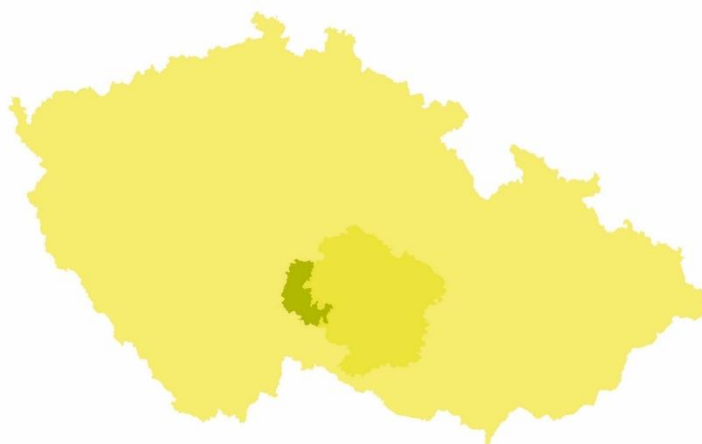


Strategická část

Klima-adaptační strategie pro území MAS Via rustica



Listopad 2022

Obsah

1	Úvod.....	3
2	Návrh adaptačních priorit pro území MAS Via rustica	4
2.1	Priorita 1: Zajistit dostatek pitné vody	5
2.2	Priorita 2: Zajistit dostatek potravin.....	5
2.3	Priorita 3: Zajistit kvalitní prostor pro život.....	6
2.4	Priorita 4: Zajistit dostatek energetických zdrojů.....	6
3	Návrh adaptačních cílů pro území MAS Via rustica	7
3.1	Cíl 1: Zvýšení zádrže vody v krajině.....	7
3.2	Cíl 2: Zvýšení množství a kvality čištěné odpadní vody	8
3.3	Cíl 3: Snížení erozní ztráty půdy.....	8
3.4	Cíl 4: Zvýšení biodiverzity	9
3.5	Cíl 5: Zavedení energetických úspor	9
3.6	Cíl 6: Zvýšení energetické soběstačnosti.....	9
3.7	Cíl 7: Dosažení dlouhodobé energetické udržitelnosti.....	10
4	Výběr vhodných typů adaptačních opatření	12
4.1	Terestrická opatření	12
4.2	Vodní opatření.....	21
4.3	Energetická opatření	30
5	Závěr	37
6	Zdroje	38
7	Seznam tabulek a obrázků	39
8	Seznam zkratk.....	39
9	PŘÍLOHA 1 : Příklady dobré praxe.....	41

1 Úvod

Tento dokument vychází z národní "Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR", která představuje národní adaptační strategii a je v souladu se Strategií EU pro přizpůsobení se změně klimatu. První aktualizace strategie pro období 2021–2030 byla schválena usnesením vlády č. 785 ze dne 13. září 2021, předchozí verze byla schválena v říjnu 2015. Jejím implementačním dokumentem je „Národní akční plán adaptace na změnu klimatu“.

Národní adaptační strategie je zaměřena na řešení všech významných projevů změny klimatu v Česku. Jejím cílem je prostřednictvím navrhovaných opatření a úkolů „zvýšit připravenost České republiky na změnu klimatu – snížit zranitelnost a zvýšit odolnost společnosti a ekosystémů vůči změně klimatu a omezit tak její negativní dopady.“

Jako podklad pro tvorbu Klima-adaptační strategie pro území MAS Via rustica byly analyzovány dostupné strategické dokumenty i na úrovni kraje a obcí. Dokument navazuje na Strategii komunitně vedeného místního rozvoje MAS Via rustica z.s. na období 2021-2027, kde je adaptace na změnu klimatu řešena v rámci:

- Strategického cíle 1: Odolný, bezpečný, dostupný, pestrý, čistý a stabilní region
- Specifického cíle 1.1: Ekologicky stabilnější území

Kraj Vysočina má podrobně zpracovány strategické dokumenty pro jednotlivé oblasti, přičemž opatření v krajině jsou řešeny především v oblasti Životního prostředí a opatření v energetice v oblasti Regionálního rozvoje. Z měst v kraji má zpracovanou klima-adaptační strategii pouze město Jihlava, což je v celém kraji ojedinělá záležitost. Adaptační strategie statutárního města Jihlava byla rovněž podpořena z Norských fondů (<https://www.jihlava.cz/adaptacni-strategie-statutarniho-mesta-jihlavy/d-545182>). Také ostatní města a větší obce v kraji mají zpracované své strategické plány rozvoje.

Podobná situace je také ve sledovaném území MAS Via rustica, kde zatím nebyl zpracován žádný dokument v oblasti adaptace na změnu klimatu. Město Pacov má, stejně jako další větší obce na území MAS, zpracované pouze obecné strategické dokumenty rozvoje, které zpravidla pojednávají obecně o životním prostředí a regionálním rozvoji. Město Černovice má zpracovaný Plán rozvoje města Černovice z roku 2019, kde lze nalézt kapitulu Adaptace na změnu klimatu v podmínkách města Černovice. Tento typ dokumentu je v modelovém území ojedinělý.

Strategická část projektu se zabývá návrhem adaptačních priorit a cílů a výběrem vhodných typů klima-adaptačních opatření v návaznosti na vyhodnocení zranitelnosti území v analytické části.

2 Návrh adaptačních priorit pro území MAS Via rustica

V předchozí analytické části byla zpracována zranitelnost území MAS Via rustica pro celé území MAS Via rustica a pro modelové území 3 katastrů (Bedřichov u Zhořce, Velká Rovná a Zhoř u Pacova). Z výsledků míry zranitelnosti pro celé území MAS Via rustica vyplývá jako nejvíce problematické nárůst teplot a zvyšující se cena energií.

Tab. 1: Míra zranitelnosti pro území MAS Via rustica v roce 2022 (Zdroj: vlastní)

MAS Via rustica 2022		Míra zranitelnosti				
		NÍZKÁ	MÍRNÁ	STŘEDNÍ	VYŠŠÍ	VYSOKÁ
OBLAST	Druh rizika (Oblast zranitelnosti)					
VODA	Přívalové srážky			X		
	Povodně		X			
	Nakládání s odpadní vodou			X		
SUCHO	Nedostatek pitné vody			X		
	Půdní sucho			X		
	Nárůst teplot				X	
EROZE	Vodní eroze			X		
	Větrná eroze		X			
POHODA	Biodiverzita			X		
	Prostupnost krajiny			X		
	Relaxace a odpočinek			X		
ENERGIE	Stabilita ceny				X	
	Stabilita dodávky			X		
	Energetická chudoba		X			

Z tabulek míry zranitelnosti (tab. 1 a tab. 2) je patrné, že jsou rozdíly v míře zranitelnosti celého území MAS Via rustica a modelového území 3 katastrů. Tyto rozdíly plynou z detailního zpracování analýzy pro území 3 modelových katastrů. V případě zpracování detailní Klima-adaptační strategie i pro další katastry nebo povodí na území MAS Via rustica je vhodné vyhodnotit konkrétní míry zranitelnosti pro takové území.

Tab. 2: Míra zranitelnosti zájmových katastrů v roce 2022 (Zdroj: vlastní)

Bedřichov u Zhořce, Velká Rovná, Zhoř u Pacova 2022		Míra zranitelnosti				
		NÍZKÁ	MÍRNÁ	STŘEDNÍ	VYŠŠÍ	VYSOKÁ
OBLAST	Druh rizika (Oblast zranitelnosti)					
VODA	Přívalové srážky			X		
	Povodně		X			
	Nakládání s odpadní vodou				X	
SUCHO	Nedostatek pitné vody			X		
	Půdní sucho			X		
	Nárůst teplot				X	
EROZE	Vodní eroze			X		
	Větrná eroze		X			
POHODA	Biodiverzita			X		
	Prostupnost krajiny			X		
	Relaxace a odpočinek			X		
ENERGIE	Stabilita ceny				X	
	Stabilita dodávky			X		
	Energetická chudoba		X			

Pro detailní území 3 katastrů je situace míry zranitelnosti obdobná, vyšší riziko je na rozdíl od celého území MAS Via rustica s nakládáním s odpadní vodou.

Na základě vyhodnocení zranitelnosti jsou definovány adaptační priority:

Priorita 1: Zajistit dostatek pitné vody

Priorita 2: Zajistit dostatek potravin

Priorita 3: Zajistit kvalitní prostor pro život

Priorita 4: Zajistit dostatek energetických zdrojů

2.1 Priorita 1: Zajistit dostatek pitné vody

Zajistit dostatek pitné vody je základní prioritou. Dostatek pitné vody, dá se říci vody všeobecně, je předpokladem pro život nejen člověka, ale všech rostlin a živočichů. Abychom naplnili tuto prioritu, musíme snížit míru zranitelnosti v oblastech zranitelnosti VODA, SUCHO, POHODA.

