



Popis a výsledky uskutočnených prístupov:

Vedúci! Horia Obce!

Interreg



Spolufinancovaný
Európskou úniou

Slovensko – Česko

iEP

Inštitút environmentálnej politiky

**Vedúci!
Horia obce!**

Ohrozuje vašu obec
zmena klímy?

JIZKES (NFP403201DPH4)

Púchov | 25.3.2025

Mgr. Michal Ševčík, PhD.

prof. RNDr. Peter Mederly, PhD.

Výstupy štúdie – publikácia a interaktívna mapová aplikácia

Inštitút environmentálnej politiky

Vedúci! Horia obce!

Identifikácia stupňov ohrozenia zmenou klímy
na úrovni samospráv Slovenskej republiky

Apríl 2023
Ekonomická analýza 14



<https://www.minzp.sk/iep/publikacie/ekonomi-analyzy/veduci-horia-obce.html>



Výstupy štúdie – publikácia a interaktívna mapová aplikácia

Interreg

Spolufinancovaný
Európskou úniou

Slovensko – Česko



NÁRODNÝ
GEOPORTÁL

Ohrozenie zmenou klímy

Oficiálna stránka [verejnej správy SR](#)

Detaily o mape



Ako vašu obec ohrozuje zmena klímy?

Inštitút environmentálnej politiky

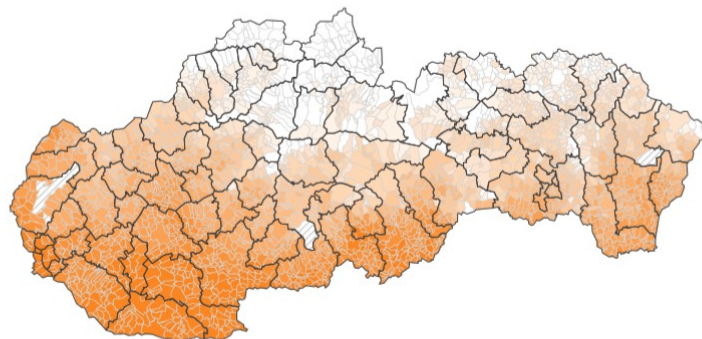
Čo sú stupne ohrozenia?

Mapy zobrazujú ohrozenie slovenských obcí troma rôznymi dopadmi klimatických zmien: extrémnymi horúčavami, suchom a extrémnymi zrážkami. Na základe posúdenia údajov o všetkých obciach na Slovensku sú im priradené stupne ohrozenia: kým obce s hodnotou 10 patria medzi najohrozenejšie, obce s hodnotou 1 sú najmenej ohrozené obce na Slovensku. Údaje o obciach zahŕňajú ukazovatele o doterajších a očakávaných klimatických vplyvoch, socioekonomickej zraniteľnosti a pokrývke krajiny.

Na čo slúži táto mapa?

Dôsledky zmeny klímy majú v rôznych regiónoch Slovenska v rôzne prejavy a intenzitu. Táto mapa slúži ako nástroj, ktorý pomôže informovať o tom, ktoré klimatické dopady sú a budú dominantnými v jednotlivých obciach a teda na čo sa adaptovať.

Zistíte viac v analýze [Inštitútu environmentálnej politiky](#).



<https://geoportal.gov.sk/maps/climate-change-risks/legend?view=-380000,-1227000,609.5775200791>



Univerzita Palackého
v Olomouci



CzechGlobe



3

Vedúci! Horia Obce!

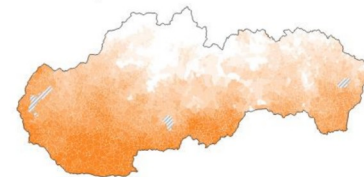
Metóda spoločnej štúdie Inštitútu environmentálnej politiky
(**IEP**)

a Organizácie pre ekonomickú spoluprácu a rozvoj (**OECD**)
Cieľom je **identifikovať** **stupne ohrozenia obcí SR dopadmi**
zmeny klímy,

a to pre tri hlavné oblasti:

