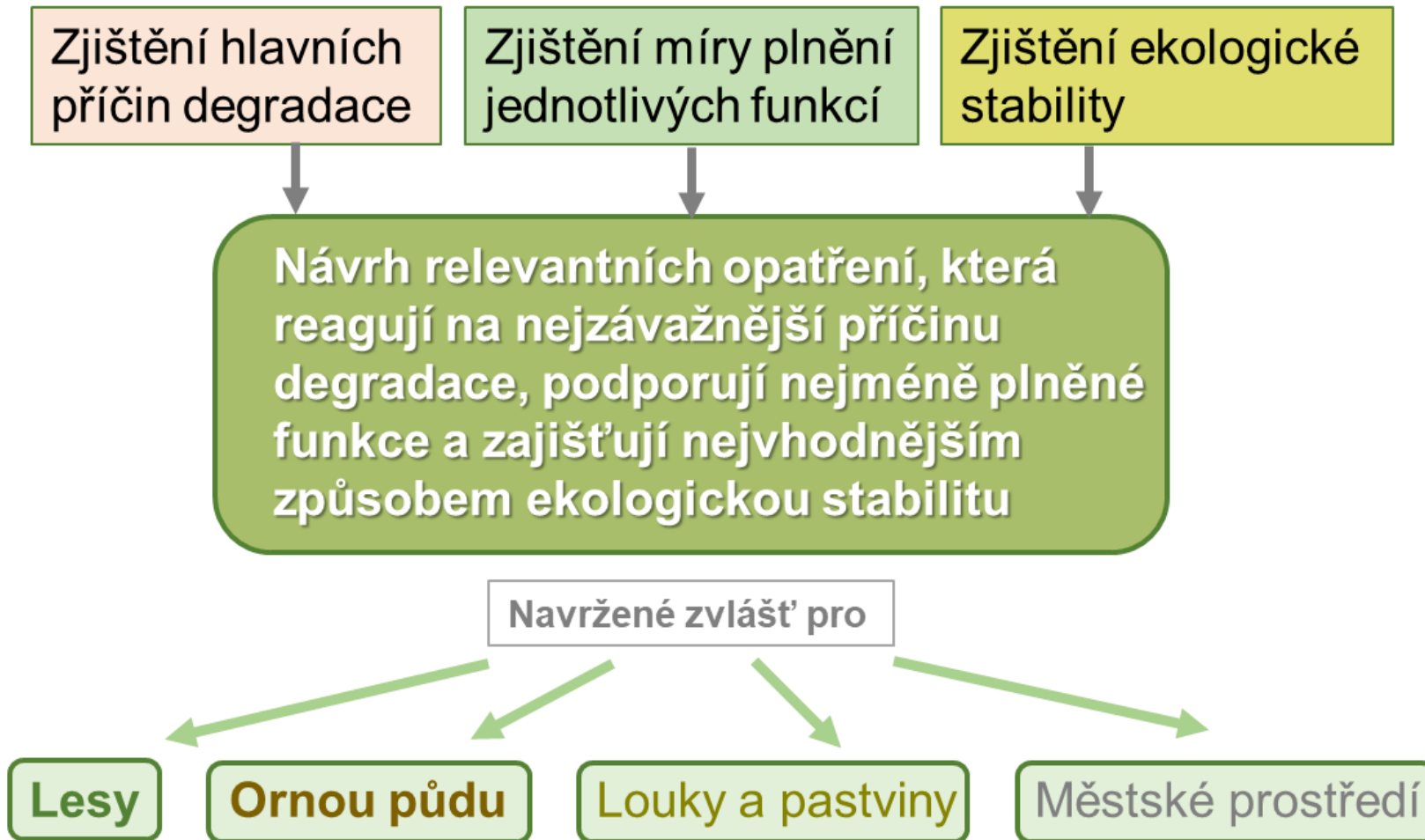
# ÚROVEŇ 4 - Detailní analýza krajiny: významných rizik, funkčnosti, krajinné struktury a ekol. stability