2.2 Priorita 2: Zajistit dostatek potravin

Zajistit dostatek potravin je dalším důležitým faktorem pro spokojený život obyvatel. Vzhledem k tomu, že území MAS Via rustica je převážně zemědělská krajina, je zde potenciál, v případě potřeby, k dosažení samostatnosti v produkci potravin. Abychom naplnili tuto prioritu, musíme snížit míru zranitelnosti v oblastech zranitelnosti VODA, SUCHO, EROZE.

2.3 Priorita 3: Zajistit kvalitní prostor pro život

Kvalitní životní prostor má přímý dopad na zdraví a spokojenost obyvatel. Kvalitní životní prostředí podporuje imunitní systém, což má přímou spojitost se zdravím obyvatel. Dalším dopadem je přirozený příliv mladých do regionu a s tím ekonomicky silné prostředí. Abychom naplnili tuto prioritu, musíme snížit míru zranitelnosti téměř ve všech oblastech zranitelnosti, a to VODA, SUCHO, EROZE, POHODA.

2.4 Priorita 4: Zajistit dostatek energetických zdrojů

V dnešní době, kdy jsme téměř 100% závislí na zdrojích energií, je tato priorita velice důležitá. Těžko si v dnešní technické době dovedeme představit, že bychom měli nedostatek elektřiny na provoz všech domácích spotřebičů, nebo že bychom strádali bez dostatečného vytápění. Proměna klimatu ale ukazuje, že musíme k našim energetickým zdrojům přistupovat jinak. Musíme se zaměřit na úspory a energii generovat z environmentálně šetrných zdrojů. V neposlední řadě nás k větší samostatnosti vedou problémy geopolitické, kdy se již plně nemůžeme spolehnout na dodávky energií, zejména pak plynu. Abychom naplnili tuto prioritu, musíme snížit míru zranitelnosti v oblasti zranitelnosti ENERGETIKA.

3 Návrh adaptačních cílů pro území MAS Via rustica

V následujících kapitolách se zaměříme na jednotlivé oblasti zranitelnosti a vydefinujeme strategické cíle, které povedou k naplnění adaptačních priorit. Dosažením cílů prostřednictvím jednotlivých opatření v modelovém území 3 katastrů snížíme míru zranitelnosti a rizika v tomto území. Pokud se bude tento postup aplikovat na celém území MAS Via rustica, sníží se kompletně míra zranitelnosti i rizik v rámci celé MAS. Předpokládaná změna míry zranitelnosti po aplikaci doporučených opatření je dobře patrná v tabulce č. 3 a č. 4 na straně 11. Šipky v jednotlivých řádcích znázorňují posun míry zranitelnosti.

Jsou vydefinovány tyto cíle dle míry zranitelnosti modelového území:

Cíl 1: Zvýšení zádrže vody v krajině

Cíl 2: Zvýšení množství a kvality čištěné odpadní vody

Cíl 3: Snížení erozní ztráty půdy

Cíl 4: Zvýšení biodiverzity

Cíl 5: Zavedení energetických úspor

Cíl 6: Zvýšení energetické soběstačnosti

Cíl 7: Dosažení dlouhodobé udržitelnosti energetiky

3.1 Cíl 1: Zvýšení zádrže vody v krajině

Jedná se o primární cíl. Dosažení tohoto cíle přispěje významně k naplnění všech priorit.

Priorita 1: Zajistit dostatek pitné vody bude naplněna především díky tomuto cíli. Pokud bude voda v krajině zadržována, obnoví se malý vodní cyklus a území bude v oblasti vlastních vodních zdrojů samostatné.

Priorita 2: Zajistit dostatek potravin a její naplnění je přímo závislé na dostatku vody v půdě. Toho lze dosáhnout právě zadržením vody přímo v místě potřeby, tedy přímo v zemědělské krajině.

Priorita 3: Zajistit kvalitní prostor pro život bude také naplňována dosažením cíle zvýšení zádrže vody v krajině, protože důsledkem je snižování teploty a zvyšování vlhkosti v prostředí. Dostatek vody v krajině má vliv i na zvyšování biodiverzity. Všechny tyto dopady mají přímý vliv na životní pohodu obyvatel a možnost rekreace a odpočinku.

Priorita 4: Zajistit dostatek energetických zdrojů bude snazší při dostatku vody v krajině. Současné malé vodní elektrárny budou mít stabilnější přítoky a vytvoří se lepší podmínky pro budování nových zdrojů.

3.2 Cíl 2: Zvýšení množství a kvality čištěné odpadní vody

Tento cíl má vliv na naplnění těchto priorit:

Priorita 1: Zajistit dostatek pitné vody. V případě, že zvýšíme množství a kvalitu čištěné vody, zamezíme kontaminaci povrchové i podzemní vody. Území MAS Via rustica je zároveň jednou ze zdrojových oblastí pro zásobování pitnou vodou značné části obyvatel ČR z vodního díla Želivka. Naplnění tohoto cíle má i významný dopad mimo modelové území.

Priorita 3: Zajistit kvalitní prostor pro život. Znečištění životního prostředí významně snižuje životní pohodu obyvatel a má přímý vliv na míru biodiverzity.

3.3 Cíl 3: Snížení erozní ztráty půdy

Dosažením tohoto cíle naplníme tyto adaptační priority:

Priorita 1: Zajistit dostatek pitné vody je ovlivněna především z pohledu znečišťování podzemních vod a povrchových vodních útvarů vlivem splachu z orné půdy, kdy může docházet ke kontaminaci vodních zdrojů dusičnany, pesticidy a jejich metabolity. To je patrné i z dlouhodobých rozborů na území Kraje Vysočina. Rezidua především herbicidů alachloru a metozachloru, které se používají na hubení plevelů hlavně na polích s kukuřicí a řepkou olejnou, byla detekována i v podzemních zdrojích a melioracích sledovaných v rámci této strategie (viz Analytická část strategie). Naměřené hodnoty nejsou dle současných předpisů nebezpečné. Pro zajištění priority 1 je důležité dbát na správné postupy používání pesticidů s ohledem na počasí, ochranné zóny vodních zdrojů a agrotechnické postupy.

Priorita 2: Zajistit dostatek potravin a její naplnění je přímo závislé na úrodnosti půdy. Pokud nezamezíme erozi, dojde k opakovanému vymývání neúrodnějších půdních částí a kvalita půdy se radikálně zhorší. Tím bude klesat i její úrodnost. Kvalitní zemědělská půda je základním předpokladem pro zajištění dostatečné produkce potravin, která umožňuje dlouhodobou potravinovou soběstačnost regionu.

Priorita 3: Zajistit kvalitní prostor pro život. Zavádění protierozních opatření má vliv na krajinný ráz, biodiverzitu a rekreační funkce krajiny. Zamezením půdní eroze dojde i k ochraně majetku.

3.4 Cíl 4: Zvýšení biodiverzity

Dosažením tohoto cíle naplníme tyto adaptační priority:

Priorita 3: Zajistit kvalitní prostor pro život je přímo propojena s rozmanitostí ekosystému. Míra biodiverzity je přímo úměrná k míře zdraví obyvatel.

Priorita 4: Zajistit dostatek energetických zdrojů je do jisté míry závislá na obnově lesů. V modelovém území je tradiční způsob vytápění pomocí pevných paliv, a to především v menších obcích, kde není zaveden plyn.

3.5 Cíl 5: Zavedení energetických úspor

„Nejlepší energie je ta, kterou nebylo nutné spotřebovat, a tedy ani vyrobit.“ Tato často používaná věta platí dvojnásob v dnešní době, kdy ceny elektřiny a tepla trhají rekordy na evropských burzách. Výsledky opatření, které vedou k úsporám energie, je možné pozorovat a spočítat prakticky okamžitě po jejich zavedení, a to nejen díky sníženým nákladům, ale také díky zvýšení komfortu pro uživatele.

Dosažením tohoto cíle naplníme tyto adaptační priority:

Priorita 3: Zajistit kvalitní prostor pro život se odvíjí od faktu, že značná část obyvatel menších obcí využívá k vytápění svých objektů kotle na tuhá paliva, a to s sebou neodmyslitelně přináší exhalace. Realizace úspor s sebou přináší menší potřebu spalování dřeva, a tedy méně kouře, méně emisí a méně prachu. To jsou významné faktory, které přinesou v zimních měsících lepší prostředí pro život všem obyvatelům a snižuje se i negativní dopad na zdraví.

Priorita 4: Zajistit dostatek energetických zdrojů vychází z faktu, že nejpoužívanější energetické zdroje jsou v posledním roce vzácnější, a tedy i dražší. Realizace energetických úspor přinese menší spotřebu jak elektrické, tak i tepelné energie a majitelům objektů větší klid, protože případné výkyvy v cenách se jich dotknou méně. V modelovém území, i v celé MAS Via rustica, je navíc obrovský potenciál pro realizaci úspor.

