nadace partnerství
LIDÉ A PŘÍRODA

AQUA FORCE



Adapterra Awards, zasakovací záhon ve veřejném prostoru, Ruprechtov

Adaptační strategie obce Nebovidy na klimatickou změnu

Návrhová část

květen 2021

Adaptační strategie

obcí Moravany, Ostopovice a Nebovidy

na klimatickou změnu

Zadavatel: Obec Moravany

Zpracovatel: Nadace Partnerství ve spolupráci s Aqua Force, s.r.o

ŘEŠITELSKÝ TÝM:

Nadace Partnerství

Ing. arch. Magdalena Maceková, Ph.D.

Ing. Ivana Bruchterová

Mgr. Martin Smetana

Mgr. Martin Ander, Ph.D.

Ing. Martin Čech

Aqua Force, s.r.o.

Ing. Richard Dvořák

Bc. Markéta Palánová

Robert Pavlík

PhDr. Jan Závěšický

Tento projekt byl podpořen grantem z Norských fondů.

Norway grants

Společně pro zelenou Evropu

STÁTNÍ FOND ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČESKÉ REPUBLIKY

Obsah

Obsah 2
1. Východiska pro návrhovou část 4
2. Vize adaptační strategie 5
3. Strategické cíle a opatření 5
4. Karty adaptačních opatření 12

1. Východiska pro návrhovou část

Návrhová část Adaptační strategie obce Nebovidy na změnu klimatu vychází ze závěrů Analytické části, ve které byla hodnocena zranitelnost území obce a rizika související s projevy změny klimatu. Výstupy analýzy dat o území byly doplněny průzkumem názorů obyvatel obce Nebovidy formou ankety.

Mezi **nejzávažnější analyzovaná rizika** ve vztahu k projevům změny klimatu patří:

- Zhoršení kvality života i stavu okolní krajiny v důsledku dlouhodobého sucha
- Zhoršení kvality života a zdraví obyvatel vlivem vysokých teplot, vln veder
- Četnější výskyt přívalových srážek či extrémního větru a na ně navázaná eroze půdy
- Zhoršení kvality života v souvislosti s nárůstem emisí z dopravy a vytápění

Návrhová část Adaptační strategie na tato rizika reaguje a navrhuje soustavu strategických cílů a opatření, která mají zvýšit odolnost obce i jejího okolí vůči očekávaným dopadům klimatické změny.

Základním strategickým dokumentem obce je **Program rozvoje obce Nebovidy na období 2017 – 2022** (dále jen „PRO“).

V rámci identifikace problémových okruhů, na které se PRO zaměřuje, jsou zmíněny i aspekty více či méně související s potřebou adaptací na dopady klimatické změny. Nejvýraznější jsou problémy poklesu hladiny spodní vody jako důsledek dlouhodobého sucha a zastaralá splašková kanalizace bez čistírny odpadních vod. Rostoucí tlak na životní prostředí v obci je také spojený s nárůstem intenzity silničního provozu na hlavní silnici procházející obcí, jehož důsledkem je pak nárůst hluku a prašnosti v obci. Zmiňována je též nedostatečná kapacita kontejnerů na tříděný odpad, neexistence sběrného dvora, špatný stav chodníků či absence veřejně přístupné odpočinkové plochy se vzrostlou zelení (jedním z vytýčených cílů je obnova obecního sadu na kopci). Vnímána je obecně též potřeba dobré péče o vzrostlou zeleň v obci.

Vize PRO zdůrazňuje aspekty, jejichž naplnění není bez adaptace na dopady klimatické změny možné:

- Nebovidy jsou klidným a bezpečným místem pro život.
- Infrastruktura obce není v plně vyhovujícím stavu. Přesto si Nebovidy zachovávají svůj venkovský ráz a příjemné prostředí.

Dlouhodobé cíle, které směřují obec k naplnění vize, zmiňují tyto úkoly související s potřebou zvýšit odolnost obce vůči dopadům na změny klimatu:

- Cíl 1: Zvýšení kvality infrastruktury obce
- Cíl 3: Bezpečnější a příjemnější prostředí obce

Mezi sledované indikátory s vysokým adaptačním potenciálem pak patří:

- počet km nové splaškové kanalizace
- počet km zrekonstruovaných chodníků
- počet km zrekonstruovaných komunikací
- počet opatření vedoucích ke zvýšení bezpečnosti v obci
- počet opatření vedoucích ke zlepšení prostředí v obci

2. Vize adaptační strategie

Adaptační strategie obce Nebovidy na klimatickou změnu se svou vizí, strategickými cíli, opatřeními a prioritními projekty podílí na naplňování vize a dlouhodobých cílů Programu rozvoje obce Nebovidy.

Vizí adaptační strategie je zlepšovat kvalitu života obyvatel a podmínky pro klidné a bezpečné bydlení tvorbou zdravého, příjemného a vůči extrémním projevům počasí odolného prostředí i okolní krajiny.

3. Strategické cíle a opatření

K dosažení vize jsou v návaznosti na identifikovaná rizika navrženy tyto strategické cíle:

1. VODA - Šetrné hospodaření s vodou v obci, zadržování vody v krajině
2. ZELEŇ – Funkční, vitální a krásná zeleň, udržitelné zemědělství
3. ENERGIE - Efektivní a environmentálně příznivé využívání energie, ochrana proti přehřívání
4. DOPRAVA - Chytrá, plynulá a udržitelná doprava
5. ODPADY - Omezení vzniku odpadů a jejich materiálové využívání
6. PROSPERITA - Prosperující místní ekonomika, spokojení obyvatelé

Opatření k dosažení každého ze strategických cílů jsou rozpracována ve třech základních oblastech, které odpovídají různým charakterům území:

- BUDOVY - Budovy veřejné i soukromé
- PROSTRANSTVÍ - Veřejná prostranství a infrastruktura
- KRAJINA - Volná krajina

Přehled navrhovaných adaptačních opatření v členění podle strategických cílů a základních oblastí uplatnění podává následující tabulka:

Strategický cíl	Prevence rizika	Budovy	Prostranství	Krajina
1. Šetrné hospodaření s vodou v obci, zadržování vody v krajině	Dlouhodobé sucho	• Akumulace a využití dešťové vody • Zasakování vody na vlastním pozemku	• Zasakovací prvky přímo v místě dopadu vody (dešťové záhony, průlehy, svejly) • Zasakování přes plošnou zeleň	• Krajinné zasakovací prvky (svejly, meze) • Vodní prvky v krajině (tůně, mokřady) • Zrušení meliorací, případně jejich využití pro zadržování vody (zamezení odvodňování krajiny)
	Nedostatek pitné vody	• Snižování spotřeby pitné vody • Využití šedé vody	• Akumulace dešťové vody na zalévání • Využití nepitné vody na zalévání (podzemní nebo povrchová voda) • Přírodní koupaliště místo bazénů	• Závlahy využívající nepitnou vodu
	Přívalové deště a povodně	• Zasakování vody na vlastním pozemku	• Retenční víceúčelové prostory na veřejných prostranstvích • Kořenová čistírna u odlehčovacích komor kanalizace	• Vhodné pěstební postupy - celoročně krytá půda pomocí meziplodin, pěstování hlavních plodin s podsevy, bezorebné setí) • Vhodné plodiny • Přírodě blízká protipovodňová opatření na vodních tocích • Rozčlenění velkých půdních bloků pomocí alejí, polních cest, remízků apod.)