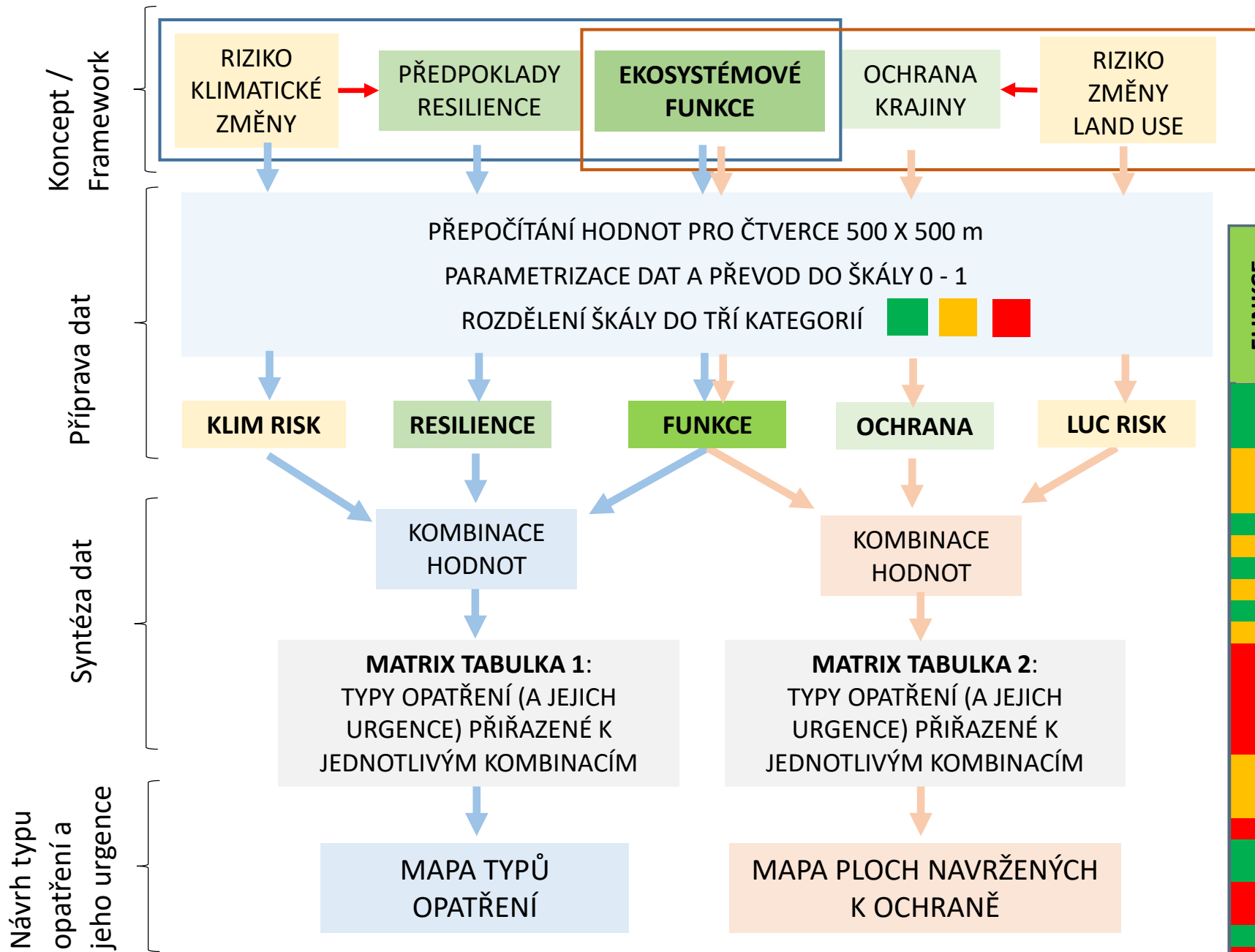
**SLOUŽÍ KE ZHODNOCENÍ RIZIK DEGRADACE A SNIŽOVÁNÍ EKOLOGICKÉ STABILITY; NA NĚ JE TŘEBA CÍLIT MITIGAČNÍ A ADAPTAČNÍ OPATŘENÍ**