3.6 Cíl 6: Zvýšení energetické soběstačnosti

Elektrická energie často putuje desítky kilometrů a její dodávky do odlehlých částí jsou několikrát ročně ovlivněny povětrnostními podmínkami. Pokud navíc dojde k přerušení dodávek vlivem poruchy vedení, pak jsou primárně opravovány ty části vedení, které mají dopad na co největší počet domácností a firem. Vybrané území je prakticky na konci oblasti, kterou spravuje distribuční společnost EGD a zároveň zde žije velice málo obyvatel, takže motivace distributora udržovat elektrické vedení ve výborné kondici je malá. Z pohledu tepelné energie neexistuje na vybraném území výrobce, který by generoval teplo primárně pro domácnosti. Zvýšení soběstačnosti energetiky vybraného území je klíčové zejména pro jeho další rozvoj.

Dosažením tohoto cíle naplníme tyto adaptační priority:

Priorita 4: Zajistit dostatek energetických zdrojů znamená, že budou připraveny a realizovány projekty domácích, firemních a komunitních výroben energií založených zejména na obnovitelných zdrojích energie. Vzhledem k charakteru území lze uvažovat zejména o využívání sluneční a větrné energie a také zvýšení výroby bioplynu. Pro malou obec je případný zábor pro pozemní fotovoltaiku malý a významně nenaruší biodiverzitu.

3.7 Cíl 7: Dosažení dlouhodobé udržitelnosti energetiky

Energetika není oblast, kterou bychom plánovali na rok nebo dva. Ze zkušenosti víme, že dobrá rozhodnutí se pozitivně projeví prakticky okamžitě, ale návratnost investic, případně pozitivní dopad chytrých změn, se může naplno projevit až s odstupem času. Proto je třeba pracovat se změnami energetiky i v kontextu dlouhodobé udržitelnosti. Ten, kdo by dnes realizoval například projekt plynofikace, by sice mohl postupovat dle odsouhlaseného projektu, ale jeho business case by pravděpodobně vycházel před několika měsíci dramatičtěji lépe než dnes. Proto je třeba všechny navrhované strategie znovu prozkoumat i z pohledu udržitelnosti a vnést do nich další rozměr, který pomůže držet jejich hodnotu dlouhodobě, a to i při nepredikovaných změnách.

Dosažením tohoto cíle naplníme tyto adaptační priority:

Priorita 3: Zajistit kvalitní prostor pro život bude naplněna zajištěním základních potřeb obyvatel, které souvisejí s dostupností energií.

Priorita 4: Zajistit dostatek energetických zdrojů. Tuto prioritu naplníme plánovaným rozvojem dlouhodobé energetické udržitelnosti ve vztahu ke krajině a zdrojům, které nám prostředí poskytuje.

Předpokládaným dopadem všech adaptačních cílů je snížení míry zranitelnosti území MAS Via rustica a modelového území na **nízkou až mírnou v závislosti na druhu rizika** (tab. 3, 4). Míra snížení zranitelnosti je přímo závislá na vývoji klimatické změny.

Tab. 3: Předpokládaná míra zranitelnosti území MAS Via rustica po realizaci adaptačních cílů
(Zdroj: vlastní)

MAS Via rustica po realizaci opatření		Míra zranitelnosti				
		NÍZKÁ	MÍRNÁ	STŘEDNÍ	VYŠŠÍ	VYSOKÁ
OBLAST	Druh rizika (Oblast zranitelnosti)					
VODA	Přívalové srážky		X ←			
	Povodně	X ←				
	Nakládání s odpadní vodou	X ←				
SUCHO	Nedostatek pitné vody	X ←				
	Půdní sucho		X ←			
	Nárůst teplot			X ←		
EROZE	Vodní eroze		X ←			
	Větrná eroze	X ←				
POHODA	Biodiverzita		X ←			
	Prostupnost krajiny	X ←				
	Relaxace a odpočinek		X ←			
ENERGIE	Stabilita ceny		X ←			
	Stabilita dodávky	X ←				
	Energetická chudoba	X ←				

Tab. 4: Předpokládaná míra zranitelnosti modelového území 3 katastrů po realizaci adaptačních cílů
(Zdroj: vlastní)

zájmové katastry po realizaci opatření		Míra zranitelnosti				
		NÍZKÁ	MÍRNÁ	STŘEDNÍ	VYŠŠÍ	VYSOKÁ
OBLAST	Druh rizika (Oblast zranitelnosti)					
VODA	Přívalové srážky		X ←			
	Povodně	X ←				
	Nakládání s odpadní vodou	X ←				
SUCHO	Nedostatek pitné vody	X ←				
	Půdní sucho		X ←			
	Nárůst teplot			X ←		
EROZE	Vodní eroze		X ←			
	Větrná eroze	X ←				
POHODA	Biodiverzita		X ←			
	Prostupnost krajiny	X ←				
	Relaxace a odpočinek		X ←			
ENERGIE	Stabilita ceny		X ←			
	Stabilita dodávky	X ←				
	Energetická chudoba	X ←				

4 Výběr vhodných typů adaptačních opatření

Dále byly vybrány vhodné typy klima-adaptačních opatření, které budou použity v návrhové části strategie. Navržené typy adaptačních opatření vyhovují naplnění adaptačních priorit a cílů. V návrhové části budou pro každý typ klima-adaptačního opatření identifikována konkrétní opatření v modelovém území rozdělená dle prioritizace. Prioritizací rozumíme rozdělení opatření dle časového horizontu, ve kterém by měla být realizována.

V příloze č. 1 uvádíme příklady dobré praxe, které mohou sloužit jako další inspirace konkrétních adaptačních opatření v krajině, v obci či ve městě.

4.1 Terestrická opatření

Jedná se o typy opatření realizované v krajině (tzv. “suchozemské”) jako je zatravnění ploch, výsadba dřevin v krajině a další.

Zatravnění (označení typu opatření – T01)

Obr. 1: Trvalý travní porost s pestrým zastoupením bylin a trav v k. ú. Velká Rovná (Zdroj: vlastní)



Jedná se ideálně o trvalé zatravnění orné půdy, které je situováno na svažitéch pozemcích, kde dochází k eroznímu smyvu úrodných částí půdy. Tímto opatřením dosáhneme současně rozdělení pozemků na menší plochy a zastavíme, nebo alespoň zpomalíme, odtok ze zemědělsky obhospodařovaných ploch. Toto opatření je vhodné kombinovat s liniovými výsadbami dřevin, které je vhodné situovat na výše položené hranice zatravnění. Trvalé zatravnění v kombinaci s výsadbou dřevin nabízí možnost řešení situací na problematických blocích, kde dochází vlivem pěstování širokořádkových plodin nebo při poorební úpravě půdy ke zvýšené vodní erozi a následným škodám na plodinách i majetku. Uživatel tak nemusí výrazně přizpůsobovat osevní postup a lokalita je tak stabilizovaná bez ohledu na druh pěstované plodiny nebo její aktuální vegetační zapojení. V některých lokalitách je přesto nutné přihlížet ke stupni svažitosti a délce svahu a vyhnout se pěstování širokořádkových plodin dle protierozní vyhlášky a principů péče správného hospodáře.

Realizací tohoto typu opatření přispějeme k naplnění těchto cílů:

Cíl 1: Zvýšení zádrže vody v krajině

Cíl 3: Snížení erozní ztráty půdy

Cíl 4: Zvýšení biodiverzity

Typ opatření T01 – zatravnění má tuto předpokládanou kvantifikaci naplnění cílů:

Na území k. ú. Bedřichov u Zhořce, Velká Rovná a Zhoř u Pacova

zvětší výměru zatravněné plochy o cca 50 ha

Na území MAS Via rustica

zvětší výměru zatravněné plochy o cca 4 000 ha

Linie stromů (označení typu opatření – T02)

Obr. 2: Výsadba linie ovocných stromů podél polní cesty (Zdroj: ČSOP Pacov)



Výsadby linií stromů jsou umísťovány na hranicích zatravnění, tvoří protierozní pásy s více liniemi vedle sebe nebo tvoří hranici v bloku, kde je doporučena změna směru orby. Jedná se o výsadby stromů, které jsou často doplněny skupinkami keřů, které zvyšují protierozní funkci a zvyšují biodiverzitu území. Druhové složení dřevin odpovídá místním klimatickým poměrům, přirozenému výskytu druhů v lokalitě a tradici v území. Z keřů jsou preferovány trnky, hlohy, lísky, růže šípkové, brsleny atp. Mezi preferované druhy listnatých stromů patří lípa srdčitá a velkolistá, dub letní, javor klen a mléč, jasan ztepilý, jilm horský, jeřáb obecný, bříza bílá atp. Pro ovocné aleje jsou doporučeny vysokokmeny starých a krajových odrůd ovocných stromů, tj. jabloní, hrušní, třešní a slivoní. Výsadby musí být náležitě chráněny proti okusu zvěří po dobu několika let a je nutné zajistit dostatečnou zálivku při výsadbě, ale i během několika následujících let v případě dlouhotrvajícího sucha. Linie dřevin vysazené v polích plní několik funkcí. Zpravidla jsou umístěny tzv. po vrstevnici a tvoří překážku pro vodu stékající po svahu. Postupem času se kolem linie dřevin vytvoří přirozeně terénní vlna, která protierozní efekt zvyšuje a plní funkci meze. Dřeviny podporují horizontální srážkování, mají efekt proti větrné erozi, poskytují prostor pro život mnoha druhů organismů a v neposlední řadě působí esteticky a poskytují potravu nejen pro živočichy, ale také pro člověka. V některých případech lze využít linie dřevin pro produkci dřeva. Výběrovým způsobem lze využít pionýrské druhy

(např. břízu) pro zpracování na dřevo a ponechat v linii dlouhověké stromy jako je dub nebo lípa. Tím se zachová funkčnost linie a vytvoří se prostor pro růst kosterních stromů.

