JIZKES

Interreg
Slovensko – Česko

Spolufinancovaný Európskou úniou

Jak navrhnout mitigační a adaptační opatření zmírňující zranitelnost krajiny

JIZKES (NFP403201DPH4)

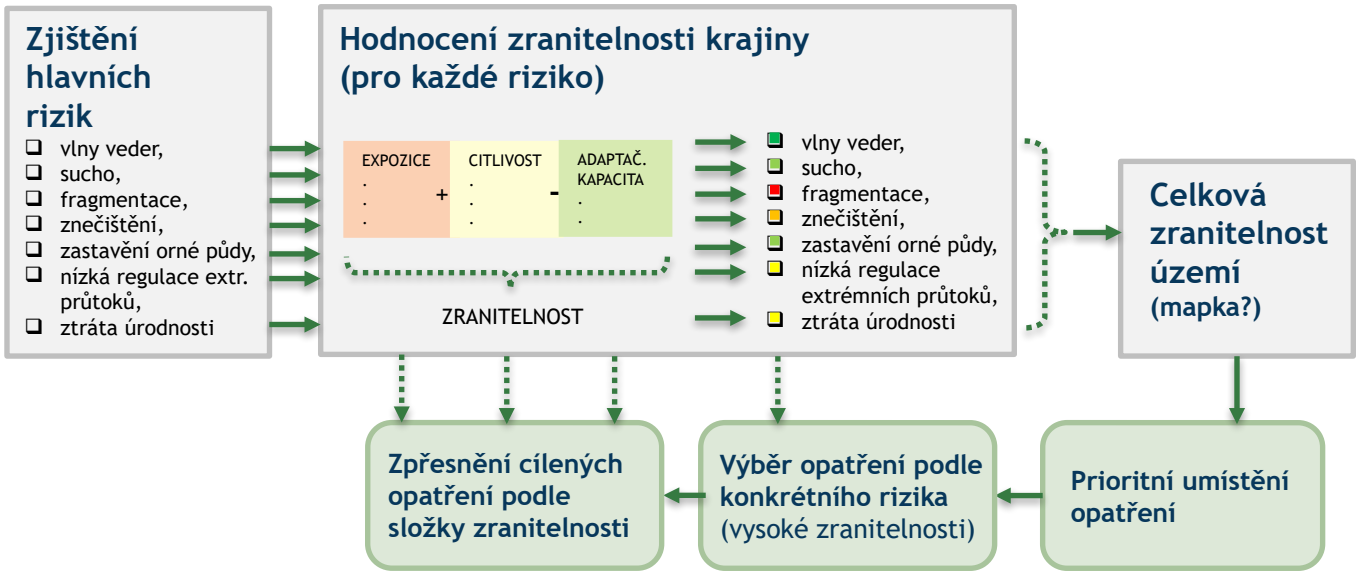
M. Prokopová, **O. Cudlín**

Rizikům, spojeným se zranitelností krajiny je nutné čelit včasnou realizací cílených mitigačních a adaptačních opatření

Proč se opatření vyplatí?

- Investice do **prevence** je vždy efektivnější než odstraňování následných škod.
- Zaměření na **nejzranitelnější místa**, identifikace **hlavních rizik** a volba **vhodných opatření** zajistí maximální efektivitu vynaložených prostředků.

Celkové schéma postupu pro výběr cílených mitigačních a adaptačních opatření



1. Krok: Hodnocení zranitelnosti

1a/ Výpočet dílčích zranitelností pro jednotlivá rizika

Vlny veder

Sucho

Nízká regulace extr. průtoků

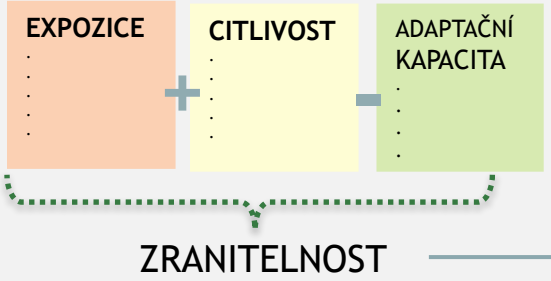
Fragmentace

Ztráta úrodnosti půdy

Stanovíme hlavní rizika:

- vlny veder,
- sucho,
- fragmentace,
- nízká regulace extrémních průtoků,
- ztráta úrodnosti

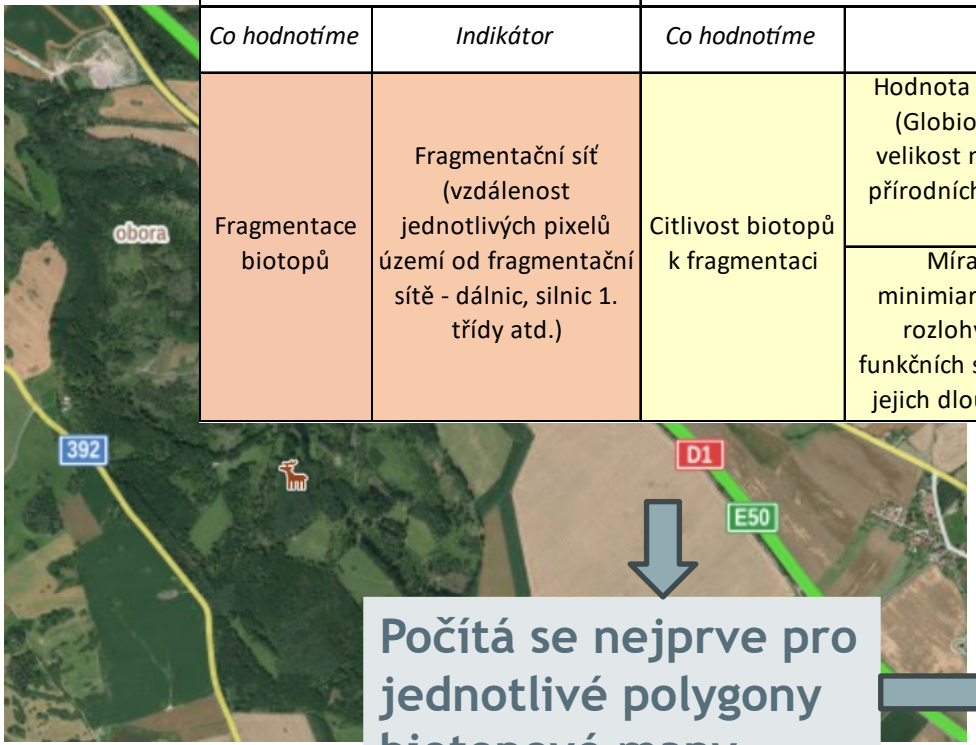
Vypočítá se zranitelnost pro jednotlivá rizika na základě indikátorů expozice, citlivosti a adaptační kapacity (na podkladě biotopové mapy):



- vlny veder,
- sucho,
- fragmentace,
- nízká regulace extrémních průtoků,
- ztráta úrodnosti

Konkrétní příklad hodnocení - riziko fragmentace

komponenta					
Expozice		**Citlivost**		**Adaptační kapacita**	
Co hodnotíme	*Indikátor*	*Co hodnotíme*	*Indikátor*	*Co hodnotíme*	*Indikátor*
Fragmentace biotopů	Fragmentační síť (vzdálenost jednotlivých pixelů území od fragmentační sítě - dálnic, silnic 1. třídy atd.)	Citlivost biotopů k fragmentaci	Hodnota MSA_Fragmentace (Globio3_ČR), jež určuje velikost nenarušené plochy přírodních a přírodě blízkých biotopů	Míra ochrany krajiny	Expertně stanovené kategorie ochrany
			Míra dosažení tzv. minimiareálu, tj. minimální rozlohy biotopů (jejich funkčních skupin) pro zajištění jejich dlouhodobé existence	Konektivita přírodních biotopů	Index konektivity přírodních biotopů počítaný metodou D2N (Rüdisser et al. 2012)



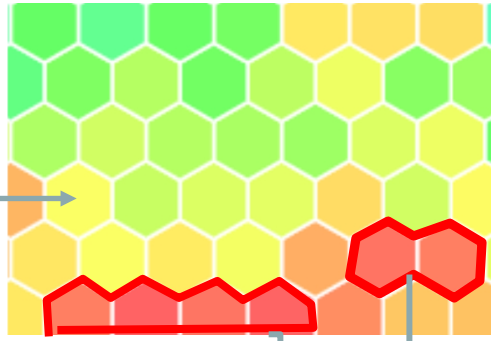
Počítá se nejprve pro jednotlivé polygony biotopové mapy