- **extrémne horúčav**
- **sucho**
- **extrémne zrážky.**

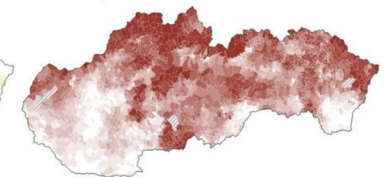
Stupne ohrozenia
extrémnymi horúčavami



Stupne ohrozenia suchom



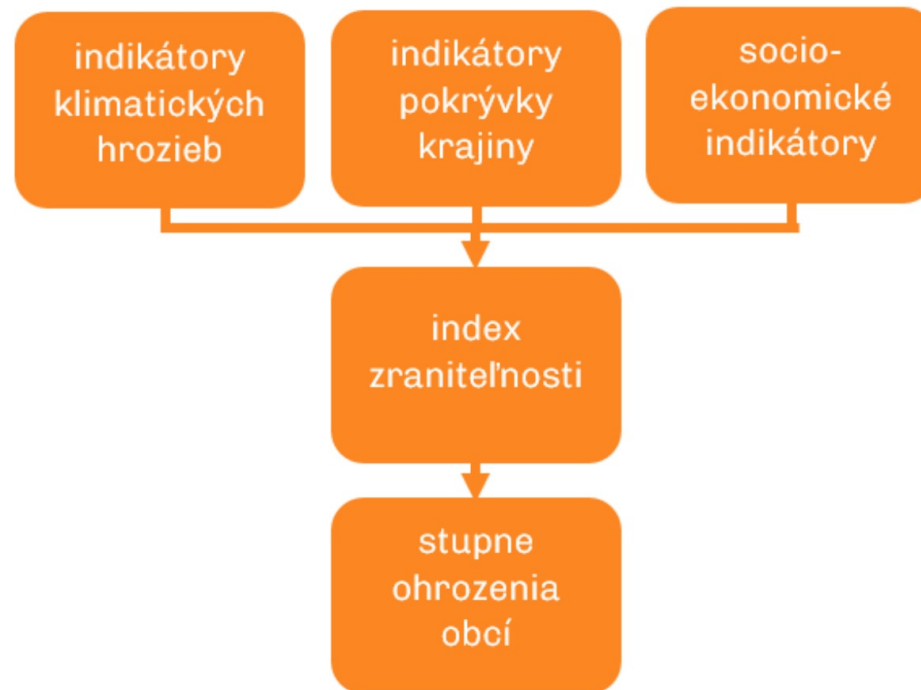
Stupne ohrozenia
extrémnymi zrážkami



Stupeň 1 - nízke ohrozenie
Stupeň 10 - vysoké ohrozenie

Základný princíp metódy VHO

Tvorba stupňov ohrozenia obcí



Základný princíp metódy VHO

Expozícia /
Ohrozenie

Odolnosť /
Adaptačná
kapacita krajiny

Citlivosť /
Zraniteľnosť
spoločnosti

indikátory
klimatických
hrozieb

indikátory
pokrývky
krajiny

socio-
ekonomické
indikátory

index
zraniteľnosti

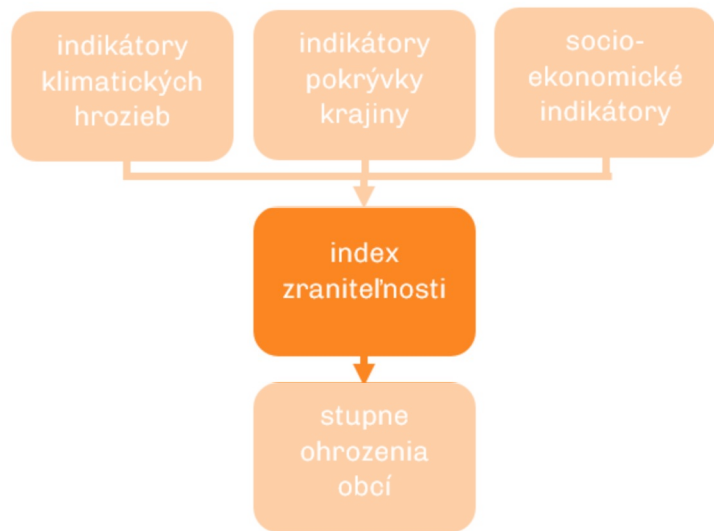
stupeň
ohrozenia
obcí

Použité indikátory

Oblasť	Indikátor	Extrémne horúčavy	Extrémne zrážky	Sucho
Klimatické hrozby	Budúce extrémne horúčavy - klimatologická definícia	x		
	Budúce extrémne horúčavy - zdravotnícka definícia	x		
	Súčasný horúčavy - tropické dni	x		
	Súčasný horúčavy - tropické noci	x		
	Budúce sucho - počet po sebe nasledujúcich dní sucha			x
	Budúce sucho - celkový počet dní sucha			x
	Súčasný sucho (SPEI index)			x
	Budúce extrémne zrážky		x	
	Súčasný extrémne zrážky		x	
	Socio-ekonomické ukazovatele	Hustota obyvateľstva	x	x
Zraniteľná populácia - deti do štyroch rokov		x	x	x
Zraniteľná populácia - seniori nad 70 rokov		x	x	x
Dostupnosť nemocníc		x		
Miera nezamestnanosti		x	x	x
Finančné zdroje obce (na obyvateľa)		x	x	x
Prístup k pitnej vode (vodovody)				x
Percento segregovaných obyvateľov rómskych komunít		x	x	x
Percento územia s pokrytým stromami (celé územie obce)			x	x