Realizací tohoto typu opatření přispějeme k naplnění těchto cílů:

Cíl 1: Zvýšení zádrže vody v krajině

Cíl 3: Snížení erozní ztráty půdy

Cíl 4: Zvýšení biodiverzity

Typ opatření T02 – linie stromů má tuto předpokládanou kvantifikaci naplnění cílů:

Na území k. ú. Bedřichov u Zhořce, Velká Rovná a Zhoř u Pacova

navýší počet stromů v liniových krajinných prvcích o 3 250 ks a délku linií o 20 km

Na území MAS Via rustica

navýší počet stromů v liniových krajinných prvcích o 270 000 ks a délku linií o 1700 km

Změna směru orby (označení typu opatření – T03)

Obr. 3: Pole v k. ú. Velká Rovná se směrem orby po spádnicí (Zdroj: vlastní)



Jedná se o jednoduché opatření, které může v některých lokalitách zcela eliminovat ztráty půdy vlivem vodní eroze. Bloky orné půdy jsou často situovány na vrcholové části kopce. Proto není možné v rozsahu celého bloku orat po vrstevnici, pokud nechce uživatel orat kolem dokola kopce. Typ opatření T03 rozděluje funkčně bloky tak, aby bylo možné v každém případě orat přibližně ve směru průběhu vrstevnic. Pokud se na obou částech bloku budou pěstovat jiné plodiny, dojde i ke zvýšení biodiverzity území. Tento typ opatření je vhodné kombinovat s výsadbou linie stromů, případně keřů (T02) a s ochranným zatravněním ve spodní části svahu (T01).

Realizací tohoto typu opatření přispějeme k naplnění těchto cílů:

Cíl 1: Zvýšení zádrže vody v krajině

Cíl 3: Snížení erozní ztráty půdy

Cíl 4: Zvýšení biodiverzity

Typ opatření T03 – změna směru orby má tuto předpokládanou kvantifikaci naplnění cílů:

Na území k. ú. Bedřichov u Zhořce, Velká Rovná a Zhoř u Pacova

zvětší výměru plochy orané po vrstevnici o 20 ha

Na území MAS Via rustica

zvětší výměru plochy orané po vrstevnici o 1 700 ha

Regenerace aleje (označení typu opatření – T04)

Obr. 4: Historická alej "Stará cesta ke Dvořišti" zregenerovaná v roce 2013 ZO ČSOP Pacov
(Zdroj: ČSOP Pacov)



Typ opatření je zaměřen na ošetření dřevin starých alejí odborným řezem a vazbami v korunách, aby nedocházelo k odlamování větví. Tato péče je důležitá především na komunikacích 3. a vyšší třídy, aby nedocházelo k ohrožování obyvatel. Dále se jedná o dosadby nových stromů, které doplní mezery v linii.

Realizací tohoto typu opatření přispějeme k naplnění těchto cílů:

Cíl 1: Zvýšení zádrže vody v krajině

Cíl 3: Snížení erozní ztráty půdy

Cíl 4: Zvýšení biodiverzity

Typ opatření T04 – regenerace aleje má tuto předpokládanou kvantifikaci naplnění cílů:

Na území k. ú. Bedřichov u Zhořce, Velká Rovná a Zhoř u Pacova

navýší délku regenerovaných alejí o 4 km

Na území MAS Via rustica

navýší délku regenerovaných alejí o 320 km

Terénní vlna (označení typu opatření – T05)

Obr. 5: Cesta po spádnicí v k. ú. Velká Rovná s chybějící protierozní terénní vlnou (Zdroj: vlastní)



Terénní vlnu lze umístit všude tam, kde chceme zbrzdit rychlost odtoku vody. Tento typ opatření se využívá zejména v údolnicích a v horských údolích. Čím větší spád, tím hustěji se terénní vlny vytvářejí. Ve spádech nad 10 stupňů se dle modelu Živá krajina doporučuje cca po 20 m. Je možné umístit terénní vlny na cesty, kde dochází k tvorbě erozních rýh. Terénní vlna musí být pozvolná, aby umožňovala hladký pojezd. V případě bleskové povodně cesta s terénními vlnami vodu nevede, ale rozděljuje do stran, což zcela ruší drénující efekt komunikace. Pokud má komunikace příkopy, zasahuje terénní vlna i do nich tak, aby i příkop brzdil rychlost vody, případně občas terénní vlna umožní odtok vody z příkopu do okolního terénu, pokud není příkop na patě svahu. Konkrétní tvar a sklon terénní vlny je předmětem konkrétní dokumentace k realizaci opatření.

Realizací tohoto typu opatření přispějeme k naplnění těchto cílů:

Cíl 1: Zvýšení zádrže vody v krajině

Cíl 3: Snížení erozní ztráty půdy

Typ opatření T05 – terénní vlna má tuto předpokládanou kvantifikaci naplnění cílů:

Na území k. ú. Bedřichov u Zhořce, Velká Rovná a Zhoř u Pacova

navýší délku terénních vln o 35 m

Na území MAS Via rustica

navýší délku terénních vln o 3 km

Cesta (označení typu opatření – T06)

Obr. 6: Nově vytvořená cesta s mezním pásem a výsadbou dřevin v k. ú. Vyklantice (Zdroj: ČSOP Pacov)



Cesta je vhodným protierozním opatřením, které současně slouží pro zlepšení prostupnosti krajiny a zajišťuje přístup k pozemkům jednotlivých vlastníků. Je-li to možné, je nutné se vyhnout cestě po spádnicí a situovat ji co nejvíce po vrstevnici. Kolem cest je třeba vytvořit mezní pás ideálně na každé straně. Tento typ opatření kombinujeme s typem opatření T02 – linie stromů. Pás by měl být osazen alespoň jednou linií stromů a keřů kvůli snížení účinků větru a má i ochrannou funkci proti vodní erozi a zvyšuje biodiverzitu v území. U cesty není vhodné vytvářet příkopy, které zrychlují odvádění vody z krajiny.

Realizací tohoto typu opatření přispějeme k naplnění těchto cílů:

Cíl 1: Zvýšení zádrže vody v krajině

Cíl 3: Snížení erozní ztráty půdy

Cíl 4: Zvýšení biodiverzity

Typ opatření T06 – cesta má tuto předpokládanou kvantifikaci naplnění cílů:

Na území k. ú. Bedřichov u Zhořce, Velká Rovná a Zhoř u Pacova

navýší délku cest o cca 0,5 km

Na území MAS Via rustica

navýší délku cest o cca 45 km

Zachování zatravnění na orné půdě (označení typu opatření – T07)

Obr. 7: Ochranné zatravnění na orné půdě nad Bedřichovem (Zdroj: vlastní)



Jedná se o opatření na zemědělské půdě, kde je půda zatravněna a převedena v LPIS na kulturu G. LPIS je geografický informační systém (GIS), který je tvořen primárně evidencí využití zemědělské půdy a slouží především uživatelům půdy. Nevýhodou z pohledu protierozní funkce je nutnost tuto kulturu jednou za 5 let rozorát. To znamená, že její protierozní funkčnost je v tomto období narušena. Proto doporučujeme tuto kulturu převést na T, tj. trvalý travní porost. V modelovém území jsou v kultuře G vedeny právě pozemky, které v minulosti ohrožovaly erozním

smyvem majetek nebo infrastrukturu. Tento typ opatření kombinujeme s typem opatření T02 – linie stromů.