	Znečištění povrchových vod	• Čistící mokřady • Rozdělení kanalizace na splaškovou a dešťovou	• Dokončení oddílné kanalizace odvádějící splaškovou vodu na čistírnu • Dostatečné čištění vody	• Pásy příbřežní vegetace podél vodních toků • Omezení průmyslových hnojiv
2. Funkční, vitální a krásná zeleň	Dlouhodobé sucho	• Zelené střechy • Zelené fasády • Dešťové záhony a průlehy • Propustné povrchy s vegetačním krytem	• Kvalitní péče o stávající zeleň • Údržba travnatých ploch bránící vysychání (četnost a délka sečení) • Dešťové záhony, průlehy • Suchomilné trvalky	• Výběr plodin nenáročných na vodu v místech s dlouhodobou předpovědí sucha
	Přehřívání vnitřního i vnějšího prostředí (tepelný ostrov)	• Zeleň jako součást projektů • Zachování stávající zeleně na pozemcích	• Stromořadí v ulicích • Stínící popínavky	• Stromořadí podél cest • Solitérní stromy • Větrolamy
	Nedostatek rekreační zeleně	• Využití pozemků kolem budov k výsadbám	• Vytvoření nových ploch zeleně u nové výstavby • Plochy zeleně s extenzivní údržbou (květnaté trávníky, keře) • Pobytové plochy s intenzivní údržbou	• Péče o stávající krajinné prvky • Obhospodařování lesů zvláštního užití (rekreačních lesy)
3. Efektivní a environmentálně příznivé využívání energie, ochrana před přehříváním	Vysoká energetická náročnost	• Energetický audit • Zateplení budov • Využití efektivních způsobů vytápění • Větrání s rekuperací tepla • Snižování spotřeby elektrické energie	• Efektivní veřejné osvětlení • Režim snížení osvětlení veřejných budov v průběhu noci	• Efektivní plánování zemědělské činnosti

	Přehřívání vnitřního i vnějšího prostředí	• Vnější stínění • Snižování povrchové teploty plášťů budov • Chlazení bez negativních dopadů na veřejný prostor	• Stínění míst určených k pobytu (pískoviště, hřiště, zastávky veř. dopravy, posezení) • Vodní herní prvky na veřejném prostranství • Chladící místa jako místa setkávání (mlžítko) • Stíněné parkování snižující letní přehřívání • Stínění pomocí fotovoltaických panelů	• Vhodné pěstební postupy - celoročně krytá půda pomocí meziplodin • Doprovodná zeleň podél cest
	Závislost na neobnovitelných zdrojích Vysoká produkce emisí skleníkových plynů	• Místní obnovitelné zdroje energie		
4. Chytrá, plynulá a udržitelná doprava	Neprůchodnost území (sídel i krajiny)	• Vhodná orientace budov vůči ulici (bez slepých fasád a velkých plotů) • Bezbariérovost	• Průchodnost všech ulic v nové zástavbě • Zajištění průchodu mezi stávající zástavbou • Bezpečné pěší trasy do školy • Bezbariérovost, uživatelská přívětivost a bezpečnost (přechody, lavičky) • Bezpečné a příjemné pěší trasy (včetně dálkových)	• Nové polní cesty pro pěší a cyklisty • Vycházkové okruhy • Bezpečné cyklostezky propojující obce mezi sebou a okolními obcemi

			• Vhodné způsoby zpomalení dopravy uvnitř obce	
	Zábor veřejného prostoru individuální automobilovou dopravou	• Podpora využívání sdílených automobilů (carsharing) • Podpora spolujízdy (carpooling) /využití systémů sdílené dopravy (carsharing) • „Pěší autobusy“ pro děti do školy • Stojany či úschovny na kola u všech veřejných budov	• Propojené cyklostezky přes celé území uvnitř obce • Zavedení systému zpoplatnění parkování ve veřejném prostoru	• Možnost přepravy jízdních kol ve všech prostředcích veřejné dopravy
	Zátěž automobilovou dopravou		• Pravidelnost a vyšší četnost spojů VHD (i s napojením v Brně) • Zajištění kvalitních zastávek včetně doplňkových služeb • Zavedení Seniortaxi	• Vyhrazené jízdní pruhy pro VHD v místech častých dopravních zácp
	Nadlimitní zatížení hlukem a prachem	• Kvalitní okna a dveře omezující průzvučnost	• Kvalitní povrchy v intravilánu • Vhodné zpevněné, ale propustné povrchy cest v chatové oblasti	• Realizace výsadeb stromů a keřů u dopravních komunikací
	Vysoké emise z fosilních paliv Vysoká spotřeba	• Elektronabíječky u budov	• Veřejně přístupné elektronabíječky	

	neobnovitelných zdrojů v dopravě – vysoké emise znečištění a skleníkových plynů		• Efektivní způsoby veřejné dopravy • Podpora využívání obnovitelných zdrojů pro mobilitu v úřadech a firmách (elektřina z FV, bioplyn atp.)	
5. Omezení vzniku odpadů a jejich materiálové využívání	Vysoká produkce odpadů, růst nákladů na zpracování	• Svoz využitelných věcí (re-use) nebo velkoobjemového odpadu od jednotlivých domů • Pravidelný svoz zahradního odpadů od domů	• Bezobalový obchod • Re-use centrum	
	Vyčerpávání neobnovitelných zdrojů, nevyužití potenciálu cirkulární ekonomiky	• Zavedení systému pytlového sběru tříděných odpadů • Podpora domácích a komunitních kompostérů	• Obecní kompostárna	
	Nárůst množství velkoobjemového odpadu	• Svoz re-use od jednotlivých domů	• Re-use centrum	
6. Prosperující místní ekonomika, spokojení obyvatelé	Nedostatečná funkčnost krizového řízení		• Zajištění funkčních systémů krizového řízení • Poplachové režimy • Místní rozhlas • Mobilní rozhlas	

	Zvýšená zranitelnost vybraných skupin	• Zajištění kontroly a pomoci ohroženým osobám	• Systém včasného informování seniorů a nemocných	
	Růst nezaměstnanosti Nevyužití potenciálu místní ekonomiky		• Podpora prodeje lokálních produktů, včetně lokální gastronomie • Budování infrastruktury pro měkké formy turistiky (ubytování a služby pro cykloturisty, půjčovny e-bikes, koloběžek apod.) • Podpora ekoinovací • Vytvoření místního energetického společenství	

4. Karty adaptačních opatření

Navrhovaná typová opatření jsou podrobněji rozpracována a popsána na jednotlivých Kartách opatření. Karty opatření jsou v rámci této kapitoly seřazeny dle jednotlivých oblastí – Budovy, Prostranství, Krajina. Každá z karet shrnuje vždy adaptační opatření směřující k naplnění jednoho ze strategických cílů.

1.1 BUDOVY – Šetrné hospodaření s vodou v obci	
Řešená oblast a její rizika	Dlouhodobé sucho, nedostatek pitné vody, následky přívalových srážek, úspory pitné vody, znečišťování vod

Popis opatření:
Důležitým vstupním údajem je, že **v obci je pouze dešťová kanalizace**, která vznikla postupným zatrubňováním příkopů u vozovek. Splašková kanalizace zatím chybí, ale v brzké době je plánováno její provedení - hlavní řad bude veden do čistírny odpadních vod v sousedních Střelicích. Jakékoliv plánování nakládání s vodou (ať už na úrovni obce nebo i soukromých osob) by proto mělo být směřováno k této skutečnosti a mělo by být koordinováno s přihlédnutím k aktuální situaci (stavu projektu nebo realizace splaškové kanalizace).

Zásobování obyvatelstva pitnou vodou je strategickou oblastí, které je třeba věnovat velkou pozornost. Zásobování obce je v současnosti řešeno připojením na Vírský oblastní vodovod, čímž je potřeba vody pokryta. Přesto by obec měla plánovat jak optimalizaci vodovodní sítě (např. maximální zaokruhování stávajících vodovodních řadů, zajištění potřebného tlaku vody ve všech částech obce), tak případné krizové scénáře pro situace, kdy bude dodávka vody z VOV odstavena nebo omezena.
Rozhodně by měl být kladen důraz na **snižování spotřeby pitné vody**. Přispět k tomu může postupná instalace **úsporných zařizovacích předmětů** (šetřiče vody instalované na výtokových bateriích, úspornější systémy splachování, bezvodé pisoáry, přístroje s menší spotřebou vody) ve všech budovách, zejména pak v těch, kde je větší pohyb osob (školka, sportovní hala).
V úsporách pitné vody může pomoci i **recyklace šedé vody** (vody z umyvadel a sprch) – šedá voda je přečištěna a může být opětovně použita např. pro splachování WC. Je možno využít buďto membránové čistírny šedé vody (většinou uvnitř budov) nebo **kořenové čistírny odpadních vod** (pokud je u budovy vhodný pozemek). Recyklací šedé vody je možno snížit spotřebu pitné vody v budovách až na polovinu. U budov s jímkou na vyvážení může toto opatření přinést úsporu díky nižší četnosti vyvážení jímky.

Důležité je **nahrazení pitné vody nepitnou** pro účely, k nimž není pitná voda nezbytná (např. zavlažování zeleně, splachování toalet apod.). Je vhodné využívat **akumulovanou dešťovou vodu**. Ideální je jímání dešťové vody ze střech objektů, z nichž přitéká voda jen velmi mírně znečištěná. Pro akumulaci dešťové vody slouží akumulační nádrže. Ideální je využití podzemních nádrží, v nichž je zachycená voda skladována v poměrně stabilním prostředí, nekazí se a nevyžaduje další úpravy. K dalšímu nakládání s vodou je třeba i další technické vybavení (např. čerpadlo, tlaková nádoba, filtrace, dezinfekce UV lampou, apod.). Při použití dešťové vody jako vody užitkové (v budovách) je nutno provést opatření, která zabrání možnosti kontaminace pitné vody (např. zdvojené rozvody vody, oddělení okruhů přes otevřenou nádrž).