Přepočítání na pravidelnou síť hexagonů

1b/ Výpočet celkové hodnoty zranitelnosti, vizualizace nejzranitelnějších míst v mapě a jejich výběr (prioritizace) pro realizaci opatření

- vlny veder,
- sucho,
- fragmentace,
- nízká regulace extrémních průtoků,
- ztráta úrodnosti

Celková hodnota zranitelnosti
(počítáno pro každý hexagon mapy)



Výběr hexagonů s nejvyšší zranitelností pro přednostní realizaci mitigačních a adaptačních opatření

2. Krok: Výběr cílených opatření

V místech nejvíce zranitelných (náchylných ke konkrétním rizikům) se zaměříme na řešení těch rizik, u kterých vyšla nejvyšší zranitelnost:

2a/ Výběr opatření podle rizika

- vlny veder,
- sucho,
- fragmentace,
- nízká regulace extrémních průtoků,
- ztráta úrodnosti

→

- opatření k ochraně před fragmentací a pro zprůchodnění bariér (mitigační opatření)
- opatření ke zmírnění negativního vlivu fragmentace (adaptační opatření)

Rozdíl mezi mitigačními a adaptačními opatřeními

Interreg
Slovensko – Česko
Spolufinancovaný Európskou úniou

Mitigační opatření

= zmírnění negativních vlivů (snižuje příčiny zranitelnosti, cílí zejména na snížení expozice, případně citlivosti).

Např. snížení množství skleníkových plynů pomocí sekvestrace uhlíku, snížení eroze díky změnám hospodaření..

X

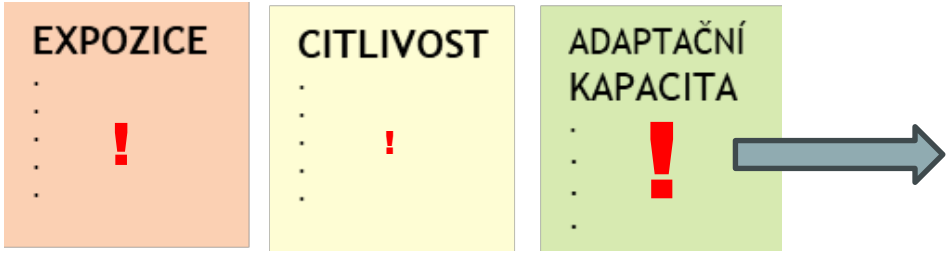
Adaptační opatření

= proces přizpůsobení krajiny s cílem zmírnit škody nebo využít nové příležitosti (cílí zejména na adaptační kapacitu, případně na snížení citlivost).

Např. přizpůsobení druhové skladby vegetace (vyšší tolerance sucha), protierozní opatření, zakládání biocenter…

2b/ Výběr opatření podle nejslabší komponenty rizika (expozice, citlivost, adaptační kapacita)

Pomocí cílených mitigačních a adaptačních opatření můžeme u daného rizika a) snížit expozici, b) zvýšit odolnost a c) zvýšit regulační a adaptační kapacitu pomocí cílených opatření



Pokud je nejhorší hodnota u adaptační kapacity, budou přednostně vybraná opatření na její podporu