Realizací tohoto typu opatření přispějeme k naplnění těchto cílů:

Cíl 1: Zvýšení zádrže vody v krajině

Cíl 3: Snížení erozní ztráty půdy

Cíl 4: Zvýšení biodiverzity

Typ opatření T07 – zachování zatravnění na orné půdě má tuto předpokládanou kvantifikaci naplnění cílů:

Na území k. ú. Bedřichov u Zhořce, Velká Rovná a Zhoř u Pacova

zvětší výměru zachované zatravněné plochy o 15 ha

Na území MAS Via rustica

zvětší výměru zachované zatravněné plochy o 1 300 ha

4.2 Vodní opatření

Jedná se o vodní opatření jako je tvorba tůní, stavba rybníků, kořenových čistíren odpadních vod, revitalizace toků, obnova mokřadů, hrázky či přemostění.

Rybník (označení typu opatření – V08)

Morfologie drobných údolnic nabízí možnost zřizování malých vodních děl, jako jsou rybníky o menších výměrách. Rybníky jsou často doplněny tvorbou tůní, popřípadě i revitalizací toků. Přesná poloha a tvar hráze a další technické parametry budou předmětem projektových dokumentací při realizaci konkrétních opatření. Na drobných tocích, které jsou často zatrubněny, jsou navrženy rybníky průtočné. Ve větších nivách se doporučuje stavět rybníky obtočné, aby nevznikaly překážky v toku a umožnila se migrace ryb a dalších vodních živočichů. Funkcí těchto rybníků je především zádrž vody v krajině a zvýšení biodiverzity, proto se nedoporučuje intenzivní chov ryb a přihnojování. Rybníky mohou sloužit i jako dočišťovací nádrže pod obcemi v kombinaci s kořenovou čistírnou odpadních vod. Rybníky kombinujeme zpravidla i s návrhem zatravnění (T01) a výsadbou dřevin (T02), aby se předešlo zanášení tělesa rybníků sedimenty vzniklými činností vodní eroze.

Obr. 8: Rybník (Zdroj: archiv Mokřady, z.s.)



Realizací tohoto typu opatření přispějeme k naplnění těchto cílů:

Cíl 1: Zvýšení zádrže vody v krajině

Cíl 2: Zvýšení množství a kvality čištěné odpadní vody

Cíl 4: Zvýšení biodiverzity

Typ opatření V08 – rybník má tuto předpokládanou kvantifikaci naplnění cílů:

Na území k. ú. Bedřichov u Zhořce, Velká Rovná a Zhoř u Pacova

zvětší výměru plochy rybníků o 2 ha a objem vody zadržené v tělese rybníka o 32 000 m³

Na území MAS Via rustica

zvětší výměru plochy rybníků o 170 ha a objem vody zadržené v tělese rybníka o 2 800 000 m³

Tůň (označení typu opatření – V09)

Obr. 9: Nově vzniklé tůně v nivě potoka (Zdroj: archiv Mokřady, z. s.)



Tůně jsou technicky nenáročným opatřením, které lze realizovat za dodržení legislativních podmínek bez stavebního povolení. Tento typ opatření hojně navrhujeme především v nivách potoků. Jedná se hlavně o neprůtočné tůně. V úzkých údolnicích situovaných přímo mezi bloky zemědělské půdy jsou navrhovány tůně průtočné s valem. Ten zajistí zádrž vody v uspokojivém množství a zajistí zpomalení odtoku z krajiny. V některých lokalitách lze zaměňovat průtočné tůně za drobné rybníky. Tůně je vhodné kombinovat s obnovou mokřadů (V10) nebo stavbou rybníků (V08). Zpravidla je typ opatření V09 – tůně doprovázen návrhem zatravnění (T01) a výsadbou dřevin (T02), aby se zabránilo nadměrnému zazemňování tůní vlivem vodní eroze. Tůně zvýší značně potenciál zádrže vody v území a výrazně zvýší biodiverzitu. Kromě zádrže vody přímo v tůni se zpravidla značně navýší i zádrž vody v okolní půdě.

Realizací tohoto typu opatření přispějeme k naplnění těchto cílů:

Cíl 1: Zvýšení zádrže vody v krajině

Cíl 4: Zvýšení biodiverzity

Typ opatření V09 – tůň má tuto předpokládanou kvantifikaci naplnění cílů:

Na území k. ú. Bedřichov u Zhořce, Velká Rovná a Zhoř u Pacova

zvětší výměru plochy tůní o 1,3 ha a objem vody zadržené v tělese tůně o 6 500 m³

Na území MAS Via rustica

zvětší výměru plochy tůní o 110 ha a objem vody zadržené v tělese tůně o 550 000 m³

Mokřad (označení typu opatření – V10)

Obr. 10: Mokřad v nivě Trnavy v k. ú. Velká Rovná (Zdroj: vlastní)



Mokřad je samostatný ekosystém, který je zaplaven nebo nasycen vodou, a to buď trvale (po léta nebo desetiletí), nebo sezónně (po týdny nebo měsíce). Mokřady byly přirozenou součástí české krajiny, ale vlivem meliorací byly téměř všechny v zemědělské krajině systematicky vysušeny. Zlomek mokřadů byl zachován v nivách potoků, které nebyly zregulovány. I zde byly nivy vysušeny pomocí odvodňovacích příkopů a byly využívány jako louky. Mokřady mají nenahraditelnou funkci v krajině pro zadržení vody. Slouží jako houby, které jsou schopné po jarním tání nasáknout přívaly vody a pak je postupně uvolňovat. Předchází se tak povodním a škodám na majetku. Mokřady lze kombinovat s tůněmi (V09) nebo revitalizacemi toku (V11).

V okolí obnovených mokřadů je v některých případech nutné realizovat ochranné zatravnění (T01). Pro realizaci mokřadu je třeba zpracovat projektovou dokumentaci.

Realizací tohoto typu opatření přispějeme k naplnění těchto cílů:

Cíl 1: Zvýšení zádrže vody v krajině

Cíl 4: Zvýšení biodiverzity

Typ opatření V10 – mokřad má tuto předpokládanou kvantifikaci naplnění cílů:

Na území k. ú. Bedřichov u Zhořce, Velká Rovná a Zhoř u Pacova

zvětší plochu mokřadů o 6 ha a objem zadržené vody o 54 000 m³

Na území MAS Via rustica

zvětší plochu mokřadů o 510 ha a objem zadržené vody o 4 500 000 m³

Tok (označení typu opatření – V11)

Obr. 11: Revitalizace vodního toku (Zdroj: archiv Mokřady, z. s.)



Jedná se o obnovu přirozeného trasování toku se zákrutami, meandry a přirozeným tvarem koryta. V místech, kde je dochován v historických mapových záznamech (viz Analytická část strategie) přesný průběh toku, vracíme v rámci možností trasu do původního stavu. Jinde se může naznačit koryto dle výškového zaměření nebo se nechá tok přirozeně renaturalizaci. Původní narovnané koryto může posloužit jako prostor pro tvorbu tůní nebo se zde zamezí odtoku vody přehrádkami či jinými přírodními překážkami. Prodloužením trasy toku se zásadně zpomalí odtok vody z krajiny. Tok dostane prostor a čas infiltrovat vodu do podzemí a celkově se obnoví komunikace toku s nivou a podzemními vodami. Zároveň se diverzifikuje prostředí nivy a posílí se značně biodiverzita v území. Tento typ opatření je vhodné kombinovat s návrhem tůní (V09), mokřadů (V10) a v drobných údolnicích mezi půdními bloky je nezbytné okolí toku zatravnit (T01). Tím se zamezí eroznímu smyvu půdy a degradaci toku.

Realizací tohoto typu opatření přispějeme k naplnění těchto cílů:

Cíl 1: Zvýšení zádrže vody v krajině

Cíl 4: Zvýšení biodiverzity

Typ opatření V11 – tok má tuto předpokládanou kvantifikaci naplnění cílů:

Na území k. ú. Bedřichov u Zhořce, Velká Rovná a Zhoř u Pacova

navýší délku revitalizovaných toků o 3 km

Na území MAS Via rustica

navýší délku revitalizovaných toků o 260 km

Hrázka (označení typu opatření – V12)

Opatření navrhující hrázku nebo také přehrádku na toku je realizováno především v místech erozních strží nebo ho lze použít na toku, kde není prostor pro jeho rozvlnění. Přehrádky jsou navrhovány z přírodních materiálů: kamene a dřeva. Tvorba hrázek není vhodná na toku, kde je třeba zachovat migrační trasy vodních živočichů. Přesné umístění hrázek, jejich počet a přesné provedení je předmětem projektové dokumentace při realizaci konkrétního opatření. Hrázky musí být navrženy tak, aby nedocházelo k dalším erozním jevům a aby splnily účel zpomalení toku vody. Zhotovením hrázek nebo přehrádek dojde k diverzifikaci toku a zvýší se biodiverzita v lokalitě.