Pokud není dešťová voda ze střech (a zpevněných ploch okolo domů) akumulována, je vhodné ji aspoň **zasakovat na vlastním pozemku**. U novostaveb je možno tento požadavek vyžadovat v rámci stavebního řízení.

Kanalizace uvnitř starších budov je řešena jako jednotná, což zamezuje využití dešťové vody. Rozdělení kanalizace na splaškovou a dešťovou by v případě přestaveb a úprav domů mělo být jednoznačně požadováno stavebním úřadem. Tím by se otevřely možnosti pro jímání nebo zasakování dešťové vody.
Samostatnou kapitolou je nakládání s vodou v **chatových oblastech**, kde lze předpokládat jak problémy s vodou (vrtání čím dál hlubších studní), tak nedostatečné řešení čištění odpadních vod. V těchto oblastech je vhodné preferovat akumulaci dešťové vody, místní čištění odpadních vod v podobě kořenových čističek, využití kompostovacích toalet a jiná přírodě blízká řešení. Pokud nemá obec z nějakého důvodu vážný zájem o přičlenění chatových oblastí k zastavěnému území obce, pak není vhodné přivádět k chatovým oblastem další infrastrukturu. Vznikaly by tím tlaky na "zobytňování" objektů, požadavky na další infrastrukturu (i dopravní), zastavování dalších ploch, změny územního plánu apod.

Typové projekty a aktivity	• Instalace technického vybavení směřujícího k úspoře pitné vody v budovách - úsporné zařizovací předměty • Systémy využití šedé vody v budovách • Podzemní akumulační nádrže • Oddělování dešťové a splaškové kanalizace v budovách • Rozvody pro využití akumulované vody v budovách
Nositelé opatření/projektů	• Vlastníci pozemků a budov • Obec
Měkká opatření	• Informování obyvatelstva o přínosech zachytávání vod. • Dotační program Státního fondu životního prostředí „Dešťovka". Z dotace je možno získat zpět až 50 % investičních nákladů.
Cílové skupiny a zájmové území	• Téměř všechny budovy na území obce





Nádrže na čištění šedé vody (zdroj: Asio.cz), Podzemní akumulační nádrž (zdroj:ireceptar.cz)

2.1 BUDOVY – Funkční, vitální a krásná zeleň

Řešená oblast a její rizika	Dlouhodobé sucho Přehřívání vnitřního i vnějšího prostředí v letním období Nedostatek zeleně

Popis opatření:
Přestože se zdá, že budovy nenabízejí prostor pro zeleň, je možné plánovat stavby s řadou vegetačních prvků, které oživí zastavěné prostředí – v podobě zelených střech a fasád, balkonových a střešních teras apod. Zároveň je velmi důležité adaptačně promyslet celý pozemek - rozmístění nových výsadeb s ohledem na stínění fasád a zpevněných povrchů, zasakování, orientaci vůči světovým stranám atd. Využití zeleně, která díky odpařování vody dokáže výrazně přispět k ochlazení vzduchu ve svém blízkém okolí, zajistí snížení povrchové teploty plášťů budov (a podstatného zlepšení mikroklimatu v okolí budov).

Při **plánování novostaveb i rekonstrukcí budov** je nutné, aby součástí projektů byly i vegetační úpravy pozemku. Základem je zachování stávajících kvalitních prvků (především vzrostlých stromů), jejich doplnění další výsadbou a následná údržba zeleně. **Zachování stávajících vzrostlých stromů** by měla být priorita, kterou by měl úřad jasně vysvětlit svým občanům a povolovat kácení jen ve zcela odůvodněných případech.
Pokud je třeba vytvořit **zpevněnou plochu pro parkování**, je nutné zajistit zasakování a co největší podíl zatravněných ploch. Kromě betonových zatravňovacích tvárnic je možné využití např. ATTE rošty z recyklovaného plastu, které líp rozloží zatížení a umožní lepší růst trávy.

Zelené střechy existují ve dvou podobách. Extenzivní střecha na nízké vrstvě substrátu umožňuje růst rozchodníkům a jiným sukulentům. Podle měření dokáže zadržet až 60% dešťové vody. Nevyžaduje téměř žádnou údržbu. Intenzivní střecha na tloušťce substrátu vyšší jak 20 cm umožňuje růst trávy a trvalek. Tato střecha zadrží více než 90% dešťových srážek a navíc v létě díky odpařování vody dokáže výrazně přispět k ochlazení samotného povrchu střechy, vzduchu ve svém blízkém okolí a v konečném důsledku i interiéru budovy.
Ozelenění fasád je vhodné realizovat formou výsadeb **popínavých rostlin**. Okrajově je možno využít i tzv. **zelených fasád**, které jsou ale poměrně náročné na údržbu a zatím mají vysoké pořizovací náklady.

Pozemky kolem domů jsou velmi důležité pro adaptaci. Zeleň v zahradách a předzahrádkách budov představuje většinu zeleně v obci. Proto je vhodné motivovat majitele, aby zachovali co největší podíl zelených ploch a vzrostlé zeleně (keře, stromy), které se budou podílet na příjemném mikroklimatu obce. Zasakování dešťové vody (ze střech) na pozemku může zásobovat zeleň pro její růst. Zasakovací schopnost pozemku lze zlepšit tzv. **dešťovými záhony a průlehy**. Vhodné je i zahradní jezírko, které může akumulovat dešťovou vodu. Na zavlažování je možné využít také závlahy z vody akumulované ze střech. V případě nedostatku vody je vhodné osázet místo suchomilnými druhy.

Role **předzahrádek** s ploty zajišťujícími oční kontakt je nejen ve vytváření příjemného a bezpečného sociální prostředí (oční kontakt obyvatel s ulicí zvyšuje její bezpečnost), kde dochází k neformálním kontaktům, ale také v utváření celého uličního profilu. Zvlášť, pokud ulice z důvodu inženýrských sítí neumožní vysazení uličního stromořadí, je možné se pokusit na dohodě s obyvateli vlastnícími předzahrádky na společném přístupu k výsadbám (alej podél plotů apod.).

Typové projekty a aktivity	• Kvalitní projekty výsadeb se zachováním stávajících stromů • Zelené střechy, popínavky na fasádách • Zasakování na pozemku u stávajících domů (dešťové záhony, jezírka…) • Zatravněná parkovací místa • Závlahové systémy pro zeleň z akumulačních nádrží • Suchomilné druhy
Nositelé opatření/projektů	• obec • majitelé nemovitostí motivovaní obcí
Měkká opatření	• Co nejširší spolupráce na osvětě - vzdělávání dětí, spolků, skupin obyvatel podle typu zástavby. • Participativní plánování předzahrádek. • Podmínky pro zeleň v územně plánovací dokumentaci u nových výstaveb.
Cílové skupiny a zájmové území	• Ulice nové zástavby, kde zeleň není dost rozrostlá. • Obecní novostavby
Indikátory výsledků	• Počty realizovaných “zelených řešení” na budovách i v jejich blízkém okolí

3.1 BUDOVY – Efektivní a environmentálně příznivé využívání energie, ochrana před přehříváním

Řešená oblast a její rizika	Vysoká energetická náročnost Přehřívání vnitřního i vnějšího prostředí v letním období Závislost na neobnovitelných zdrojích Vysoká produkce emisí skleníkových plynů (uhlíková stopa) Zhoršení životních podmínek pro obyvatele a s tím spojená zdravotní rizika

Popis opatření:
Pro realizaci jednotlivých úsporných opatření a jejich ekonomiky je nutné zpracovat podrobnou studii řešeného objektu – například energetický audit nebo analýzu potenciálu úspory vztaženou k vyhodnocení dotačních příležitostí, místní energetickou koncepci apod. Na základě takové přípravy lze vybrat objekty vhodné k realizaci úsporných opatření např. s využitím dotací z OPŽP v programovém období EU 2021+.

Kvalitní obvodový plášť budovy může zamezit jak velkým tepelným ztrátám v zimě, tak přehřívání interiéru budovy v létě. Zásadní roli v tomto sehrávají tepelně-izolační parametry obálky budovy. Při výměnách zdrojů vytápění je třeba volit **efektivnější zdroje tepla**. Možné je např. využití tepelných čerpadel, která využívají energii okolního prostředí. Preferována by měla být tepelná čerpadla typu země-voda, která dosahují vyšší účinnosti (než tepelná čerpadla typu vzduch-voda), a jejichž výhodou je, že při chlazení budov v letním období nevypouští odpadní teplo do okolního prostředí. Se zateplováním (utěsňováním) budov je spojena potřeba **instalace vzduchotechniky**. Její zásadní součástí jsou **rekuperační výměníky**, jejichž stabilizuje teplotu interiérů a přináší výrazné úspory energie na vytápění a chlazení. Zapomínat se nesmí ani na snížení spotřeby elektrické energie v budovách instalováním **úsporného osvětlení** a využíváním úsporných elektrospotřebičů.