Percento územia s nepriepustnými povrchmi (celé územie obce)			x	x
Fyzické prostredie	Percento územia s trávnatými povrchmi (celé územie obce)		x	x
	Percento územia s vodnými plochami (celé územie obce)		x	x
	Percento územia s pokrytým stromami (obývané územie, ovážené počtom obyvateľov)	x	x	
	Percento územia s nepriepustnými povrchmi (obývané územie, ovážené počtom obyvateľov)	x	x	
	Percento územia s trávnatými povrchmi (obývané územie, ovážené počtom obyvateľov)		x	
	Percento územia s vodnými plochami (obývané územie, ovážené počtom obyvateľov)	x	x	
	Podiel poľnohospodárskej pôdy		x	x
	Priemerný stupeň ochrany	x	x	x
	Podiel územia ohrozeného pôdnou eróziou		x	
	Územie ohrozené zosuvmi pôdy		x	

Základný princíp metódy VHO

Tvorba stupňov ohrozenia obcí



Index vzniká ako súčet príspevkov vstupných ukazovateľov, ktoré sú vynásobené automaticky pridelenou váhou použitím Data Envelopment Analysis (**DEA**) metódy

- pre dôležité indikátory je expertne stanovená dolná hranica ich podielu na výslednom indexe, ktorá musí byť dosiahnutá

- pre ostatné indikátory je stanovená horná hranica ich podielu na výslednom indexe.

V našom prípade sme zvolili nasledovné obmedzenia pre všetky tri indexy:

- Súčasné klimatické hrozby (spolu) – min. 40%
- Súčasná klimatická hrozba (každá zvlášť) – min. 10%
- Budúce klimatické hrozby (spolu) – min. 15%
- Každý indikátor (iný ako klimatická hrozba) – max. 30%

Obmedzenia pre index ohrozenia extrémnymi zrážkami:

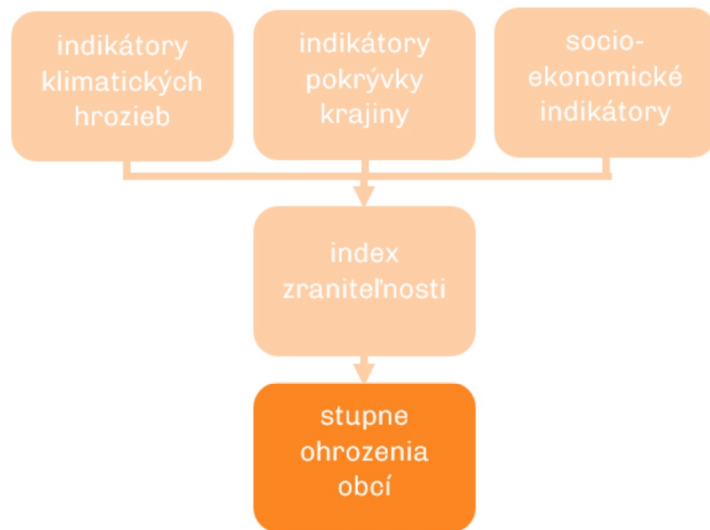
- Seniori nad 70r. - max. 2%
- Dostupnosť nemocnice – max. 2%
- Erózia + zosuvy pôdy – min. 15%