Obr. 12: Hrázky na vodním toku s omezenou prostorovou možností revitalizace (Zdroj: AOPK ČR)



Realizací tohoto typu opatření přispějeme k naplnění těchto cílů:

Cíl 1: Zvýšení zádrže vody v krajině

Cíl 4: Zvýšení biodiverzity

Typ opatření V12 – hrázka má tuto předpokládanou kvantifikaci naplnění cílů:

Na území k. ú. Bedřichov u Zhořce, Velká Rovná a Zhoř u Pacova

navýší délku hrázek o 0,01 km

Na území MAS Via rustica

navýší délku hrázek o 1 km

Přemostění vodního toku (označení typu opatření – V13)

Obr. 13: Nový můstek přes vodní tok (Zdroj: Miroslav Šmíd)



Tento typ opatření je navržen jako doplňkový k opatření V11 – tok. Navrhujeme ho především v místech, kde je nutné zachovat přístup k jednotlivým pozemkům, které by se mohly stát nedostupné. Parametry konkrétních opatření budou definovány při přípravě projektové dokumentace.

Typ opatření V13 – přemostění vodního toku má tuto předpokládanou kvantifikaci naplnění cílů:

Na území k. ú. Bedřichov u Zhořce, Velká Rovná a Zhoř u Pacova

navýší počet přemostění o 2 ks

Na území MAS Via rustica

navýší počet přemostění o 170 ks

Kořenová ČOV (označení typu opatření – V14)

Obr. 14: Kořenová ČOV (Zdroj: Ing. Michal Douša)



Tento typ opatření je navržen u obcí, kde se množství ekvivalentních obyvatel pohybuje do 100. Zde se zpravidla z důvodu vzdálenosti nevyplatí vést splaškovou vodu do jednotné ČOV pro více obcí. ČOV je nutné navrhovat na stav, kdy bude v obcích oddělená kanalizace (splašky oddělené od dešťových vod). Je to základní legislativní požadavek. Takové zatížení pak zvládne vyčistit jak kořenová ČOV, tak klasická, např. aktivační, ČOV (kontejner). Kořenové ČOV mají z dlouhodobého hlediska celkově nižší náklady na pořízení a provoz než klasické ČOV. Účinností čištění jsou všechny systémy podobné, viz srovnání dle ČSN 75 6402, kde vertikální kořenový filtr vychází účinností nejlépe v některých parametrech ze všech srovnávaných technologií.

Realizací tohoto typu opatření přispějeme k naplnění těchto cílů:

Cíl 2: Zvýšení množství a kvality čištěné odpadní vody

Typ opatření V14 – kořenová ČOV má tuto předpokládanou kvantifikaci naplnění cílů:

Na území k. ú. Bedřichov u Zhořce, Velká Rovná a Zhoř u Pacova

navýší množství kořenových ČOV o 3 ks

Na území MAS Via rustica

navýší množství kořenových ČOV o 150 ks

4.3 Energetická opatření

Do energetických opatření je zahrnuta výstavba nových fotovoltaických elektráren na střechách i pozemních konstrukcích, výstavba nových větrných elektráren, zlepšení práce s biomasou a realizace úspor energie.

Solární energie (označení typu opatření – E15)

Obr. 15: Fotovoltaická elektrárna (Zdroj: www.hippopx.com)



Jedná se o instalaci fotovoltaických panelů na pozemní konstrukce nebo na střechy rodinných domů, firem a institucí, díky čemuž dojde k významnému zajištění elektrické energie, a to až ze 75% roční spotřeby. Tento typ opatření je nutné kombinovat s úložištěm přebytečné energie. Typicky jsou využívána bateriová úložiště, která jsou nejflexibilnější a jejich životnost je v řádu deseti a více let. Nicméně je toto ukládání poměrně drahé. Další možností je ukládání energie do teplé vody nebo výroby chladu. Existují výrazné rozdíly v průběhu spotřeby domácnosti a firmy, proto je nutné připravit konkrétní návrhy vždy na míru. Částečně je nutné počítat také se změnou režimu, protože přebytečná levná energie je k dispozici zpravidla kolem poledne.

Realizací tohoto typu opatření přispějeme k naplnění těchto cílů:

Cíl 6: Zvýšení energetické soběstačnosti

Cíl 7: Dosažení dlouhodobé udržitelnosti energetiky

Typ opatření E15 – solární energie má tuto předpokládanou kvantifikaci naplnění cílů:

Na území k. ú. Bedřichov u Zhořce, Velká Rovná a Zhoř u Pacova

navýší výkon generovaný fotovoltaickými elektrárnami o 500 kW

Na území MAS Via rustica

navýší výkon generovaný fotovoltaickými elektrárnami o 50 000 kW

Výstavba větrné energetiky (označení typu opatření – E16)

Obr. 16: Větrná elektrárna (Zdroj: www.ozpardubice.cz)



Nejstarší záznamy o využití větru k pohonu různých strojů říkají, že tento neúnavný zdroj používáme na území Čech přes 750 let. Znalosti o aerodynamice se samozřejmě posunuly o velký kus dopředu a využití větru pro generování elektrické energie je dnes opravdu dostupnou technologií, kterou lze na základě dat o proudění větrů dobře predikovat. Stavba nejvýkonnější turbíny v ČR začala v roce 2021 a se svým výkonem 4,2 MW by mohla generovat dostatek energie pro minimálně 4 tisíce domácností. Za cenu, která se pohybuje kolem 100 milionů korun, je to z pohledu nákladů velice výhodný zdroj. Větrnou energii lze ale využít i díky daleko menším instalacím, které mohou vhodně doplnit domácí fotovoltaiku a jejichž cena se pohybuje v desítkách tisíc korun. U velké větrné energetiky nelze opomenout, že její výstavba musí být sladěna s charakterem a využitím krajiny, a to zejména ve smyslu hluku, protože otáčení lopatek turbíny generuje aerodynamický hluk, který se nese krajinou na vzdálenost až několika set metrů. Za poslední roky se v ČR větrná energetika prakticky nebudovala, což se nicméně aktuálně mění, protože o povolení k výstavbě požádalo několik subjektů, včetně velké větrné farmy v okolí Dukovan.

Realizací tohoto typu opatření přispějeme k naplnění těchto cílů:

Cíl 6: Zvýšení energetické soběstačnosti**Cíl 7: Dosažení dlouhodobé udržitelnosti energetiky**

Typ opatření E16 – větrná energie má tuto předpokládanou kvantifikaci naplnění cílů:

Na území k. ú. Bedřichov u Zhořce, Velká Rovná a Zhoř u Pacova

Typ opatření E16 nebude realizován

Na území MAS Via rustica

navýší výkon generovaný větrnými elektrárnami o 100 kW

Využití biomasy pro energetiku (označení typu opatření –E17)

Obr. 17: Využití biomasy (Zdroj: www.zearychnovkso.cz)



Při zemědělské a živočišné výrobě vznikají tuny odpadů, které lze vhodně využít pro energetiku a hojně se to tak i děje. S despektem ale pozorujeme, že se část půdy osazuje energetickými plodinami, které jsou využívány pouze pro energetiku a jejich pěstování by nedávalo ekonomický smysl, kdyby nebyly dotovány z veřejných prostředků. Další významnou kategorií, které se v energetice stále více otevírají dveře, jsou organické zbytky domácností, gastro provozů a kaly čistíček odpadních vod. Právě kaly byly dosud povětšinou směřovány jako hnojivo na zemědělskou půdu, tím se do ní ale dostávaly látky, které půdě a produkci příliš nesvědčily. Využití kalů pro spalování je problematické, protože kaly obsahují značné procento vody, proto se nabízí využít je pro výrobu bioplynu. Stanice, které pracují s kalem, ale musí mít specifické parametry, a tudíž nelze kal začít dovážet na běžné bioplynové stanice.

Realizací tohoto typu opatření přispějeme k naplnění těchto cílů:

Cíl 6: Zvýšení energetické soběstačnosti**Cíl 7: Dosažení dlouhodobé udržitelnosti energetiky**

Typ opatření E17 – využití biomasy má tuto předpokládanou kvantifikaci naplnění cílů:

Na území k. ú. Bedřichov u Zhořce, Velká Rovná a Zhoř u Pacova

Typ opatření E17 nebude realizován

Na území MAS Via rustica

navýší výkon generovaný biomasou o 500 kW

Energie z prostředí (označení typu opatření – E18)

Obr. 18: Tepelné čerpadlo (Zdroj: www.ivt.se)



Princip tepelného čerpadla spočívá v tom, že odebírá malé množství tepelné energie ze svého okolí a pomocí kompresoru dodává další energii potřebnou pro vytápění domu a ohřev teplé užitkové vody. Bezplatně tak lze využívat energii ze vzduchu, země nebo podzemní vody. Pro výrobu tepla potřebuje technický systém elektrický proud, který lze získávat i z dalších obnovitelných zdrojů jako jsou fotovoltaické panely. Čistě matematicky dodává životní prostředí průměrně tři čtvrtiny tepla, které poskytuje moderní tepelné čerpadlo pro vaši domácnost.

