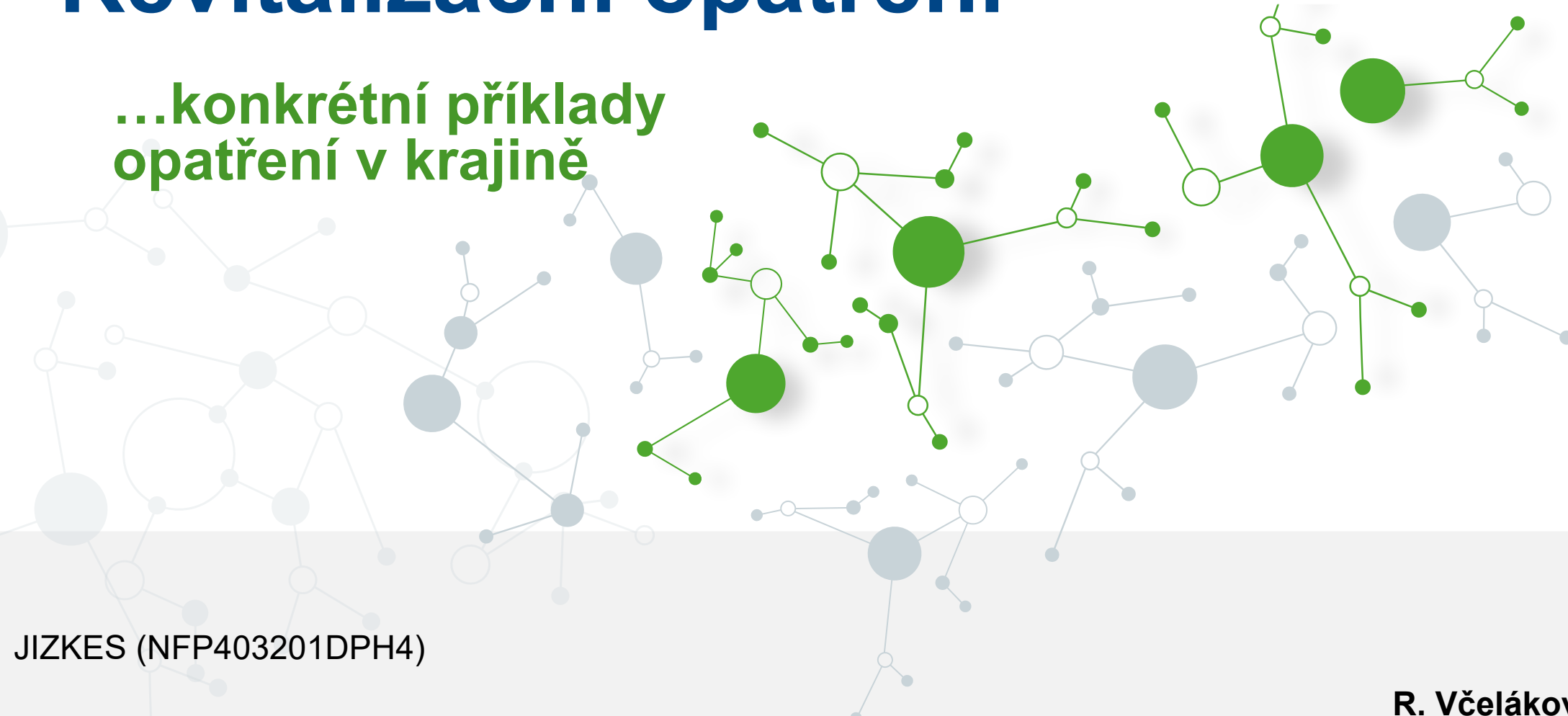


Revitalizační opatření

...konkrétní příklady
opatření v krajině



Cílení opatření – maximální efektivita využití finančních prostředků na jejich založení

→ Prioritizace opatření podle **celkové zranitelnosti**
(zacílení do nejzranitelnějších míst)

