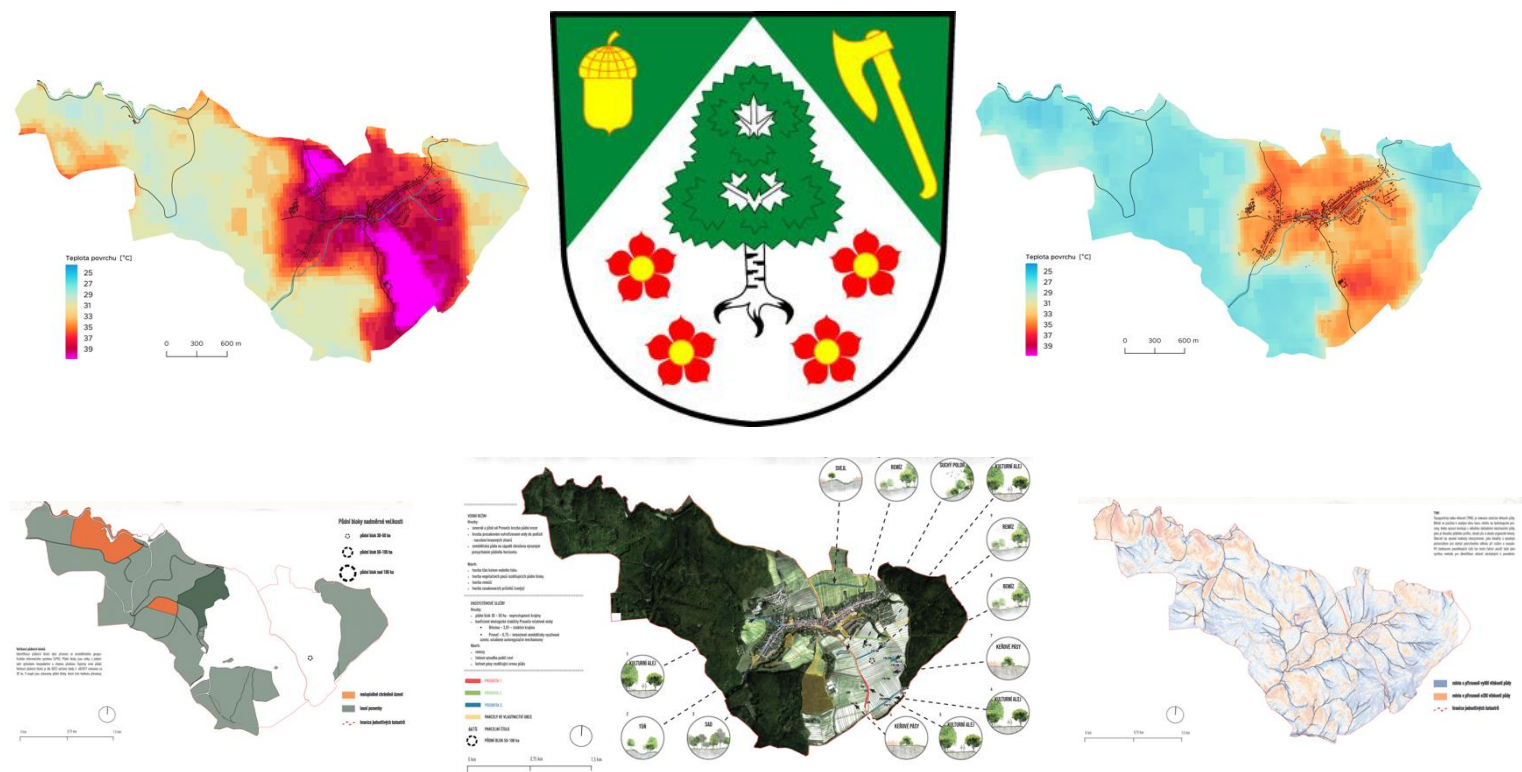
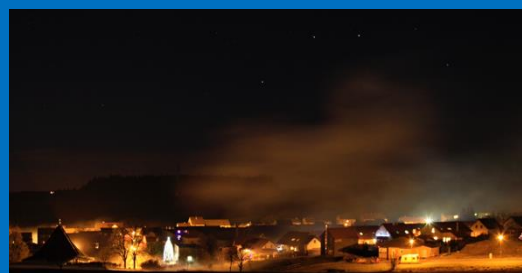