Realizací tohoto typu opatření přispějeme k naplnění těchto cílů:

Cíl 6: Zvýšení energetické soběstačnosti

Cíl 7: Dosažení dlouhodobé udržitelnosti energetiky

Typ opatření E18 – energie z prostředí má tuto předpokládanou kvantifikaci naplnění cílů:

Na území k. ú. Bedřichov u Zhořce, Velká Rovná a Zhoř u Pacova

navýší výkon generovaný z prostředí o 400 kW

Na území MAS Via rustica

navýší výkon generovaný z prostředí o 30 000 kW

Úspory energií (označení typu opatření – E19)

Obr. 19: Zateplení nemovitosti (Zdroj: www.pixabay.com)



Úsporu energií je možné dosáhnout řadou způsobů, tím hlavním a nejznámějším je úspora potřebného tepla pro vytápění díky zateplení budov. Nejviditelnější je vždy zateplení pláště a výměna oken, nicméně je stejně důležité i zateplení střech, podkrovních a sklepních prostor, případně podzemních konstrukcí. Další velkou oblastí je zvýšení energetické účinnosti osvětlení a domácích spotřebičů, případně zavedení chytrého řízení. LED žárovky mají oproti tradičním wolframovým žárovkám zhruba 7× nižší spotřebu energie a 4× nižší cenu při stejném množství světla.

Realizací tohoto typu opatření přispějeme k naplnění těchto cílů:

Cíl 6: Zvýšení energetické soběstačnosti

Cíl 7: Dosažení dlouhodobé udržitelnosti energetiky

Typ opatření E19 – úspory energií má tuto předpokládanou kvantifikaci naplnění cílů:

Na území k. ú. Bedřichov u Zhořce, Velká Rovná a Zhoř u Pacova

sníží spotřebu energie o 500 MWh

Na území MAS Via rustica

sníží spotřebu energie o 40 GWh

Výstavba vodní energetiky (označení typu opatření E20)

Obr. 20: Vodní elektrárna (Zdroj: www.cez.cz)



Kinetická energie vody je podobně jako vítr používána po celá staletí. České republice nicméně chybí řeky, na kterých by mohla vznikat vodní díla vhodná pro velké vodní elektrárny jako je tomu například v Dalešicích, kde jsou instalované turbíny o výkonu 4×120 MW. Dle Ministerstva životního prostředí existuje zhruba 200 lokalit, kde lze instalovat nové malé vodní elektrárny, a to při zohlednění ekologické rovnováhy lokality. Malé vodní elektrárny neprodukují žádné emise ani odpady, obejdou se bez zásobování palivy a nejsou náročné na údržbu. Na rozdíl od fotovoltaických nebo

větrných elektráren mají lépe predikovatelné množství vyrobené elektrické energie a nijak nesouvisí se střídáním dne a noci nebo okamžitou změnou počasí. Dodávky lze lépe plánovat a nedochází tak k přetěžování elektrizační soustavy. Malé vodní elektrárny bývají provozovány v místech, kde je část jimi vyrobené energie spotřebovávaná a tím odpadají ztráty vznikající při jejím přenosu.

Realizací tohoto typu opatření přispějeme k naplnění těchto cílů:

Cíl 6: Zvýšení energetické soběstačnosti

Cíl 7: Dosažení dlouhodobé udržitelnosti energetiky

Typ opatření E20 – vodní energie má tuto předpokládanou kvantifikaci naplnění cílů:

Na území k. ú. Bedřichov u Zhořce, Velká Rovná a Zhoř u Pacova

Typ opatření E20 nebude realizován

Na území MAS Via rustica

bude prověřena možnost realizace projektů v tomto typu opatření

5 Závěr

Na základě výsledků analytické části a zhodnocení míry zranitelnosti jsme definovali priority, které je nutné zajistit pro udržitelný život na území MAS Via rustica, a to: zajistit dostatek pitné vody, zajistit dostatek potravin, zajistit kvalitní prostor pro život a zajistit dostatek energetických zdrojů.

V návaznosti na definované priority byly dále stanoveny cíle, jejichž naplněním budou jednotlivé priority naplněny. Těmito cíli jsou: zvýšení zádrže vody v krajině, zvýšení množství a kvality čištěné odpadní vody, snížení erozní ztráty půdy, zvýšení biodiverzity, zavedení energetických úspor, zvýšení energetické soběstačnosti a dosažení dlouhodobé udržitelnosti energetiky.

Byly navrženy typy vhodných opatření, které vyhovují naplnění adaptačních cílů a priorit pro území MAS Via rustica. Tyto typy opatření jsou podrobně popsány v kapitole 4 strategické části včetně kvantifikace požadovaného dopadu nutného k naplnění stanovených cílů.

Popis konkrétních opatření včetně přibližného umístění v modelovém území 3 katastrů je součástí následné návrhové části Strategie.

6 Zdroje

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR: AOPK ČR [online]. 2022 [cit. 2022-12-02]. Dostupné z: <https://www.nature.cz/>

ČSOP Pacov [online]. Pacov [cit. 2022-08-25]. Dostupné z: <http://pacov.csop.cz/>

Mokřady z.s. [online]. Popice, 2019 [cit. 2023-01-15]. Dostupné z: <https://mokřady.wbs.cz/>

Město Pacov [online]. Pacov [cit. 2023-01-15]. Dostupné z: <http://pacov.cz/>

VÚMOP, v.v.i [online]. [cit. 2023-01-15]. Dostupné z: <http://vumop.cz/>

Lesy ČR [online]. [cit. 2023-01-15]. Dostupné z: <http://lesy-cr.cz>

Ekolist.cz [online]. [cit. 2023-01-15]. Dostupné z: <http://ekolist.cz>

Obnovitelne.cz [online]. [cit. 2023-01-15]. Dostupné z: <http://obnovitelne.cz>

Bořivoj Šarapatka [online]. [cit. 2023-01-15]. Dostupné z: <http://www.casopisveronica.cz/clanek.php?id=2112>

Zdroj: www.cez.cz [online]. [cit. 2022-08-25]. Dostupné z: <http://cez.cz>

7 Seznam tabulek a obrázků

Obr. 1: Trvalý travní porost s pestrým zastoupením bylin a trav v k. ú. Velká Rovná (Zdroj: vlastní)	12
Obr. 2: Výsadba linie ovocných stromů podél polní cesty (Zdroj: ČSOP Pacov)	14
Obr. 3: Pole v k. ú. Velká Rovná se směrem orby po spádnicí (Zdroj: vlastní).....	15
Obr. 4: Historická alej "Stará cesta ke Dvořišti" zregenerovaná v roce 2013 ZO ČSOP Pacov (Zdroj: ČSOP Pacov).....	17
Obr. 5: Cesta po spádnicí v k. ú. Velká Rovná s chybějící protierozní terénní vlnou (Zdroj: vlastní)	18
Obr. 6: Nově vytvořená cesta s mezním pásem a výsadbou dřevin v k. ú. Vyklantice (Zdroj: ČSOP Pacov)	19
Obr. 7: Ochranné zatravnění na orné půdě nad Bedřichovem (Zdroj: vlastní)	20
Obr. 8: Rybník (Zdroj: archiv Mokřady, z.s.)	22
Obr. 9: Nově vzniklé tůně v nivě potoka (Zdroj: archiv Mokřady, z. s.)	23
Obr. 10: Mokřad v nivě Trnavy v k. ú. Velká Rovná (Zdroj: vlastní)	24
Obr. 11: Revitalizace vodního toku (Zdroj: archiv Mokřady, z. s.).....	25
Obr. 12: Hrázky na vodním toku s omezenou prostorovou možností revitalizace (Zdroj: AOPK ČR)	27
Obr. 13: Nový můstek přes vodní tok (Zdroj: Miroslav Šmíd).....	28
Obr. 14: Kořenová ČOV (Zdroj: Ing. Michal Douša).....	29
Obr. 15: Fotovoltaická elektrárna (Zdroj:www.hippopx.com)	30
Obr. 16: Větrná elektrárna (Zdroj: www.ozpardubice.cz).....	31
Obr. 17: Využití biomasy (Zdroj: www.zearychnovkso.cz).....	32
Obr. 18: Tepelné čerpadlo (Zdroj: www.ivt.se).....	33
Obr. 19: Zateplení nemovitosti (Zdroj: www.pixabay.com)	34
Obr. 20: Vodní elektrárna (Zdroj: www.cez.cz)	35
Tab. 1: Míra zranitelnosti pro území MAS Via rustica v roce 2022 (Zdroj: vlastní)	4
Tab. 2: Míra zranitelnosti zájmových katastrů v roce 2022 (Zdroj: vlastní).....	5
Tab. 3: Předpokládaná míra zranitelnosti území MAS Via rustica po realizaci adaptačních cílů (Zdroj: vlastní)	11
Tab. 4: Předpokládaná míra zranitelnosti modelového území 3 katastrů po realizaci adaptačních cílů (Zdroj: vlastní)	11

8 Seznam zkratk

MAS – místní akční skupina

LPIS – geografický informační systém (GIS), který je tvořen primárně evidencí využití zemědělské půdy

AOPK ČR – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR

ČOV – čistírna odpadních vod

LED – „Light-Emitting Diode“, česky elektroluminiscenční dioda nebo též světelná dioda

ČSOP – Český svaz ochránců přírody

9 PŘÍLOHA 1: Příklady dobré praxe

V této příloze můžete najít několik příkladů dobré praxe z různých míst ČR (pro inspiraci), ale také konkrétní příklady z území MAS Via rustica. Spousta příkladů je uvedena již přímo v textu jednotlivých částí, např. v analytické části tůně mezi Hamry v Pacově (kap. 8.5., str. 192). Dále jsou příklady ve strategické části v celé kapitole 4 („Výběr vhodných typů adaptačních opatření“).