Obmedzenia pre index ohrozenia suchom:

- Seniori nad 70r. – max. 2%
- Deti do štyroch rokov – max. 2%
- Dostupnosť pitnej vody + podiel poľnohospodárskej pôdy – min. 15%

Základný princíp metódy VHO

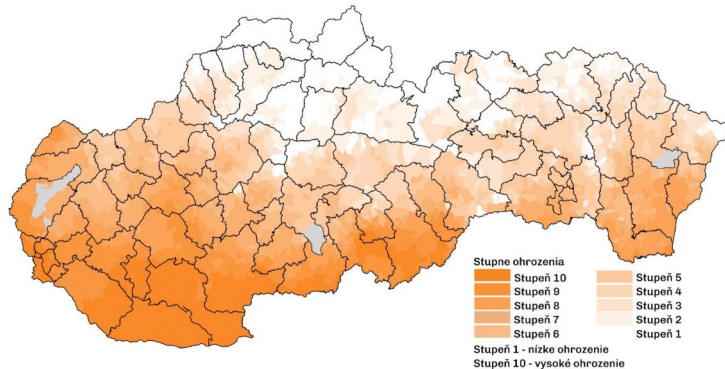
Tvorba stupňov ohrozenia obcí



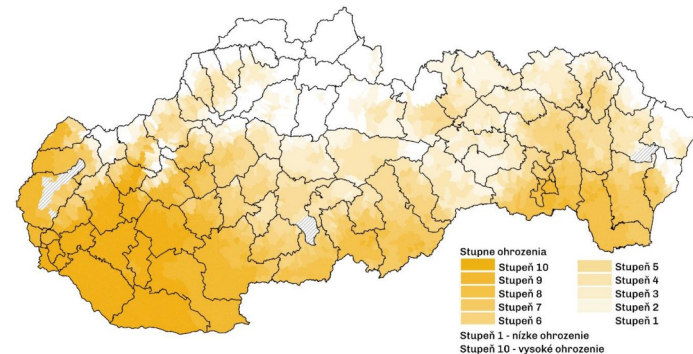
Obce sú na základe hodnôt indexu rozdelené do **10 skupín** (kvantilov) označujúcich úrovní ohrozenia, kde **vyššia hodnota znamená vyššie riziko**

Spracovanie metódy VHO pre SR (výstupy IEP)