K přehřívání interiéru v letním období dochází i díky tepelným ziskům ze slunečního záření prostupujícího okny. Proto je důležité instalování **vnějších stínících prvků**, jako jsou venkovní žaluzie nebo slunolamy zejména na fasádách orientovaných na jihovýchod až jihozápad. Důležité je také **snížení povrchové teploty plášťů budov**, vč. střech, volbou světlejších odstínů barevnosti povrchů. Snížení povrchové teploty (a podstatného zlepšení mikroklimatu v okolí) lze dosáhnout také využitím zeleně (viz karta Zeleň – Budovy). V případě, že použití uvedených nástrojů tzv. pasivního chlazení nepostačuje k udržení tepelného komfortu v budově, lze jej doplnit elektrickým strojním chlazením objektu (klimatizací). Nevýhodou elektrických chladicích jednotek je kromě vysokých provozních nákladů, že odvádějí teplo z interiérů do okolního prostředí, což snižuje komfort lidí, kteří např. mají okna v blízkosti takových jednotek.

Část spotřeby elektrické energie v budovách je možno pokrýt energií z místních obnovitelných zdrojů, převážně z **fotovoltaických panelů**. V připravované legislativě se počítá i s možností využití veřejné distribuční sítě k přenosu vyrobené přebytečné energie mezi budovami jednoho vlastníka, typicky např. obce. Pro ohřev teplé vody je možno využít **solární kolektory**. Případné využití biomasy by muselo být komplexně posouzeno, aby nedocházelo ke znečišťování ovzduší. V připravované legislativě

Aplikace výše popsaných opatření by neměla být zaměřena pouze na obecní budovy, je žádoucí jejich **postupné rozšíření na všechny budovy v obci**.

Typové projekty a aktivity	• Zpracování energetického auditu • Opatření na obálce budovy – zateplení, výměna výplní otvorů, rekonstrukce střechy včetně izolace, izolace stropní části • Vybavení budov efektivním vytápěním, vzduchotechnikou s rekuperací tepla a osvětlením • Zajištění vnějšího stínění • Efektivní chlazení bez negativních dopadů na veřejný prostor (tepelné čerpadlo země-voda) • Instalování místních obnovitelných zdrojů energie (fotovoltaika) • Instalování místních obnovitelných zdrojů tepla (solární ohřev TUV)
Nositelé opatření/projektů	• Obec • Ostatní vlastníci budov
Měkká opatření	• Energeticky úsporná výstavba (novostavba i rekonstrukce) může být částečně financována z programu OPŽP 2021 - 2027 Specifické cíle 1.1 a 1.2. • Osvětový program pro úspory energie a využití místních obnovitelných zdrojů energie na budovách v obci.
Cílové skupiny a zájmové území	• Budovy, které jsou energeticky nehospodárné - řešit úsporná opatření • Budovy, které splňují součinitel prostupu tepla - řešit výměnu zdroje vytápění nebo instalace FVE
Indikátory výsledků	• Počet budov, které splňují zákonnou povinnost (PENB) • % uspořené energie (množství/cena) • Počet místních obnovitelných zdrojů elektřiny/tepla • Počet budov s vyřešenými energetickými opatřeními




Stínění popínavkami a fotovoltaikou (zdroj: Pinterest), předokenní stínící screeny, které částečně propouští světlo (zdroj: TZB.info, PRGRESSION)

4.1 BUDOVY – Chytrá, plynulá a udržitelná doprava	
Řešená oblast a její rizika	Neprůchodnost území (sídel i krajiny) Zábor veřejného prostoru individuální automobilovou dopravou Zátěž automobilovou dopravou Nadlimitní zatížení hlukem a prachem Vysoké emise z fosilních paliv/vysoká spotřeba neobnovitelných zdrojů v dopravě – vysoké emise znečištění a skleníkových plynů Kolaps dopravy, poškození dopravní infrastruktury
Popis opatření: Nejefektivnějším prostředkem k zajištění udržitelné a environmentálně odpovědné dopravy v území je snižování přímých negativních dopadů dopravy na zájmové území. Celkový přínos opatření přispívá k adaptaci na změnu klimatu a spočívá zejména ve snížení rizika kumulace negativních vlivů na lidské zdraví a životní prostředí v sídlech (vzniku podmínek pro vytváření fotochemického smogu, vln veder, zvýšené prašnosti). Cílem je snížení negativních vlivů prostřednictvím **snižování emisí, hlučnosti** a frekvence dopravy, zajištění dopravy a udržitelné dopravní infrastruktury odpovídající trendu klimatických změn. Sem spadá i **snižování využívání neobnovitelných zdrojů** v dopravě. Jednou skupinou opatření je technická úprava (při rekonstrukcích) nebo tvorba (při stavbě) a **doplnění budov o doplňkovou infrastrukturu** a vybavení. Druhou skupinou jsou „měkká“ (organizační, procesní či osvětová opatření).	
Typové projekty a aktivity	• Vhodná orientace budov vůči ulici (bez slepých fasád a velkých plotů) • Bezbariérovost • Podpora využívání sdílených automobilů • Podpora spolujízdy (carpooling)/využití systémů sdílené dopravy (carsharing) • „Pěší autobusy“ pro děti do školy • Stojany či úschovny na kola u všech veřejných budov • Kvalitní okna a dveře omezující průzvučnost • Elektronabíječky v budovách
Nositelé opatření/projektů	• Obec • Sekundárně (dobrovolně) třetí strany (veřejný i soukromý sektor)
Měkká opatření	• Finanční motivace (cena jízdného/platby za parkování/za dopravu) • Uživatelsky vstřícný design opatření • Osvěta (informovanost o environmentálních dopadech dopravy)
Cílové skupiny a zájmové území	• Veřejné budovy a jejich bezprostřední okolí
Indikátory výsledků	• Počet objektů vstřícných cyklistům • Počet elektronabíječek ve veřejných budovách • Pokles emisí z dopravního provozu v obcích • % využití VHD/carpoolingu/carsharingu • Počet budov s vyřešenou průzvučností

5.1 BUDOVY – Omezení vzniku odpadů a jejich materiálové využívání

Řešená oblast a její rizika	Omezení surovinových zdrojů a snižování emisí Snižování množství skládkovaných odpadů Zvyšování podílu recyklovaných odpadů

Popis opatření:
V rámci jednotlivých nemovitostí lze uplatnit opatření jak pro snižování množství skládkovaných odpadů, tak i opatření pro předcházení vzniku odpadu. Obě oblasti by měly být zaměřeny zejména na papír, plasty, kovy, sklo a bioodpad.

U těchto skupin se zpravidla aplikuje pro **oddělený systém door to door** a to dvojí formou. Nemovitosti mohou být vybaveny nádobami na sběr oddělených složek, kdy každá nemovitost třídí odpady přímo v místě jejich vzniku, stejný efekt je dosahován při zavedení **pytlového sběru**.

V rámci předcházení vzniku odpadu u nemovitostí je nejčastější formou **využívání domácích kompostérů**, kdy občané přímo zpracovávají jimi produkovaný biologicky rozložitelný odpad.

Zavedení systému door to door by ale měla předcházet důkladná analýza pro posouzení nákladovosti daného opatření.

V rámci měkkých opatření je nutno zmínit **intenzivní osvětu** mezi občany s důrazem na zajištění kvality vytříděných složek.

Na všechna opatření jsou v rámci OPŽP pravidelně vypisovány dotační výzvy. Ve všech případech činí pro obce míra dotace 85%

Typové projekty a aktivity	• Door to door (papír, plast) • Domácí kompostéry Motivační program
Cílové skupiny a zájmové území	• Obyvatelé obce • Podniky v obci (sekundárně)
Nositelé opatření/projektů	• Vlastníci pozemků a budov (podniky) • Obec
Indikátory výsledků	• Množství vytříděných odpadů • Množství odkloněných odpadů od skládkování • Snížení množství skládkovaných odpadů • Snížení nákladů a zvýšení podílu plateb od autorizovaných společností

<table>
<tr><th colspan="2">1.2 PROSTRANSTVÍ – Šetrné hospodaření s vodou v obci</th></tr>
<tr><td>Řešená oblast a její rizika</td><td>Prevence důsledků přívalových srážek a povodní, úspory pitné vody, předcházení přetížení stokové sítě</td></tr>
<tr><td colspan="2">Popis opatření:
Zásobování pitnou vodou je zajištěno Vírským oblastním vodovodem. Dochází sice k napojení přes dva vodojemy, přesto se jedná o jeden zdroj, což může být v případě výpadku problematické. Proto je třeba klást důraz na úspory vody.
Vodu z akumulačních nádrží u budov je vhodné využívat například pro zalévání zeleně nepitnou vodou.
Naopak pro obyvatele je vhodné na významných místech (hřiště, prostor u obchodu) doplnit možností pitné vody (pítko, kohoutek).