↳ Opatření reagující na **konkrétní rizika** v krajíně



↳ Opatření reagující na **konkrétní složku zranitelnosti** (expozice, citlivost, adaptační kapacita)

Přehled opatření

Pro jednotlivá rizika:

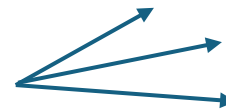
Vlny veder

Sucho

Ztráty přírodnosti v důsledku fragmentace

Nízká regulace extrémních průtoků

Ztráta úrodnosti půdy



Pro jednotlivé složky
zranitelnosti v rámci
konkrétních rizik

+ příklady realizací opatření v zájmovém území



Vlny veder

Opatření snižující expozici

Opatření snižující emise CO₂ a dalších skleníkových plynů
Opatření podporující ukládání uhlíku v rostlinné biomase
Opatření podporující ukládání uhlíku v půdě

Omezení nárůstu teplot
(globální působení)

Opatření snižující citlivost

Omezení výstavby ve volné krajině (nižší „soil sealing“ neboli zastavěnost půdy)
Plánování modrozelené infrastruktury (sídla)
Pěstování plodin (či jejich variet) a lučních porostů, odolných k vysokým teplotám (z. půda)
Výsadba a podpora domácích dřevin, odolných k vysokým teplotám (les)
Zvýšení dostupnosti lékařské péče (sídla)

Opatření zvyšující adaptační kapacitu

Výsadba zeleně, která má výraznou evapotranspirační funkci (sídla)
Záchyt dešťové vody, dešťové zahrady (sídla)
Revitalizace vodních toků a jejich niv (krajina)
Tvorba drobných rybníčků, obnova původních mokřadů (krajina)
Odstranění drenáží (krajina – hlavně louky, pastviny)
Zvýšení hloubky kořenů (výběr druhů) (krajina - louka, les?)
Zvýšení druhové diverzity lesů i luk, zvýšení heterogenity krajiny

Opatření snižující expozici

Opatření snižující emise CO₂ a dalších skleníkových plynů
Opatření podporující ukládání uhlíku v rostlinné biomase
Opatření podporující ukládání uhlíku v půdě

Omezení nárůstu teplot a
tudíž i sucha
(globální působení)

Opatření snižující citlivost

Omezení výstavby v krajině (nižší „soil sealing“ neboli zastavěnost půdy)
Plánování modrozelené infrastruktury (sídla)
Pěstování plodin (či jejich variet) a lučních porostů, odolných k suchu (zeměd. půda)
Výsadba a podpora domácích dřevin, odolných k suchu (les)
Zvýšení obsahu organických látek v půdě pro zlepšení zadržování vody
Zvýšení stromové vegetace s vysokou patrovitostí (zvýšení podílu lesa s přirozenou strukturou v povodí)

Opatření zvyšující adaptační kapacitu

Záchyt dešťové vody, dešťové zahrady (sídla)
Podpora zasakování vody (krajina - úprava orby, zasakovací pásy, trasování cest v lese..)
Revitalizace vodních toků a jejich niv (krajina)
Tvorba drobných rybníčků, obnova původních mokřadů (krajina)
Odstranění drenáží (krajina – hlavně louky, pastviny)
Zvýšení druhové diverzity lesů i luk, zvýšení heterogenity krajiny
Podpora konektivity přírodních biotopů (výsadba biocenter, biokoridorů)

Sucho Opatření snižující expozici

Podpora ukládání uhlíku

- Zalesnění některých málo produkčních ploch orné půdy
- Převedení části jehličnatých lesů (zejména v nižších polohách) na listnaté či smíšené
- Podpora ukládání uhlíku do půdy na zeměděl. půdě

Obnova degradovaných rašeliníšť a mokřadů – zabránění uvolňování skleníkových plynů

- Obnova vodního rež. rašeliníšť (odstranění drenáží)
- Odstranění náletových dřevin



Sucho Opatření snižující expozici

Obnova degradovaných rašeliníšť a mokřadů – zabránění uvolňování skleníkových plynů