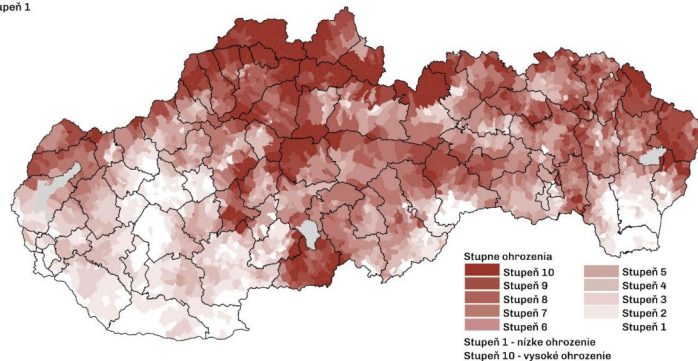
Stupne ohrozenia extrémnymi horúčavami



Stupne ohrozenia suchom



Stupne ohrozenia extrémnymi zrážami



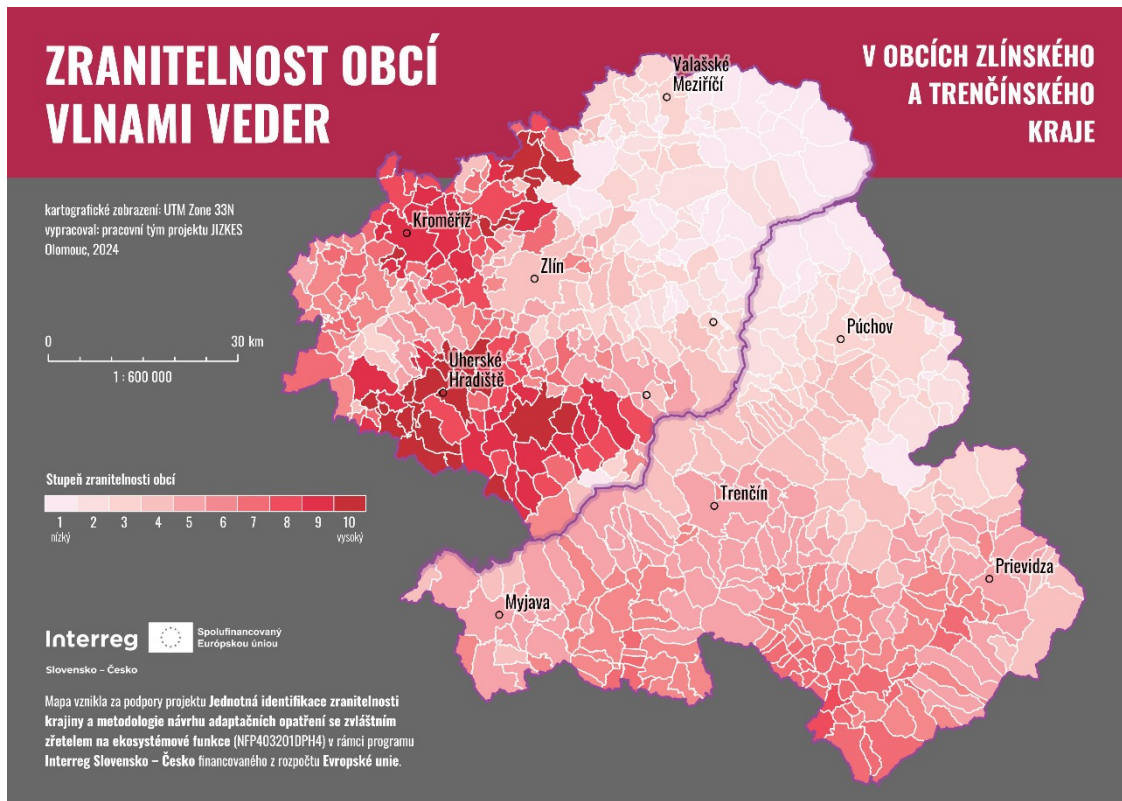
<https://geoportal.geocloud.sk/maps/climate-change-risks>

/

Aplikácia metódy VHO v ČR/SR

- Prevzatie údajov z voľne dostupnej databázy Inštitútu environmentálnej politiky
- „Rozklúčovanie“ metodického postupu a možností jeho opakovaného použitia v iných územiach
- Špecifikácia vstupných indikátorov a hľadanie ich alternatív pre Českú republiku
- Replikovanie metodiky na územie 3 prihraničných krajov ČR (JM, ZL, MS)
- Porovnanie výsledkov, diskusia o výhodách a nevýhodách prístupu z hľadiska ďalšieho použitia.

Aplikácia metódy VHO v ČR/SR



Rozdiely medzi nížinnými územiami, príhorskými a horskými oblasťami – kriticky ohrozené sú nížiny

Väčšia zraniteľnosť územia ČR = nie celkom konzistentné vstupné údaje (nedostupné niektoré dáta použité v SR)

Aplikácia metódy VHO v ČR/SR

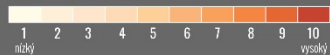
ZRANITELNOST OBCÍ SUCHEM

V OBCÍCH ZLÍNSKÉHO
A TRENČÍNSKÉHO
KRAJE

kartografické zobrazení: UTM Zone 33N
vypracoval: pracovní tým projektu JIZKES
Olomouc, 2024