Veřejné prostory jako ulice, náves, parkoviště či hřiště jsou jedinečné v tom, že by měly fungovat jako místo pro zasakování dešťové vody co nejblíž místa dopadu. V současnosti z komunikací a dalších zpevněných ploch voda odtéká do kanalizace, což způsobuje problémy při větších deštích a navíc pak chybí v době sucha.
Zasakování by mělo být zajištěno přes plochy vegetace, které zajistí její filtraci díky organické složce půdy a půdním mikroorganismům, které umožní pročištění vody od prachu a dalších složek znečištění. Zasakování může probíhat přes plochy zeleně nebo přes k tomu určené objekty – průlehy, dešťové záhony, dočasná jezírka apod. Přírodě blízká řešení je ve vhodných místech potřeba doplnit technickými řešeními (přepady do kanalizace, vsakovací rýha, vsakovací šachta apod.).

V případě velkých přívalových dešťů je vhodné navrhnout také víceúčelové retenční prostory (např. hřiště apod.), které zajistí dočasné zachycení vody, která pak odteče pozvolna a postupně.

Pro kvalitu vody v území je nutné dostatečné čištění odpadní vody. Napojení splaškové kanalizace na ČOV by měla být jednoznačnou prioritou. Problémem také zůstávají chaty v okolí. V tomto případě by bylo vhodné uvažovat o kořenové čistírně, která zajistí odpovídající kvalitu odtékající vody.</td></tr>
<tr><td>Typové projekty a aktivity</td><td>• Napojení domů na centrální ČOV
• Přírodě blízké zasakovací objekty zasakování – plošný vsak, průlehy, dešťové zahrady apod.
• Pítka</td></tr>
<tr><td>Nositelé opatření/projektů</td><td>• Obec Nebovidy</td></tr>
<tr><td>Měkká opatření</td><td>Vzdělávání obyvatel o významu vody a zeleně pro chlazení – inspirace pro soukromé pozemky. Doporučení pro chataře, co dělat s odpadní vodou.</td></tr>
<tr><td>Zájmové území</td><td>• Hlavní park na návsi a další
• zelené plochy
• Ulice s kanalizací</td></tr>
</table>

Indikátory výsledků	Poměr oddílné kanalizace, velikost ploch míst pro plošný vsak, velikost ploch dešťových záhonů a rozsah odvodňované plochy, retenční prostor





Přírodní jezírko jako místo setkávání, dešťový záhon v ulici (zdroj: Pinterest)

2.2 PROSTRANSTVÍ - Funkční, vitální a krásná zeleň

Řešená oblast a její rizika	Zachování stávající zeleně v dobré kondici, zasakování pomocí ploch zeleně, snížení přehřívání

Popis opatření:
Základem péče o zeleň je **kvalitní péče o stávající zeleň**, která již teď zajišťuje nutné adaptační funkce. Strom teprve po 40 letech růstu začne vykazovat ekosystémové služby.
I při všech stavebních pracích v okolí zeleně, především stromů, je potřeba zajistit odpovídající ochranu, k tomu slouží **projekt ochrany během stavebních prací** podle Standardů AOPK.

I v intravilánu je potřeba postupně doplňovat **nové výsadby**, které zajistí další generaci vegetace. Další velmi důležitou funkcí zeleně je **poskytování stínu**. Pochopitelně nejdůležitější jsou velké stromy, které jsou nejdůležitější jako **uliční stromořadí**. Stromy v ulicích vytváří pobytový prostor pod svými korunami. Na mnoha místech, kde stromy rostou nebo dřív rostly, není jejich obnova možná kvůli inženýrským sítím a požadavkům na parkování. V případě, že není možná výsadba stromů, je vhodné vysadit alespoň keře (keře na kmínku), popínavky na vhodné konstrukci (pergole) či trvalkové výsadby.
Základem výsadeb by měl být výběr **vhodných druhů** a možných způsobů péče o ně. Je třeba zvažovat přesně místní podmínky (světové strany, složení půdy, možnost zimního zasolení). Původní druhy by měly mít přednost, ale někdy jsou odolnější osvědčené nemístní druhy. Vhodné jsou kvetoucí druhy, které poskytnou potravu hmyzu, kterou by v okolních polích nenašel. Především nová výstavba by měla vždy obsahovat jasně definovaný podíl zeleně – to by měl vymezit např. územní plán. Součástí výsadby by měl být alespoň pětiletý **plán péče**, včetně zajištění financování.

Nejčastější formou vegetace představují trávníky. Trávníky je vhodné členit podle hlavní funkce na tři hlavní druhy:

1. pobytový trávník na nejvíce používaných plochách, který bude udržován pravidelně, podle podmínek často. V případě velkého sucha případně zavlažován nepitnou vodou,
2. běžný trávník – méně častá údržba, podle umístění možná mozaikovitá seč, která zajistí prostor pro hmyz, nutná časté obsekávání podél cest a pěšin
3. luční trávník – nově založené květnaté společenstvo, pokos 2 x ročně, díky různorodosti kořenového systému květin zasakuje až o třetinu víc dešťové vody jak běžný trávník

Samostatnou kapitolu představují vegetační prvky, které jsou primárně určeny pro **zasakování dešťové vody** (více popsáno v kartě voda – prostranství) – dešťové záhony, průlehy apod.

Typové projekty a aktivity	• Péče a údržba o stávající zeleň • V případě stavebních prací kvalitní projekty na ochranu stromů během nich • Výsadbové prostory pro stromy v ulicích a poblíž ulic • Stínící konstrukce pro popínavky • Vytvoření plánu údržby travnatých ploch – intenzivní x extenzivní
Nositelé opatření/projektů	• Obec • Developeři

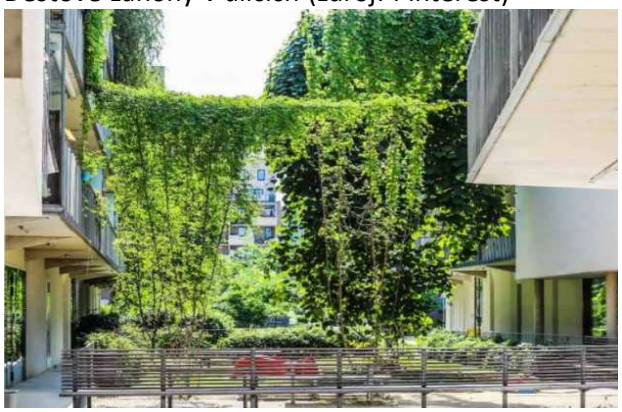
Měkká opatření	Informování o přínosech extenzivní údržby trávníků, doporučení pro květnaté louky. Regulativy zeleně v územním plánu. Zásady pro jednání obce s developery.
Cílové skupiny a zájmové území	• Hlavní park na návsi • Ulice vhodné k zasakování • Ulice vhodné k výsadbě stromořadí • Místa vhodná pro průlehy
Indikátory výsledků	• Počet nově vysazených stromů v zastavěné části obce • Počet stromů ošetřovaných dle vytvořeného Plánu péče • Počet zastíněných míst ve veřejném prostoru • Rozloha travnatých ploch udržovaných dle nového Plánu



Dešťové záhony v ulicích (zdroj: Pinterest)



Trvalky na kruhovém objezdu (zdroj: NAP)



Stínění popínavkami (zdroj: wien.gw.at)



Mozaiková seč – Brno, Žabovřesky zdroj: NAP)

3.2 PROSTRANSTVÍ - Efektivní a environmentálně příznivé využívání energie, ochrana před přehříváním

Řešená oblast a její rizika	Vysoká energetická náročnost Přehřívání vnějšího prostředí Závislost na neobnovitelných zdrojích Vysoká produkce emisí skleníkových plynů

Popis opatření:
Hlavním předmětem řešení je energetická náročnost instalací ve veřejném prostoru a s tím spojená uhlíková stopa. Opatření na veřejných prostranstvích mají v oboru energetiky široké multiplikační efekty a úzce vážou na ostatní karty opatření v oblasti budov a veřejných prostranství.