V území vzniklo také velké množství návrhů opatření v rámci projektu „Přírodě blízká a technická opatření na zemědělské půdě v povodí VN Švihov na Želivce“, který zpracoval VÚMOP, v.v.i., Sweco Hydroprojekt, a.s. a Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.

https://www.pvl.cz/portal/pdp2020/PDP_DVL/XX_PRILOHY/LO_Zelivka/Zaverec_na_zprava.pdf

A také zde uvádíme několik realizačních projektů přímo z lokalit MAS Via rustica: „Revitalizace Včelničky“ na ekologickém hospodářství RNDr. Miroslava Šrůtky v Benešově u Kamenice nad Lipou:

http://bioinstitut.cz/documents/cedule_Voda_v_krajine_2010_nahled_05.pdf

Níže uvádíme konkrétní příklady z praxe:

Pásové střídání plodin po vrstevnici v k. ú. Bošovice, pojezd zemědělské techniky po půdním bloku, záběr postřikovače 36 m, záběr sklízecí mlátičky 12 m. Účinek opatření: Zvýšení zadržení vody v krajině, ochrana zemědělského půdního fondu před vodní erozí, zvýšení biodiverzity.



Zdroj: VÚMOP, v.v.i.

Stabilizace údolnice zatravněním v k. ú. Bošovice. Účinek opatření: Zvýšení zadržetí vody v krajině, ochrana zemědělského půdního fondu před vodní erozí, zvýšení biodiverzity.



Zdroj: VÚMOP, v.v.i.

Protierozní mez a linie stromů v k. ú. Horní Újezd. Funkce meze v tomto případě spočívá podobně jako u mezí historických ve vytvoření stupně a tím ve snížení sklonu sousedních pozemků. Účinek opatření: Zvýšení zadržetí vody v krajině, ochrana zemědělského půdního fondu před vodní erozí, zvýšení biodiverzity.



Zdroj: VÚMOP, v.v.i.

Zatravněný pás s výsadbou linie stromů v k. ú. Heroltice u Tišnova. Účinek opatření: Zvýšení zadržení vody v krajině, ochrana zemědělského půdního fondu před vodní erozí, zvýšení biodiverzity.



Zdroj: Bořivoj Šarapatka

Výsadba stromů, k. ú. Velká Rovná. Účinek opatření: Zvýšení zadržení vody v krajině, ochrana zemědělského půdního fondu před vodní erozí, zvýšení biodiverzity.



Foto: Lucie Hovorková

Protierozní výsadba v k. ú. Hořepník, realizace v roce 2022. Výsadba byla realizována dle požadavku vlastníka na základě návrhu protierozních pásů, které doporučil VÚMOP, v.v.i. Účinek opatření: Zvýšení zadržování vody v krajině, ochrana zemědělského půdního fondu před vodní erozí, zvýšení biodiverzity.



Foto: Lucie Hovorková

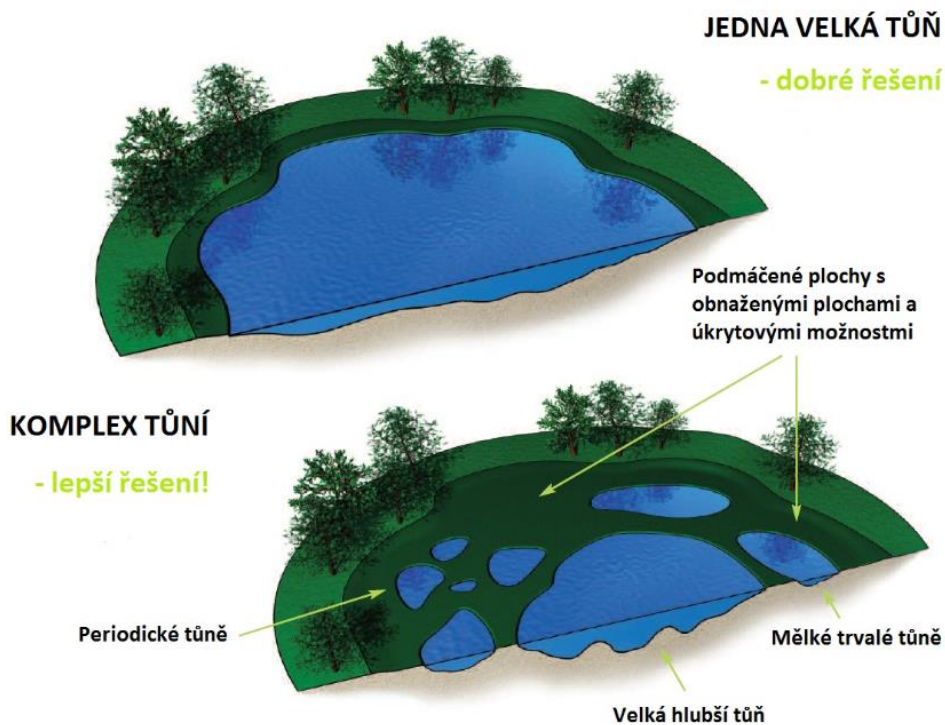
Realizace tůní a mokřadů. Účinek opatření: Zvýšení zadržení vody v krajině, navýšení dotace podzemní vody, zvýšení biodiverzity.



Výsledky - malá tůň (necelý rok stará)



- větší tůň (1,5 roku stará):



Zdroj: Mokřady, z.s.

Realizace tůní v k. ú. Pacov



Zdroj: Město Pacov

Nově vybudovaná tůň v k. ú. Malešín u Vodice (sousedství MAS Via rustica)



Foto: Lucie Hovorková

Kořenová čistírna Benešov u Černovic

Foto: Lucie Hovorková

Revitalizace vodního toku (vytvoření meandrů a osázení zelení), Jelení potok na Bruntálsku. Účinek opatření: Zvýšení zadržování vody v krajině, zpomalení odtoku, navýšení dotace podzemní vody, zvýšení biodiverzity.



Zdroj: Lesy ČR

Revitalizace vodního toku (vytvoření meandrů a osázení zelení), říčka Rokytka v Praze. Účinek opatření: Zvýšení zadržování vody v krajině, zpomalení odtoku, navýšení dotace podzemní vody, zvýšení biodiverzity.



Zdroj: Ekolist.cz

Budování vodních ploch a obnova starých rybníků (příklad k. ú. Pacov). Účinek opatření: Zvýšení zadržování vody v krajině, zpomalení odtoku, navýšení dotace podzemní vody, zvýšení biodiverzity. *Zdroj: webové stránky města Pacov*



Zdroj: Město Pacov

Fotovoltaika na bytových domech, na obecních i historických budovách. Návratnost investice do fotovoltaické elektrárny vychází na čtyři a půl roku.



Foto: Národní divadlo, Nová scéna (střešní krytina), Zdroj: Ivan Baroch Obnovitelně.cz



Foto: Hornojřetínská škola, Zdroj: Ivan Baroch Obnovitelně.cz

Rekonstrukce rodinného domu. Zateplení a rekuperace sníží spotřebu starého domu o 85 až 90 %. Zatímco původní náklady na vytápění a ohřev teplé vody byly okolo 60 tisíc korun ročně, loni zaplatila domácnost 7,5 tisíc. Zdroj: Ivan Baroch Obnovitelně.cz <https://www.obnovitelne.cz/clanek/2187/jak-usetrit-90-procent-vydaju-za-energie-moravska-domacnost-diky-povedene-renovaci-prezije-zimu-bez-starosti>

Tepelná čerpadla. Instalace tepelného čerpadla ve spojení se solární elektrárnou na střeše domu může snížit roční náklady na vytápění domu o 18–30 % ve srovnání s jinými zdroji tepla, kterými lze nahradit kotle na uhlí. <https://www.obnovitelne.cz/clanek/2072/nejrychleji-rostouci-trh-s-tepelny-mi-cepady-v-evrope-je-v-polsku>