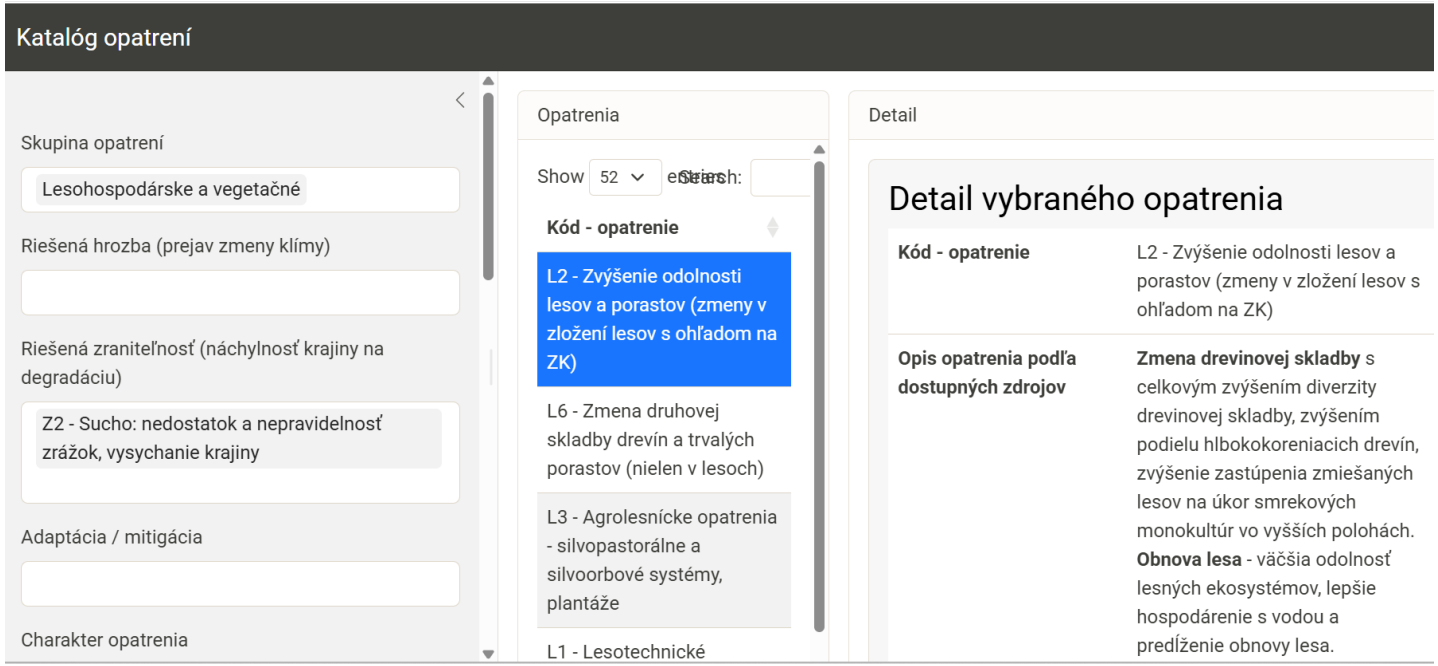
Fragmentace – příklady cílení opatření podle komponent zranitelnosti

Interreg
Slovensko – Česko
Spolufinancovaný Európskou úniou

Opatření snižující expozici	➢ **Odstranění části fragmentační sítě** ➢ **Účinná ochrana přírody a krajiny** ➢ **Zvířecí přechody a podchody dálnic** a silnic umožňující živočichům překonání bariér
Opatření snižující citlivost	➢ **Revitalizace cenných (přírodních) biotopů - zvýšení jejich rozlohy nebo kvality**
Opatření zvyšující adaptační kapacitu	➢ Zvýšení konektivity (propojenosti) cenných biotopů – **zakládání biocenter a biokoridorů** ➢ **Zakládání nových „nášlapných kamenů“** – drobných prvků v krajině (stromy, tůně, křoviny) ➢ **Revitalizace vodních toků a jejich niv**

Katalog relevantních opatření pro jednotlivá rizika a nástroj pro jejich výběr:

Aplikace pro výběr opatření - https://gis.fpvai.ukf.sk/apps/app/katalog_opatreni



PŘÍKLADY REALIZOVANÝCH OPATŘENÍ

Biokoridor v obci Bludov na Šumpersku

Opatření v rámci pozemkových úprav, zvyšující konektivitu a snižující fragmentaci

Mezní pás, umístěný po vrstevnici, o šíři cca 40 m se stromy ve čtyřech liniích a s keři.

Foto | Jiří Malík

Multifunkční opatření, kromě **zvyšování propojenosti porostů v krajině (konektivity)** poskytuje:

- stín, chlazení,
- ukládáním uhlíku,
- biotop a úkryt pro hmyz, ptáky a další živočichy.
- zadržování a zasakování srážkové vody,
- snížení větrné eroze.