Adaptační strategie obce Březina na klimatickou změnu



V roce 2021 zpracoval pro obec Březina PhDr. Jan Závěšický
ve spolupráci se společnostmi Paměť krajiny s.r.o. a ASITIS s.r.o.

Projekt „Adaptační strategie obce Březina na změnu klimatu“,
registrační číslo projektu: 3194100040.

Financováno z Fondů EHP a Norska 2014-2021 – program CZ-ENVIRONMENT“.



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Společně pro zelenou Evropu

Tento projekt byl podpořen grantem
z Norských fondů.

Adaptační strategie obce Březina byla sestavena v úzké spolupráci s obcí Březina a jejími představiteli, v čele s panem starostou Mgr. Martinem Habáněm, členy zastupitelstva obce Březina a pracovníky obecního úřadu. Za jejich snahy o zlepšení krajiny na území obce Březina, lepší hospodaření se zdroji a energiemi, celkově rozvoj obce, si zaslouží poděkování.

Poděkování patří také všem zástupcům široké a odborné veřejnosti, občanů obce Březina, díky jejichž připomínkám a návrhům vznikl tento dokument. Díky za jejich společné úsilí pro zachování a zlepšování kvalitního životního prostředí a odpovědný přístup k němu.

Autorský tým:

PhDr. Jan Závěšický (ed.)

Ing. Petr Sedlák, Ph.D.

Mgr. Hana Trávníčková

Mgr. Bc. Filip Kratoš

Bc. Jan Chytrý

Mgr. Bc. Simona Bočková

Pavel Olejníček

Ing. Jiří Poušek

Ing. Michal Bednář

Bc. et Bc. Agnieszka Buchtová

OBSAH

Analytická část	4
1. Úvod.....	5
1.1 Co s sebou přináší změna klimatu?.....	5
1.2 Cíl.....	6
1.3 Pojetí strategie	6
1.4 Související dokumenty OSN, EU, ČR a Jihomoravského kraje	6
2. Očekávané změny klimatu	9
2.1 Změny v teplotě, srážkách a větru	9
2.2. Hlavní hrozby.....	12
3. Mapování a analýza zranitelnosti území	13
3.1 Základní pojmy	13
3.2 Analýza zranitelnosti obce Březina	16
4. Situace v řešených sektorech	20
4.1 Vodní režim v krajině	20
4.2 Biodiverzita a ekosystémové služby	24
4.3 Lesní hospodářství	26
4.4 Zemědělství	28
4.5 Energetika	31
4.6 Odpady a odpadové hospodářství	34
4.7 Doprava.....	37
4.8 Rekreační a cestovní ruch.....	39
4.9 Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta	40
5. Hlavní závěry z ankety pro veřejnost	42
6. Metodika	46
Návrhová část	48
1. Východiska a hlavní závěry z analytické části	49
1.1 Očekávané změny klimatu v Březině	49
1.2 Hlavní hrozby a dopady v jednotlivých oblastech	50
2. Vize a cíle březiny v adaptaci změny klimatu	51
2.1 Strategický smysl adaptační strategie	51
2.2 Strategická vize.....	51
3. Strategické priority a strategické cíle	52
4. Adaptační a mitigační opatření.....	53
4.1 Adaptační opatření	53
4.2 Mitigační opatření	55
4.3 Navrhovaná opatření a doporučení	58
Implementační část	73
1. Nastavení řídicí struktury a plánování.....	74
1.1 Organizační a řídicí struktura	74
2. Monitoring a aktualizace.....	76
2.1 Monitoring a vyhodnocování	76
2.2 Monitorovací indikátory	76
Akční plán	81
Seznam použitých zkratk	87
Přehled použitých zdrojů	89
Seznam obrázků, grafiky a tabulek.....	91