**DOPRACOVÁNÍ TĚTO ÚROVNĚ POUZE PRO MENŠÍ ZÁJMOVÁ ÚZEMÍ (MAX. KRAJ) PODPOŘENÁ PROJEKTY**

# ÚROVEŇ 5 – Syntéza za účelem výběru cílených revitalizačních opatření



# Syntéza dat za účelem výběru cílených revitalizačních opatření



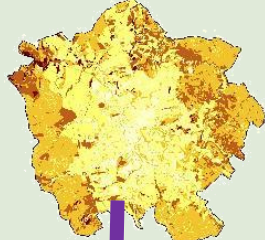
FUNKCE	RESILIENCE	KLIM RISK	MATRIX TABULKA 1:	
			TYPOVÉ NÁVRHY OPATŘENÍ	
Green	Green	Green	Area without urgent problems	
Green	Yellow	Green	Area without urgent problems	
Green	Green	Yellow	Area without urgent problems	
Yellow	Green	Green	Area without urgent problems	
Green	Green	Green	Area without urgent problems	
Green	Yellow	Green	Area without urgent problems	
Green	Green	Yellow	Support of resilience - low urgency	
Green	Green	Green	Support of both, ecosystem functions and resilience - low urgency	
Green	Yellow	Red	Support of resilience - high urgency	
Yellow	Green	Green	Support of ecosystem functions - low urgency	
Green	Red	Yellow	Support of resilience - high urgency	
Yellow	Green	Green	Support of resilience - low urgency	
Red	Yellow	Green	Support of ecosystem functions - high urgency	
Red	Green	Green	Support of ecosystem functions - medium urgency	
Red	Yellow	Red	Support of both, ecosystem functions and resilience - high urgency	
Red	Green	Yellow	Support of ecosystem functions - medium urgency	
Yellow	Yellow	Red	Support of both, ecosystem functions and resilience - medium urgency	
Yellow	Green	Red	Support of resilience - high urgency	
Yellow	Red	Yellow	Support of both, ecosystem functions and resilience - low urgency	
Green	Red	Yellow	Support of resilience - medium urgency	
Green	Green	Green	Support of ecosystem functions - medium urgency	
Red	Red	Red	Area without urgent problems	
Green	Green	Red	Support of resilience - medium urgency	
Red	Green	Green	Support of ecosystem functions - high urgency	
Red	Red	Yellow	Support of both, ecosystem functions and resilience - medium urgency	
Green	Green	Red	Support of resilience - high priority	
Red	Green	Green	Support of ecosystem functions - high urgency	

## REGULAČNÍ FUNKCE

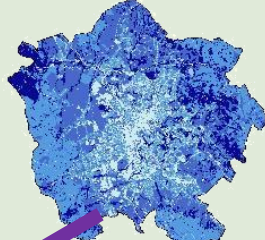
UKLÁDÁNÍ  
UHLÍKU



POSKYTOVÁNÍ  
HABITATU

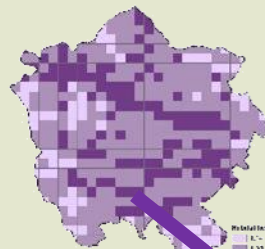


EVAPO-  
TRANSPIRACE

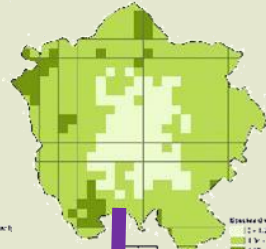


## PŘEDPOKLADY RESILIENCE

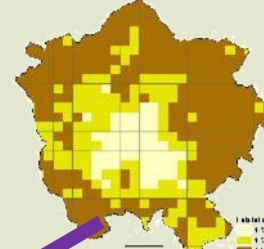
HETEROGENITA



KONEKTIVITA

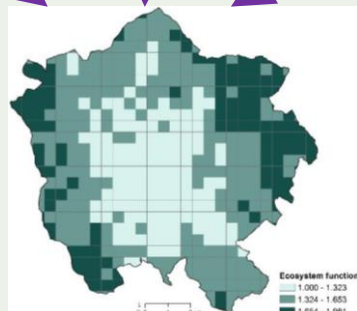


DRUH. DIVERZITA

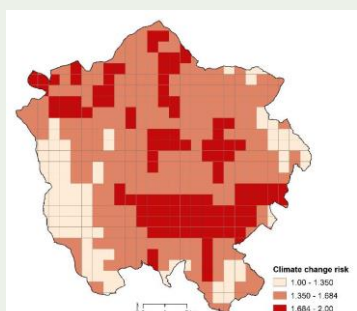


Syntéza za účelem  
výběru cílených  
revital. opatření

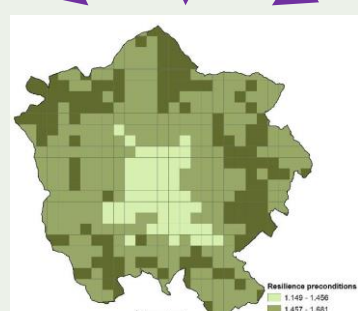
Ukázka zpracování  
pro katastrální území  
Liberce