Podpora konektivity u obce Dolní Němčí

Opatření v rámci schválených komplexních pozemkových úprav

- 2 lokální biokoridory,
- doplnění 1 lokálního biokoridoru a 1 lokálního biocentra,
- realizace 2 interakčních prvků a plošné výsadby keřů a stromů,
- revitalizace stromořadí,
- opatření k zajištění retence vody v krajině.

Cílem je podpora konektivity a posílení přirozených funkcí krajiny

Podpora konektivity Uherský Brod

Doplnění sítě biocenter a biokoridorů o síť interakčních prvků zaměřených na výsadbu zeleně

47 lokalit s výsadbou dřevin, 7 zatravněných polních cest.

Součást komplexních pozemkových úprav v k. ú. Uherský Brod, k. ú. Havřice a k. ú. Újezdec u Luhačovic.

Další funkce kromě zvýšení konektivity díky doplnění ÚSES:

- posílení biologické stability zadržení vody v krajině,
- protierozní funkce,
- posílení biodiverzity
- zlepšení přístupnosti
- zvýšení estetické hodnoty krajiny

2c/ Výběr multifunkčních opatření podle kombinace rizik jejich nejslabších komponent

U mnoha vysoce zranitelných území se kombinuje více různých rizik.
Také opatření mohou být multifunkční - mají vliv na více rizik.
Tato tabulka pomůže přiřadit ke konkrétní kombinaci rizik nejvhodnější multifunkční opatření.

		Výry veder			Sucho			Fragmentace			Znečištění			Zastavění orné (zemědělské?) p.			Nízká regulace extrémních průtoků			Ztráta úrodnosti		
		Exp	Citl	Ad	Exp	Citl	Ad	Exp	Citl	Ad	Exp	Citl	Ad	Exp	Citl	Ad	Exp	Citl	Ad	Exp	Citl	Ad
Opatření krajinná	Obnova aktivní nivy včetně mokřadní bylinné i stromové vegetace																					
	Zalesnění části orné půdy či luk v povodí (použití dřevin odpovídajících daným klimatickým podmínkám, část dřevin odolných proti suchu a menší část z klimaticky teplejší oblasti)																					
	Budování suchých poldrů																					
Opatření na orné půdě	Zkvalitnění půdy, zvýšení obsahu organického C (aplikace biocharu, ponechání posklizňových zbytků, organické hnojení (hnůj, kompost, zelené hnojení), omezení orby, mulčování)																					
	Protierozní průlehy bez dřevinné vegetace																					
	Protierozní průlehy s doprovodem dřevin																					
	Vrstevnicové obdělávání																					
	Převedení na agrolesnictví																					
	Travnaté pásy																					
	Vegetační pásy, meze, liniové dřevinné prvky																					
	Aleje podél cest a hranic pozemků																					
	Prvky ÚSES - dřevinné prvky s parametry biocenter, biokoridorů																					
	Zatravněné dráhy soustředěného odtoku																					
	Trvalý pokryv plodin na orné půdě, krycí plodiny																					
	Pěstování v menších rozlohách, pásové obdělávání, diverzita plodin																					

Příklady multifunkčních opatření

Interreg
Slovensko – Česko
Spolufinancovaný Európskou úniou

Změna využití krajiny

- zvýšení podílu lesů a stromů
- agrolesnictví
- diverzifikace krajiny a plodin

Vliv na:

- vlny veder,
- sucho,
- znečištění,
- nízká regulace extrémních průtoků

Vodní režim

- revitalizace toků a niv
- retenční prvky
- obnova mokřadů

Vliv na:

- sucho,
- nízká regulace extrémních průtoků,
- vlny veder

Půda a uhlík

- zvýšení organické hmoty
- omezení eroze
- podpora infiltrace vody

Vliv na:

- sucho,
- ztráta úrodnosti,
- nízká regulace extrémních průtoků

Struktura krajiny

- biocentra a biokoridory
- krajinné prvky (aleje, remízy)
- (modro)zelená infrastruktura

Vliv na:

- sucho,
- nízká regulace extrémních průtoků,
- fragmentace,
- ztráta úrodnosti