**Analytická
část**

1

1. ÚVOD

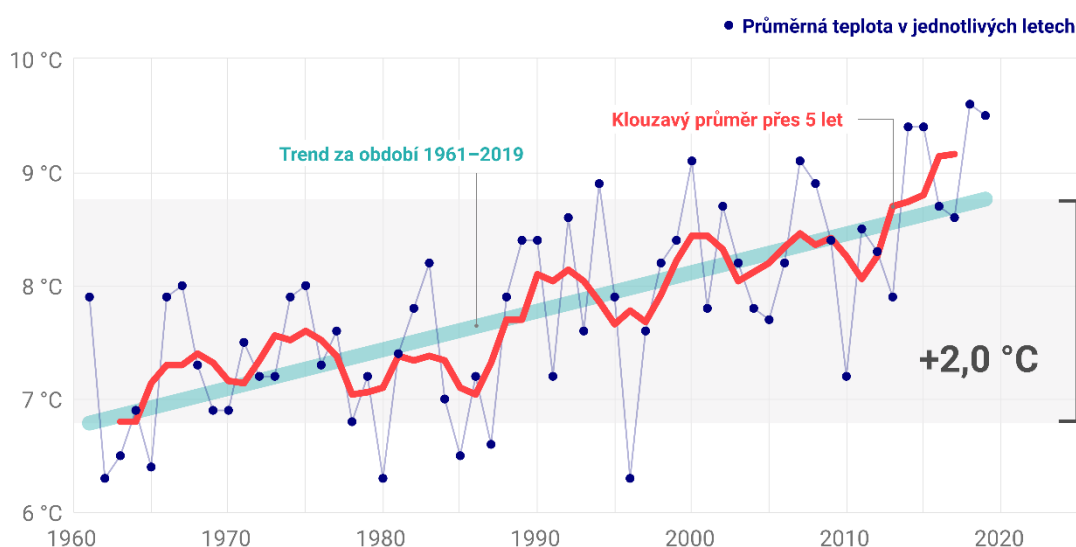
1.1 Co s sebou přináší změna klimatu?

Žijeme v době, kdy dochází k rychlým a zásadním změnám v životním prostředí. **Po generace zaběhlé rytmy přírody a počasí se mění**, zima již není zimou a léta se začínají podobat spíše létům ve vnitrozemských oblastech jižní Evropy. S měnícím se klimatem přichází i sucho, umírající lesy, přívalové povodně nebo vymírání ohrožených rostlin a živočichů. Tradiční zemědělské postupy přestávají fungovat a vyskytuje se mnohem více extrémních jevů počasí. Změna je z významné míry způsobená lidskou činností a je v lidských silách ji omezit a připravit se na její negativní dopady.

V České republice za posledních 60 let vzrostla průměrná teplota o 2 °C, během příštích 20 let velmi pravděpodobně stoupne o další 1 °C. Hlavní problém spojený s měnícím se klimatem představují **rychle rostoucí extrémní výkyvy počasí, na které není lidská (obecní) infrastruktura dlouhodobě připravena**.

PRŮMĚRNÁ ROČNÍ TEPLOTA V ČR

Teplota se od roku 1961 zvýšila o 2,0 °C.