Velkou část spotřeby obce tvoří elektrické energie spotřebovaná **veřejným osvětlením**. Tato spotřeba může být omezována postupnou instalací úsporných světelných zdrojů a instalací osvětlovacích těles, která efektivněji pokrývají osvětlovanou plochu. Velkou pozornost je třeba věnovat i barevnému spektru světelných zdrojů VO (např. světlo s vyšším zastoupením kratších vlnových délek může mít negativní vliv na spánkový režim osob).
U osvětlování významných budov v obci je vhodné **časově omezit dobu osvětlení během noci** (např. do 22 hod).

Kromě energetických úspor je sledován cíl **chlazení veřejného prostranství**, zlepšování podmínek lokálního mikroklimatu. Základem je výběr míst, která jsou nejvíce používána a kde **stínění** má vliv na zranitelné skupiny obyvatel (děti, senioři). Nejčastěji je vhodné stínit dětská hřiště, místa setkávání, zastávky hromadné dopravy apod. Nejvhodnější je stínění stromy, ale někde je vhodné doplnit i stínění plachtami, popínavkami na konstrukcích apod. Na vybraném místě v obci je dobré zřídit "**chladící místo**", kde vodní prvky či mlžítko přitáhne společenský život. Pro chlazení je možné použít stínění pomocí fotovoltaických panelů - například nad parkovištěm, zastávkou apod.

Typové projekty a aktivity	• Efektivní veřejné osvětlení • Režim snížení osvětlení veřejných budov v průběhu noci • Stínění míst určených k pobytu (pískoviště, hřiště, zastávky veř. dopravy, posezení) • Vodní herní prvky na veřejném prostranství • Chladící místa jako místa setkávání (mlžítko) • Stíněné parkování snižující letní přehřívání • Stínění pomocí fotovoltaických panelů
Nositelé opatření/projektů	• Obec a její infrastruktura • Fakultativně lze použít doporučení pro třetí strany v obcích
Měkká opatření	• Regulace v územním plánování, stavební standardy • Zavedení energetického managementu • Program EFEKT a řešení obnovy VO • Komunitní energetika
Cílové skupiny a zájmové území	• Obce • Svazky, spolky • Soukromé firmy

Indikátory výsledků:	• Plán zavedení komunitní energetiky/počet realizovaných energetických komunit • Návrh využití FVE na VO, ČOV/přečerpávací stanice a jiná technologická zařízení na veřejném prostranství • % realizovaných objektů v rámci energetického managementu



Hostětín, efektivní osvětlení s omezením světelného smogu (zdroj: veronica.cz)



Stínění dětského hřiště plachtami – Brno, Obilní trh (zdroj: NAP)
Stínění fotovoltaikou v parku v Barceloně (zdroj: barcelona.cat)

4.2 PROSTRANSTVÍ – Chytrá, plynulá a udržitelná doprava	
Řešená oblast a její rizika	• Neprůchodnost území (sídel i krajiny) • Zábor veřejného prostoru individuální automobilovou dopravou • Zátěž automobilovou dopravou • Nadlimitní zatížení hlukem a prachem • Vysoké emise z fosilních paliv/vysoká spotřeba neobnovitelných zdrojů v dopravě – vysoké emise znečištění a skleníkových plynů • Kolaps dopravy, poškození dopravní infrastruktury
Popis opatření: Nejefektivnějším prostředkem k zajištění udržitelné a environmentálně odpovědné dopravy v území je snižování přímých negativních dopadů dopravy na zájmové území. Celkový přínos opatření přispívá k adaptaci na změnu klimatu a spočívá zejména ve snížení rizika kumulace negativních vlivů na lidské zdraví a životní prostředí v sídlech (vzniku podmínek pro vytváření fotochemického smogu, vln veder, zvýšené prašnosti). Cílem je snížení negativních vlivů prostřednictvím snižování emisí, hlučnosti a frekvence dopravy, zajištění dopravy a udržitelné dopravní infrastruktury odpovídající trendu klimatických změn. Sem spadá i snižování využívání neobnovitelných zdrojů v dopravě. Jednou skupinou opatření jsou technická opatření např. při realizaci staveb liniové dopravní infrastruktury a jejich rekonstrukcí – včetně zastávek MHD, povrchů silnic, parkovišť. Druhou skupinou jsou „měkká“ opatření - organizační, procesní a samozřejmě také osvětová..	
Typové projekty a aktivity	• Průchodnost všech ulic v nové zástavbě, • Zajištění průchodu mezi stávající zástavbou • Bezpečné pěší trasy do školy • Bezbariérovost, uživatelská přívětivost a bezpečnost (přechody, lavičky) • Bezpečné a příjemné pěší trasy (včetně dálkových) • Vhodné způsoby zpomalení dopravy uvnitř obce • Propojené cyklostezky přes celé území uvnitř obce • Zavedení systému zpoplatnění parkování ve veřejném prostoru • Pravidelnost a vyšší četnost spojů VHD (i s napojením v Brně) • Zajištění kvalitních zastávek, včetně doplňkových služeb • Zavedení Seniortaxi • Výstavba nových zastávek v síti IDS JMK • Kvalitní povrchy v intravilánu • Vhodné zpevněné, ale propustné povrchy cest v chatové oblasti • Veřejně přístupné elektronabíječky • Efektivní způsoby veřejné dopravy • Podpora využívání obnovitelných zdrojů pro mobilitu v úřadech a firmách (elektřina z FV, bioplyn atp.)
Nositelé opatření/projektů	• Obec • Kraj, stát (ŘSD, SŽ, apod.)
Měkká opatření	Stavební standardy, kvalitní územní plánování, organizační činnosti v oblasti VHD (frekvence spojů a jejich návaznosti),, finanční motivace (cena

	jízdného/platby za parkování/za dopravu), uživatelsky vstřícný design opatření, osvěta (informovanost o environmentálních dopadech dopravy)
Cílové skupiny a zájmové území	Veřejná prostranství a komunikace, včetně jejich bezprostředního okolí
Indikátory výsledků	• Počet km dobudovaných cyklostezek a stezek pro pěší v intravilánu obcí • Počet km povrchů s požadovaným vysokým environmentálním standardem • % pokles emisí z dopravního provozu • % uživatelsky vstřícné dopravní infrastruktury • Počet veřejně přístupných nabíjecích stanic pro elektrovozidla • % dopravní výkonu VHD, cyklodopravy a pěší dopravy v dělbě přepravní práce • % vozidel s pohonem využívajícím obnovitelné zdroje energie na úřadech a ve firmách

5.2 PROSTRANSTVÍ – Omezení vzniku odpadů a jejich materiálové využívání

Řešená oblast a její rizika	- Omezení surovinových zdrojů a snižování emisí - Snižování množství skládkovaných odpadů - Zvyšování podílu recyklovaných odpadů

Popis opatření:
V rámci veřejných prostranství je v oblasti snižování množství skládkovaného odpadu nejrozšířenějším řešením **oddělený sběr odpadu**. Jedná se zejména o využitelné složky (papír, plast, sklo, kovy, nápojový karton, bioodpad, jedlé olej, elektroodpad a starý textil).

Lze uplatnit několik různých forem od přistavování kontejnerů k nemovitostem, přes mobilní sběr až po pevná stanoviště na sběr recyklovatelných složek.

Nedílnou součástí je dále **zřízení sběrných dvorů** (či sběrných míst) a **využívání RE-USE center,** která jsou veřejně přístupná občanům.

Návrh těchto opatření na úrovni obcí je nutno vždy uvést do souladu s dostupnou produkcí odpadu a výsledným efektem daného opatření.

V oblasti zvyšování podílu recyklovaných složek lze uvést jako příklad **rozšíření pytlového sběru** odpadu či **zavedení motivačního systému**. Legislativně je motivace již zahrnuta v novém zákonu o odpadech, platba za odpad může být vztažena jak množství produkovaného odpadu tak i na rezervovanou kapacitu sběrných nádob.

V rámci měkkých opatření je nutno zmínit **intenzivní osvětu mezi občany** s důrazem na zajištění kvality vytříděných složek.