Revitalizační akce realizovaná v zájmovém území: Obnova rašeliště U obce Klin (CHKO Horná Orava)

Obnova vodního režimu v rašeliníšti:

- Přehrazení odvodňovacích kanálů
- Odstranění dřevin (které podporují vysychání rašeliníště),
- Pravidelné kosení některých částí



Cíle:

- Obnova vodního režimu – větší zatopení a zásobení vodou, zpomalení rozkladných procesů (akumulace uhlíku)
- Podpora biodiverzity

Sucho Opatření snižující citlivost - sídla

Plánování modrozelené infrastruktury

Síť vzájemně propojených:

zelených ploch a koridorů (aleje, parkové plochy, ozeleněné cesty a cyklostezky, lesoparky)

a **modrozelených ploch a koridorů** (vodní tok či prvek s doprovodnou pobřežní vegetací či alejemi, dešťové zahrady)



Doplňování a propojování této sítě zakládáním nových parků, alejí a přírodě blízkých ploch a podpora zasakování vody

Sucho Opatření snižující citlivost – zemědělská půda a lesy

**Pěstování plodin (či jejich variet) a
lučních porostů, odolných k suchu**



**Výsadba a podpora domácích dřevin,
odolných k suchu (dle vegetačních stupňů)**



Sucho Opatření snižující citlivost – zemědělská půda a lesy

Revitalizační akce realizovaná v zájmovém území: Podpora dřevin přirozené druhové skladby v porostech CHKO a EVL Beskydy v oblasti Veřovických vrchů

Projekt řeší počátek změny druhové skladby porostů, aby v dlouhodobém výhledu došlo k vytvoření porostů s původní druhovou skladbou

Spočívá ve **výsadbách dubů, lip, jedlí a podpoře přirozené obnovy jedlí.**



Opatření jsou umístěna do dosavadních porostů smrkových



Cílem: obnova lesních porostů s přirozenou dřevinnou skladbou.

Zdroj: Lesy ČR

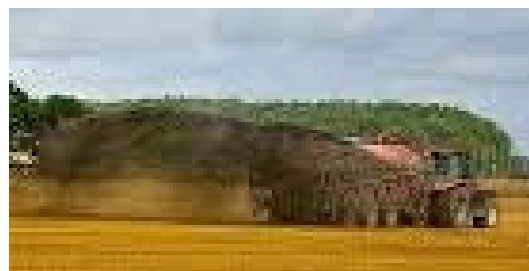
Sucho Opatření snižující citlivost – zemědělská půda

Zvýšení obsahu organických látek v půdě pro zlepšení zadržování vody

Zelené hnojení



Hnojení hnojem či kompostem, omezení průmyslových hnojiv



Krycí plodiny



Ponechání posklizňových zbytků



Diverzifikace plodin a osevních postupů



Redukovaná nebo žádná orba



Mulčování



Aplikace biocharu



Sucho Opatření snižující citlivost (zvýšení schopnosti udržovat příznivé mikroklima)

Zvýšení stromové vegetace s vysokým zápojem a patrovitostí (sídla)

Ve městech udržovat lesoparky a zakládat parkové plochy s vysokým zastoupení stromů, s velkým podílem vysokých stromů, různými výškami, keřovým podrostem.



Zvýšení podílu lesa s přirozenou strukturou v povodí (krajina)

Nejen samotné zvýšení podílu lesa, ale vyšší podíl lesa s přírodě blízkou strukturou, listnatého lesa, lesa s přirozenou obnovou a diverzitou pater.



Podpora zasakování vody

Úprava orby – orba po vrstevnici snižuje odtok a podporuje zasakování vody)



Zasakovací travnaté pásy zachytí tekoucí vodu a podpoří její zasakování



Zvýšení podílu lesa s přirozenou strukturou v povodí – lesy s vysokou patrovitostí a bylinným podrostem zachycují srážky a podporují zasakování vody



Trasování cest v lese, vyřešení svodu vody a její retence



Terénní úpravy, svodnice a retenční plochy zadrží vodu, omezí její odtok a podpoří zasakování.