Ekosystémové  
funkce

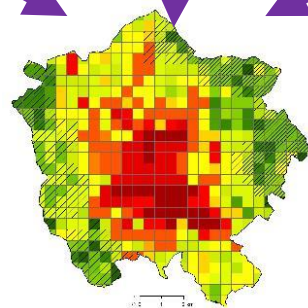


Riziko klimatické  
změny

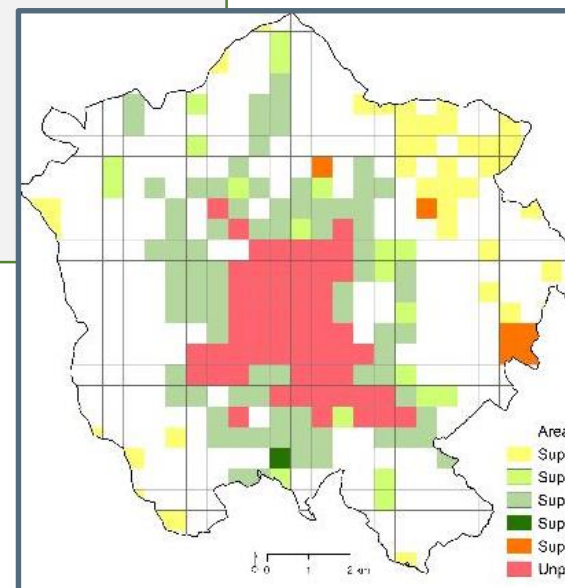


Předpoklady  
resilience

MAPA KOMBINACÍ  
(EF x KLIM x RESIL)



SROVNÁNÍ KOMBINACÍ  
S MATRIX TABULKOU



MAPA S  
NÁVRHY  
TYPŮ  
OPATŘENÍ

Area without urgent problems  
Support of resilience - low urgency  
Support of ecosys. functions - low urgency  
Support of ecosys. functions - medium urgency  
Support of ecosys. functions - high urgency  
Support of resilience - high urgency  
Unperspective area

# Participativní přístup - společný návrh mitigačních a adaptačních opatření s místními aktéry

- Schůzky s místními stakeholdery – MAS, zástupci samosprávy, lidé hospodařící v území (zemědělci, lesníci), místní obyvatelé
- Společné definování největších environmentálních rizik (včetně vlivu klimatické změny), lokalizace problémů v krajině a návrhy možných řešení →



# Aplikace metody ve třech zájmových územích

## Projekt MŠMT Inter-COST Margistar

- Dopracování metody, doplnění podrobných dat a dalších témat a finalizace interaktivní mapy
- Aplikace metody na vybraná marginální území v ČR – horské a podhorské oblasti
- Důraz na participativní přístup

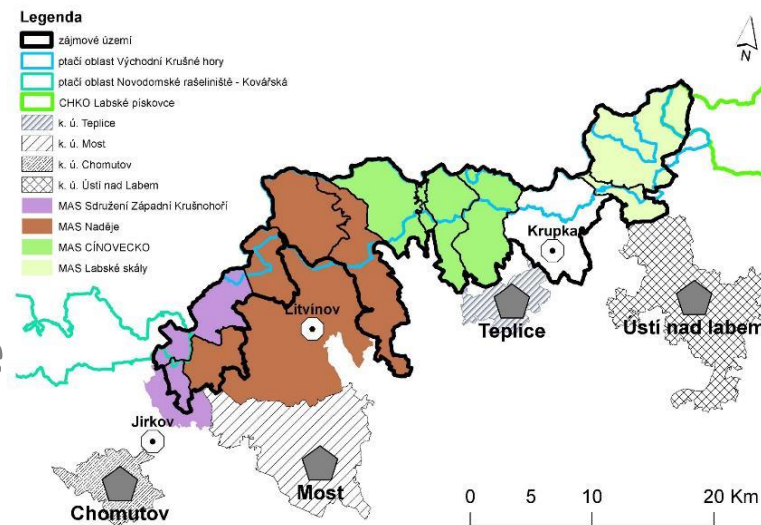
### Novohradské hory



### Jizerské hory



### Krušné hory





**Děkuji za pozornost!**

[www.imalbes.cz](http://www.imalbes.cz)

[prokopova.m@czechglobe.cz](mailto:prokopova.m@czechglobe.cz)  
[vilem.pechanec@upol.cz](mailto:vilem.pechanec@upol.cz)