Na všechna opatření jsou v rámci OPŽP pravidelně vypisovány dotační výzvy. Ve všech případech činí pro obce míra dotace 85%

Typové projekty a aktivity	• Oddělený sběr textilu a elektroodpadu • Zřízení sběrného dvora • Výstavba obecní kompostárny • Zřízení RE-USE centra • Mobilní svoz využitelných věcí (Re-Use) • Mobilní svoz velkoobjemového odpadu • Mobilní svoz zahradního odpadu • Bezobalový obchod • Motivační program
Nositelé opatření/projektů	• Vlastníci pozemků a budov (podniky) • Obec
Měkká opatření	• Intenzivní osvětový program pro veřejnost zaměřený na téma významu omezení vzniku odpadů a vysvětlení cílů a fungování nově zaváděných opatření • Nastavení motivačního systému zpoplatnění (výše poplatku odvozovaná od množství produkce odpadu) • Motivace místních živnostníků k zapojení do systému

Cílové skupiny a zájmové území	• Obyvatelé obce • Podniky v obci (sekundárně)
Indikátory výsledků	• Množství znovupoužitých věcí (materiálu, který se nestal odpadem) • Množství vytříděných odpadů • Množství odpadů odkloněných od skládkování • Snížení množství skládkovaných odpadů • Snížení množství použitých obalů • Snížení nákladů a zvýšení podílu plateb od autorizovaných společností

6. Prosperující místní ekonomika, spokojení obyvatelé

Řešená oblast a její rizika	• Nedostatečná funkčnost systémů krizového řízení • Růst nezaměstnanosti • Nevyužití potenciálu místní ekonomiky

Popis opatření:
Udržitelný rozvoj hospodářství, sociálního a ekonomického systému obce je do značné míry předurčen rozvojem celé brněnské aglomerace, ale v žádném případě neplatí, že upírá obci možnost jít vlastní cestou. Platí to především v udržitelném příměstském hospodářství a rozvoji venkova.

Rozhodně není cílem například prosazovat výstavby velkých environmentálně nevstřícných podnikatelských objektů a průmyslových zón, které by narušily ráz obce a její přírodní okolí. Prioritou je **vytvoření atraktivního prostředí pro život** – zajištění demografické stability a ekonomické prosperity obce na bázi využití tématu adaptace na změny klimatu (adaptační opatření) a mitigačních opatření přímo s tím souvisejících.

Podnikat lze zodpovědně a udržitelně. V tomto smyslu může obec plánovat svůj rozvoj dostupnými prostředky: **územní plán, komplexní pozemkové úpravy**, podzákonné normy přijímané samosprávou obce (např. regulační plány, vyhlášky, vyjádření v rámci správních řízení), **podmínky stanovované při pronájmu, popř. prodeji**, či směně obecních pozemků, a neposlední řadě také **motivační programy** – podpora expertní, marketingová, obchodní (dodavatelsko-odběratelské vztahy) nebo finanční pro projekty třetích stran.

Ekologicky a vůči klimatickým změnám dobře nastavený rozvoj území přináší také udržitelné a stabilní podmínky pro rozvoj zaměstnanosti, vzdělanosti, péče o životní prostředí, zemědělské postupy, spotřebitelské chování, cestovní ruch a další obory lidské činnosti. Svým způsobem je tato karta opatření průřezová a její implementace bude vyžadovat mimořádné odhodlání a akceschopnost obce.

Mezi hlavní opatření spadají **ekoinovace** a využití pokročilých lidských znalostí v socioekonomickém rozvoji obce s ohledem na vývoj a změny klimatu a neudržitelnost socioekonomického rozvoje. Rozvoj udržitelného a odpovědného podnikání, zaměstnanosti, zvyšování přidané hodnoty v regionu, **udržitelný cestovní ruch** a správa území. Doplňkovým opatření je rovněž **komplexní osvěta** a informovanost o environmentálních a sociálních souvislostech hospodářského rozvoje.

V souvislosti s riziky výskytu extrémního počasí, jako dopadu klimatické změny, je třeba v obci nastavit standardní mechanismy **krizového řízení** a komunikačních kanálů pro včasné informování obyvatel.

Typové projekty a aktivity	• Zajištění funkčních systémů krizového řízení • Podpora prodeje lokálních produktů, včetně lokální gastronomie • Budování infrastruktury pro měkké formy turistiky (ubytování a služby pro cykloturisty, půjčovny e-bikes, koloběžek apod.) • Podpora ekoinovací • Vytvoření místního energetického společenství
Nositelé opatření/projektů	• Obec • Stát a veřejný sektor (kraj, mikroregion, MAS), třetí strany

Měkká opatření	• Osvěta místní veřejnosti v oblasti postupů a doporučeného chování při vlnách veder, dlouhodobém suchu nebo přívalových deštích • Motivační programy na podporu místní služeb pro šetrnou turistiku • Marketingová podpora místních služeb • Iniciativní role obce při vytváření energetických společenství
Cílové skupiny a zájmové území	• Celé zájmové území – všichni obyvatelé (zejména ekonomicky aktivní obyvatelstvo, investoři, developeři)
Indikátory výsledků	• Počet realizovaných regionálních (lokálních) produktů (vč. služeb) • Počet environmentálně odpovědných podnikatelských subjektů působících aktivně (provozovna) na území obcí (speciálně sledovat v kategorii zemědělců) • Počet pracovních míst v udržitelném hospodářství regionu • Počet místních energetických společenství

1.3 KRAJINA – Zadržování vody v krajině

Řešená oblast a její rizika	periody sucha a vláhový deficit krajiny, snížení biodiverzity a omezení ekosystémových služeb, změna půdních vlastností a degradace půdy (erozí, utužováním), snížení rozlohy ZPF další zástavbou

Popis opatření

Zemědělská půda i zemědělské hospodaření jsou klimatickou změnou přímo dotčeny. **Vhodné zemědělské postupy** mohou významně podpořit retenci vody v krajině, zvýšit úrodnost půd a snížit riziko její degradace vodní a větrnou erozí či utužováním. Správné obhospodařování orné půdy také pozitivně ovlivňuje biologickou rozmanitost území a podporuje ekosystémové funkce krajiny jako celku.

Soukromé vlastnictví pozemků a hospodaření na orné půdě je nutno respektovat. S rostoucím tlakem státu v oblasti podmínek pro čerpání zemědělských dotací se mění zemědělská činnost směrem k dlouhodobé udržitelnosti. Vhodným nástrojem pro úpravu hospodaření na propachtovaných pozemcích je **revize pachtovních smluv,** ať už ze strany obce nebo jednotlivých občanů-vlastníků půdy. Obec může jít svým občanům v tomto směru příkladem a informovat je o tom, co by měla správná pachtovní smlouva obsahovat (specifikace požadovaných opatření) a jak by měly být nastaveny sankce v případě závažného porušení podmínek pachtu (např. nerealizování opatření dohodnutých v pachtovní smlouvě, výskyt erozní události apod.). Zdrojem inspirace mohou být webové stránky www.ziva-puda.cz.

Zhutněná půda nemá dostatečnou retenční schopnost, proto při srážkách dochází rychle k vyčerpání její infiltrační schopnosti a následně k povrchovému odtoku. Intenzivní zemědělství s vysokými vstupy vyžaduje časté přejezdy zemědělskou technikou. Kolejové stopy vytváří trajektorie pro odtok vody a místa pro sedimentaci jemných částic půdy, což zesiluje erozní ohrožení půd. V Monitoringu eroze zemědělské půdy (http://me.vumop.cz) nejsou oficiálně hlášeny žádné erozní události, nicméně jejich výskyt v oblasti je známý a **nové erozní události by měly být neprodleně hlášeny**, protože erozní události mají negativní dopad také na finanční příjem obce (výpadek daňových příjmů z nemovitých věcí v důsledku rebonitace půdy po erozní události a tím snížení průměrných základních cen zemědělských pozemků dle vyhlášky č. 298/2014 Sb.).

Dalším opatřením, které podporuje zadržení vody v zemědělské krajině a omezuje erozi půdy je budování zasakovacích prvků, především tzv. svejlů, ale i běžných mezí. Svejly (někdy označované také jako průlehy) jsou vrstevnicově vedené rýhy, jejichž cílem je zadržet vodu v území a umožnit její vsáknutí.

Zadržet vodu v krajině a posílit místní biodiverzitu umožňuje také obnova vodních krajinných prvků, jako jsou tůně a mokřady. Tam, kde v minulosti byly vybudovány meliorace, je žádoucí provést jejich zrušení, případně zajistit jejich využití ve prospěch zadržování vody (zamezení odvodňování krajiny).

Také v okolí drobných vodních toků je vhodné provádět adaptační opatření. Důležitou roli v krajině hraje především navracení podoby koryt řek a potoků do přírodního stavu (renaturace). K omezení eroze, ale i splachu zbytků průmyslových hnojiv do povrchových vod přispívá praxe ponechání pásů neorané půdy podél vodních toků. Umožní se tím žádoucí rozvoj příbřežní vegetace a posílení biodiverzity. Tato opatření pomáhají též mírnit následky přívalových dešťů či povodní.