Sucho

Opatření zvyšující adaptační kapacitu

Revitalizace vodních toků a jejich niv

Obnova přírodě blízkého tvaru koryta s možností rozlivu vody do niv podpoří zadržení vody v krajině



Tvorba drobných rybníčků, obnova původních mokřadů

Drobné nádrže a mokřady rovněž přispějí k zachycení vody v krajině a zpomalení jejího odtoku z povodí



Sucho Opatření zvyšující adaptační kapacitu

Revitalizace vodních toků a jejich niv

Revitalizační akce realizovaná v zájmovém území: Revitalizace Kyjovky u Moravské Nové Vsi

Zlepšení stavu vodního toku a provázanost říčního koryta s ekosystémem říční nivy:



- **Nové rozvolněné přírodě blízké koryto** Kyjovky v celkové délce 1 730 metrů
- Podél nově vytvořeného meandrujícího vodního toku byla vytvořena **široká berma, která umožňuje přirozené rozlivy** při zvýšených průtocích
- **Přirozená nivní vegetace** (výsadba nových stromů i keřů měkkého a tvrdého luhu)
- Tři nové **tůně**

Cíle opatření:

- zpomalit povrchový odtok vody
- zvýšit retenci vody v krajině
- zlepšit morfologii vodního toku
- zlepšit protipovodňovou funkci říční nivy

Zdroj: Bc. Petr Chmelař, Povodí Moravy

Sucho Opatření zvyšující adaptační kapacitu

Revitalizace vodních toků a jejich niv

Revitalizační akce realizovaná v zájmovém území: Revitalizace přítoku Bartošovického potoka

Zlepšení stavu vodního toku, hydrologických podmínek, zpomalení odtoku:



- **Nové rozvolněné přírodě blízké koryto potoka**
- Doplněné o 9 neprůtočných a 2 průtočných tůní
- Vymělčení koryta
- Příčné objekty (balvanité skluzy)

Cíle opatření:

- zpomalit povrchový odtok vody
- zvýšit retenci vody v krajině
- vytvořit biotopy pro mokřadní faunu a flóru
- zvýšit biologickou rozmanitost

Zdroj: <https://www.adaptterraawards.cz/cs/revitalizace-pritoku-bartosovickeho-potoka>

Sucho Opatření zvyšující adaptační kapacitu

Odstranění drenáží (krajina – hlavně louky, pastviny, rašeliniště)

Velká část luk a pastvin v ČR je meliorovaná (odvodněná)



Odstranění meliorací a opětovné zvýšení hladiny podzemní vody na části těchto ploch by přispělo k vyššímu zadržení vody v území a podpořilo by její zasakování v území.



Sucho Opatření zvyšující adaptační kapacitu

Zvýšení druhové diverzity

Zvýšení druhové diverzity lesů i luk podporuje odolnost lučních i lesních porostů (čím více druhů, tím větší pravděpodobnost, že část z nich nebude poškozena, že se porost rychleji a efektivněji obnoví nebo se louka či les lépe přizpůsobí novým podmínkám)



Jak zvýšit diverzitu rostlin:
Dosevem luk, mulčováním senem z bohatých luk, výsevem lokálních směsí.
U lesů výsadbou listnáčů, podporou přirozené obnovy, pionýrských druhů.



Zvýšení heterogenity (pestrosti) krajiny

Začlenění remízů, mezí a dalších prvků do zemědělské půdy, pestřejší skladba luk a polí, travnaté či květnaté pásy, střídání plodin a jejich odrůd.



Univerzita Palackého
v Olomouci



CzechGlobe

JIZKES

Sucho Opatření zvyšující adaptační kapacitu

Podpora konektivity přírodních biotopů

Konektivita (propojenost) kvalitních biotopů podporuje obnovu poškozených biotopů po epizodách sucha: umožňuje migraci živočichů do příznivějších podmínek a napomáhá šíření semen.