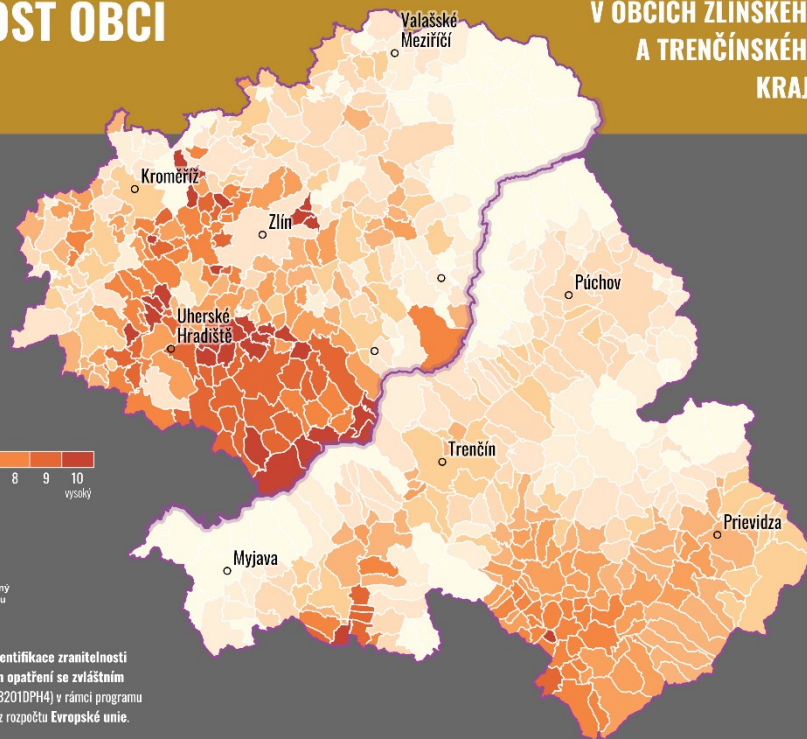
0 30 km
1 : 600 000

Stupeň zranitelnosti obcí



Interreg Spolufinancovaný
Európskou úniou
Slovensko – Česko

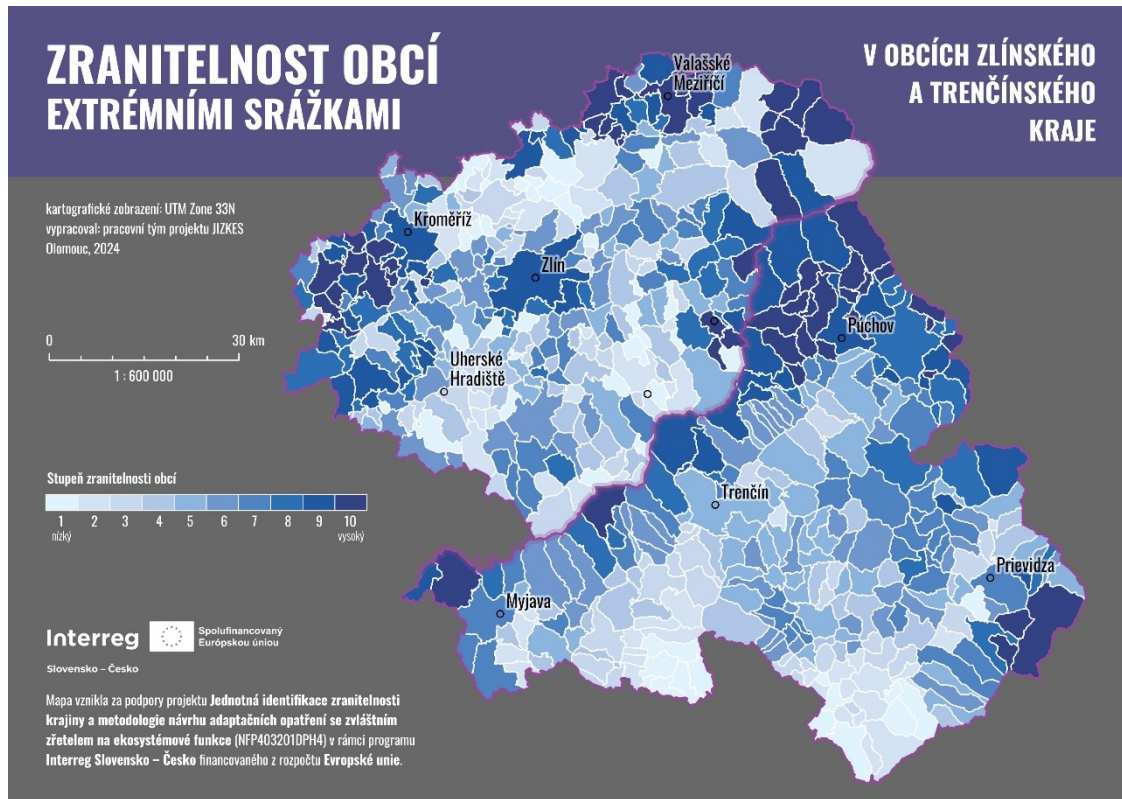
Mapa vznikla za podpory projektu *Jednotná identifikace zranitelnosti krajiny a metodologie návrhu adaptačních opatření se zvláštním zřetelům na ekosystémové funkce (NFP403201DPH4)* v rámci programu Interreg Slovensko – Česko financovaného z rozpočtu Evropské unie.