Typové projekty a aktivity	• Úprava hospodaření na orné půdě - minimalizace a optimalizace přejezdů technikou na polích (opatření směřující ke zlepšení půdní struktury)

	- aplikace statkových hnojiv, pěstování meziplodin, pěstování hlavních plodin (např. řepky, kukuřice) s podsevy (opatření směřující ke zvýšení organické hmoty v půdě) - zatravňování drah soustředěného odtoku a jiných erozí ohrožených ploch (opatření směřující k eliminaci erozních událostí) • Revize odvodňovacích meliorací, zvážení jejich znefunkčnění nebo předělání na zavlažování • Budování svejlů a mezí • Obnova tůní a mokřadů • Renaturace koryt vodních toků • Ponechání pásů neorané půdy podél vodních toků • Revize pachtovních smluv obce a soukromých vlastníků půdy
Nositelé opatření/projektů	• Obec • Hospodařící subjekty • Vlastníci pozemků
Měkká opatření	• Edukace občanů, vlastníků půdy (články obecním zpravodaji nebo na webových stránkách obce) • Odborné poradenství pro hospodařící subjekty
Cílové skupiny a zájmové území	• Obec • Hospodařící subjekty • Vlastníci pozemků
Indikátory výsledků	• Počet upravených pachtovních smluv • Počet erozních událostí

Bezorebně založený porost máku do strniště po pšenici eliminuje riziko vzniku eroze před zapojením porostu. (zdroj: NAP)



Agrolesnictví - společné pěstování zemědělských plodin a ovocných i neovocných stromů. Vlevo nově založený silvoorební agrolesnický systém (mezi řadami stromů je orná půda, na níž se pěstují obiloviny a pícniny).
Vlevo starší silvopastevní agrolesnický systém (zde pěstování vlašských ořechů, v meziřadí pastva ovcí). (Zdroj: vlastní)




2.3 KRAJINA – Funkční a vitální krajinná zeleň

Řešená oblast a její rizika	Dlouhodobé sucho, přívalové deště a povodně, zhoršení zdravotního stavu až odumírání zeleně v extravilánu, snížení ekologické stability krajiny, tlak další zástavby na volnou krajinu

Popis opatření:
Katastrální území obce Nebovidy je kulturní krajinou. Zemědělské pozemky tvoří 55 % výměry katastru, lesy zabírají 35,9 %. Koeficient ekologické stability (KES 0,88) představuje území intenzivně využívané, a to zejména zemědělskou činností.

Půdy na území obce Nebovidy patří bonitně převážně k nejcennějším půdním typům s nadprůměrnou produkční schopností. Z důvodu intenzivního využívání jsou ohrožovány větrnou a vodní erozí. V krajině chybí remízky, biokoridory a jiné trvalé porosty, které by přispěly ke zpomalení zvětrávání půdy.

Pro zvýšení ekologické stability krajiny a zlepšení vodozádržných funkcí je žádoucí **rozčlenění velkých půdních bloků** zejména v oblastech s výraznými drahami povrchového odtoku pomocí mimoprodukčních prvků: **zatravněné polní cesty** doplněné o **stromořadí** (ovocné, neovocné nebo kombinované z lesních a ovocných dřevin), remízky, biokoridory apod.

Limitujícím faktorem je nevhodné umístění obecních pozemků v krajině. Tento problém vyřeší pouze komplexní pozemkové úpravy. Nicméně, to je reálné až v dlouhodobém horizontu, proto se jeví vhodné opatření rozčlenit do 3 etap:

1. Začít budovat trvalé krajinné prvky alespoň tam, kde to majetkové poměry obce umožňují už nyní.
2. Využít pozemky místních občanů, kteří mají zájem o zlepšení stavu ve volné krajině, pro realizaci např. agrolesnických opatření (výsadba stromů na orné půdě), které budou podporovány v rámci zemědělských dotací od roku 2023.
3. Zbylá opatření pak řešit po dokončení pozemkových úprav, kdy dojde k novému uspořádání pozemků v krajině. Obec by si měla pozemky nechat situovat nové pozemky do kritických míst.

Pro realizaci lze využít různé dotační tituly:

- na realizaci prvků ÚSES, výsadbu stromořadí a remízků lze čerpat národní a evropské dotační programy zprostředkované přes Ministerstvo životního prostředí
- na zatravnění erozně ohrožených ploch lze čerpat zemědělské dotace (od roku 2023)
- na realizaci agrolesnických výsadeb lze využít dotační program Agrolesnictví (nový druh zemědělské dotace od roku 2023)

Typové projekty a aktivity	• Realizace naplánovaných prvků územního systému ekologické stability dle ÚP • Výsadba liniové a rozptýlené zeleně
Nositelé opatření/projektů	• Obec • Hospodařící subjekty • Vlastníci pozemků
Měkká opatření	• Vytvoření studie krajiny a plánu změn na zemědělské půdě

	• Spolupráce se zemědělskými subjekty – možnosti dohod na postupech vedoucích k vytvořením systematických krajinných prvků • Oslovení dalších zemědělských subjektů • Spolupráce s vlastníky půdy v obci
Cílové skupiny a zájmové území	• Vlastníci zemědělských pozemků a hospodařící subjekty • Volná krajina extravilánu
Indikátory výsledků	• Počet realizovaných prvků ÚSES • Počet realizovaných prvků rozptýlené zeleně





Zatravněný pás doplněný liniovou výsadbou stromů, Polní cesta lemovaná alejí



Založení remízku a hromadná ochrana vysazených keřů formou oplocenky. (Zdroj: vlastní)

Vícefázová obnova topolového větrolamu. Vyřezání proschlých stromů a jejich nahrazení druhově pestřejší výsadbou stromů. (Zdroj: vlastní)



4.3 KRAJINA - Chytrá, plynulá a udržitelná doprava

Řešená oblast a její rizika	• Neprůchodnost území (sídel i krajiny) • Zábor veřejného prostoru individuální automobilovou dopravou • Zátěž automobilovou dopravou • Nadlimitní zatížení hlukem a prachem • Vysoké emise z fosilních paliv/vysoká spotřeba neobnovitelných zdrojů v dopravě – vysoké emise znečištění a skleníkových plynů • Kolaps dopravy, poškození dopravní infrastruktury

Popis opatření:
Nejefektivnějším prostředkem k zajištění udržitelné a environmentálně odpovědné dopravy v území je snižování přímých negativních dopadů dopravy na zájmové území. Celkový přínos opatření přispívá k adaptaci na změnu klimatu a spočívá zejména ve snížení rizika kumulace negativních vlivů na lidské zdraví a životní prostředí v sídlech (vzniku podmínek pro vytváření fotochemického smogu, vln veder, zvýšené prašnosti). Dopravní infrastruktura (včetně sítě polních cest, cyklostezek a pěšin v krajině) je-li navržena technicky správně, pomáhá dělit nadměrně rozlehlé půdní bloky a může působit pozitivně směrem k podpoře zadržování vody a omezení eroze.

Cílem navržených opatření je snížení negativních vlivů dopravy prostřednictvím snižování emisí, hlučnosti a frekvence dopravy, zajištění kvalitní veřejné dopravy a vytváření odolné dopravní infrastruktury reagující na klimatické extrémy. Mezi cíle spadá i snižování využívání neobnovitelných zdrojů v dopravě.

Dominantní skupinou opatření jsou technická opatření při obnově krajiny, resp. při její tvorbě (vč. při realizace staveb liniové dopravní infrastruktury a jejich rekonstrukcí). Doplňkovými opatřeními jsou „měkká“ (organizační, procesní či osvětová opatření).

Typové projekty a aktivity	• Nové polní cesty pro pěší a cyklisty (doplněné alejemi) • Vycházkové okruhy • Bezpečné cyklostezky propojující obce blízké obce • Zajištění pohodlné přepravy jízdních kol v prostředcích veřejné dopravy • Vyhrazené jízdní pruhy pro VHD v místech častých dopravních zácp • Protihluková opatření kolem dálnice • Protihluková opatření kolem železnice • Realizace výsadeb stromů a keřů podél silnic
Nositelé opatření/projektů	• Obec • Kraj, stát (ŘSD, SŽ, apod.) • Koordinátor Integrovaného dopravního systému JMK
Měkká opatření	• územní plánování zohledňující uvedená opatření • finanční motivace • osvěta v oblasti environmentálních dopadů • osvěta v oblasti správného navrhování cest v krajině (ve vztahu k posilování vodozádržných funkcí, omezené přehřívání apod.

Cílové skupiny a zájmové území	• Veřejné komunikace a jejich bezprostřední okolí
Indikátory výsledků	• Počet km dobudovaných tras jednotlivých kategorií (cyklo, pěší, vycházkové okruhy: polní cesty, cyklostezky) v extravilánu • Počet provozuschopných propojení obcí cyklostezkami/cestami pro pěší • Počet km silnic s dořešeným protihlukovým řešením • Počet km cest s realizovanou doprovodnou výsadbou zeleně