Opatření spočívají v zakládání nových biocenter a biokoridorů (tedy nových útočišť pro druhy (např. remízy, mokřady) a migračních tras – např. pásů stromů a keřů, alejí, bylinných pásů atd.



Fragmentace

Opatření snižující
expozici

Odstranění části fragmentační sítě

Účinná ochrana přírody a krajiny (zejména velkých komplexů cenných biotopů) před výstavbou nových prvků infrastruktury – dálnic, silnic, rychlostních železnic a před komplexy zástavby

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, zvířecí přechody a podchody dálnic** a silnic umožňující živočichům překonání bariér, **zakládání nových „nášlapných kamenů“** – drobných prvků v krajině (stromy, tůně, křoviny), které poskytují útočiště a usnadňují prostupnost přes nepříznivé prostředí

Fragmentace

Opatření zvyšující adaptační kapacitu

Zvýšení konektivity (propojenosti) cenných biotopů – **zakládání biocenter a biokoridorů**

Revitalizační akce realizovaná v zájmovém území: Realizace ÚSES na k. ú. Šakvice – LBC Písečné díly



- Výsadba a obnova zeleně a odstranění invazních druhů.
- Na ploše biocentra byl vytvořen komplex celkem 6 tůní, a plošné, skupinové i solitérní výsadby se zatravněnými plochami.
- Navazují výsadby biokoridoru s lesními dřevinami.

Multifunkčnost opatření, kromě zvýšení konektivity působí také na:

- snížení eroze,
- zvýšení retence vody v krajině

Zdroj: <https://www.arvita.cz/sakvice-tune/>

Nízká regulace extrémních průtoků

Opatření snižující expozici

Opatření snižující emise CO₂ a dalších skleníkových plynů
Opatření podporující ukládání uhlíku v rostlinné biomase
Opatření podporující ukládání uhlíku v půdě

Opatření snižující citlivost

Ochrana niv, zákaz nové výstavby v nivách
Odlehčující koryta
Suché a polosuché poldry před obcemi

Opatření zvyšující adaptační kapacitu

Zachování co nejvyšší propustnosti povodí, v rizikových povodích zvýšená ochrana před zastavováním povodí a nežádoucími změnami land use
Opatření zvyšující retenční kapacitu povodí:

Revitalizace vodních toků a jejich niv
Zakládání drobných retenčních nádrží, rybníků, obnova mokřadů
Odstranění drenáží luk, pastvin a rašelinišť
Zalesnění – zvýšení podílu lesa v povodí
Asanace erozních rýh v lese, šetrná těžba, cestní síť zabezpečená proti odtoku
Převedení jehličnatého lesa na listnatý nebo smíšený
Agrolesnictví
Zasakovací pásy
Organické hnojení

Boj s klimatickou změnou a tudíž i s nárůstem extrémních jevů – např. přívalových srážek

Ztráta úrodnosti

Opatření snižující expozici

Opatření snižující emise CO₂ a dalších skleníkových plynů
Opatření podporující ukládání uhlíku v rostlinné biomase
Opatření podporující ukládání uhlíku v půdě
Zvýšení retenční schopnosti povodí (vyšší podíl lesa, zvýšení obsahu organické hmoty v zemědělské půdě, zasakovací pásy, remízky a meze v orné půdě, snížení podílu nepropustných ploch)

Boj s klimatickou změnou a tudíž i s nárůstem extrémních jevů – např. přívalových srážek

Opatření snižující citlivost

Orba po vrstevnici
Pěstování méně citlivých plodin k erozi na svazích
Vyšší pokryvnost vegetace (zatravněná meziřadí u trvalých kultur)
Mulčování, mělká orba, bezorebný postup
Organické hnojení

Opatření zvyšující adaptační kapacitu

Protierozní průlehy, příkopy
Zatravněné údolnice
Travnaté pásy
Meze a remízky

Interreg



Spolufinancovaný
Európskou úniou

Slovensko – Česko

Děkuji za pozornost



Univerzita Palackého
v Olomouci



CzechGlobe

JIZKES