Ešte významnejšie rozdiely medzi nížinnými územiami, príhorskými a horskými oblasťami – kriticky ohrozené sú nížiny

Rovnako tak: väčšia zraniteľnosť územia ČR = nie celkom konzistentné vstupné údaje (obdobný problém)

Aplikácia metódy VHO v ČR/SR



Iný obraz ako
predchádzajúce
indexy – kritické
ohrozenie flyšových
území a vyšších
pohorí

Väčšia
„mozaikovitosť“
územia = problém
konzistentnosti
údajov však ostáva.

Výhody/Pozitíva metódy VHO

- Hodnotenie krajiny vrátane **vplyvu na človeka** (lepšie pracuje so spoločenským aspektom a jej adaptačnou kapacitou)
- Autorizované **klimatické dáta** (CAMS) s presahom štátnej hranice, zapracovanie **klimatických scenárov** (hodnotenie budúceho ohrozenia)
- Jasne definované príčiny zraniteľnosti a vzťahy medzi vrstvami, **osobitne hodnotí 3 reálne ohrozenia** (horúčavy, sucho, extrémne zrážky)
- Výhodou je priama **interpretácia výsledkov pre obce** a možnosť agregácie na rôzne priestorové jednotky
- Rýchlejšia **aktualizácia dát** – zakotvené dáta, dostupné (pre SR) a čiastočne aktualizované
- **Nie je závislá na „subjektívnej“ expertnej klasifikácii** jednotlivých faktorov – vplyv je hodnotený štatisticky („objektívna“ metóda DEA)
- Výsledok v **odstupňovaných kategóriách** – lepšie interpretovateľné ako bezrozmerné „číslo“
- Možno **pridať váhy** – v závislosti od vnímanej / preukázanej dôležitosti niektorých

Nevýhody/Negatíva metódy VHO

- Indexy sú vyjadrené len na úroveň **celej obce** (najnižšia územná jednotka) - nemožno ich vyjadriť pre iné typy území (napr. krajinné celky alebo krajinné segmenty - napr. podľa typu land use),
- Neexistuje jeden **spoločný súhrnný index**, metrika; len 3 samostatné pre rôzne typy ohrozenia. To môže byť nevýhodou pri šírení.
- Výsledky nie je možné využiť pre priestorovo zacielené **adaptačné opatrenia** (pre rôzne typy krajiny), len všeobecne konštatovať ohrozenie obce a možné opatrenia,
- **Nedostatočné vstupné údaje** pre prírodné faktory (pôda, voda, vegetácia a biotopy...), ktoré sú dôležité z hľadiska zraniteľnosti krajiny
- **Špecifický výpočet** z hľadiska niektorých vstupných vrstiev (napr. v ČR nie sú dostupné 2 vrstvy: *príjem na obyvateľa/obec*, *rómske osady*, čiastočne iné sú aj *klimatické údaje*).
- Pri použitých dátach **zanikajú určité prvky** - líniové segmenty, Zinfra a Minfra (administratívne územie ako celok).



Katedra Ekológie a Environmentalistiky

FPVaI UKF v Nitre

Tr. A. Hlinku 1, 949 01 Nitra

fpvai.ukf.sk



pmederly@ukf.sk



+421 37 6408 591