VERZE 2020-10-23 LICENCE CC BY 4.0
více info na faktaoklimatu.cz/teplota-cr

zdroj dat: ČHMÚ

Obr. 1: Průměrná roční teplota v ČR v letech 1960-2020. Zdroj: www.faktaoklimatu.cz

Většina obyvatel České republiky si uvědomuje probíhající změnu klimatu a uznává, že se jedná o následek lidské činnosti. Veřejnost si změnu spojuje s **probíhajícím nárůstem hrozeb**, jako jsou povodně, sucho, vlny vedra a vymírání druhů zvířat a rostlin. Současně ale panuje i povědomí o souvislostech změny klimatu s přílivem uprchlíků, nárůstem terorismu a příchodem nových druhů nemocí. V oblasti adaptačních opatření vnímají lidé jako hlavní problémy zajištění přístupu k pitné vodě a zadržování vody v krajině.

Klimatická opatření dělíme na dva základní směry. Nástroje usilující o zmírňování budoucí změny klimatu se označují jako **mitigační**, zatímco nástroje připravující se na následky klimatické změny označujeme jako **adaptační**.

Adaptační opatření pomáhají připravit území na nevyhnutelné hospodářské, environmentální a sociální dopady již probíhajících změn. Jejich plánování a realizace je proto třeba i v případě, že dojde k realizaci opatření radikálně snižujících emise skleníkových plynů. Mitigační opatření tedy pomáhají snižovat míru dopadů na území v budoucnosti a jejich realizace je proto důležitá bez ohledu na míru aktuálních dopadů.

1.2 Cíl

Hlavním cílem této strategie je přizpůsobit obec Březinu novým přírodním podmínkám vyplývajícím z měnícího se klimatu.

Úspěšná adaptace na změnu klimatu povede k nižšímu ohrožení lidí i přírody (nižší zranitelnost) a vyšší odolnosti vůči nepříznivým událostem (vyšší resilience). Nebude přitom ohrožena kvalita života, životní prostředí, bezpečnost obyvatel, ani ekonomický a společenský rozvoj společnosti.

Adaptační strategie si proto dává za cíl:

- Posoudit současnou míru zranitelnosti území
- Pomoci realizovat konkrétní opatření vedoucí k omezení zranitelnosti a posílení odolnosti
- Nastavit v činnosti samosprávy postupy a procesy vedoucí k realizaci jednotlivých opatření

1.3 Pojetí strategie

K tvorbě strategie přistupujeme s vizí vzniku nového **praktického dokumentu**, který bude obci Březina dlouhodobě pomáhat řídit aktivity v oblasti adaptace na změnu klimatu. Aby mohl dokument plnit svou roli ve strategickém řízení obce, jsou výstupy odborných analýz popsány tak, aby byl dokument **pochopitelný a přístupný** pro vedení obce i veřejnost.

Strategie navazuje na existující strategické dokumenty na úrovni kraje, ČR i EU. Výstupů bylo dosaženo víceoborovým přístupem, komunikací s relevantními stakeholdery, širokou i odbornou veřejností.

1.4 Související dokumenty OSN, EU, ČR a Jihomoravského kraje

Pařížská dohoda pod patronací Organizace spojených národů (OSN) je hlavním dokumentem upravujícím mezinárodní spolupráci v oblasti změny klimatu. Jejím cílem je udržení celosvětového nárůstu teploty výrazně pod 2 °C, ideálně pod 1,5 ° a zvýšení schopnosti přizpůsobit se nepříznivým dopadům změny klimatu.

Problematika spojená se změnou klimatu je jednou z hlavních priorit Evropské unie. Součástí **Strategie EU pro přizpůsobení se změně klimatu** (2013) jsou nástroje, které by měly zvýšit připravenost EU a zlepšit koordinaci adaptačních aktivit. Strategie EU obsahuje 3 hlavní cíle:

1. Zvýšit odolnost členských států EU, jejich regionálních uskupení, regionů a měst;
2. Zlepšit informovanost pro rozhodování o problematice adaptace na změnu klimatu;
3. Zvýšit odolnost klíčových zranitelných sektorů vůči negativním dopadům změny klimatu.

V současné době platný **Rámec pro oblast klimatu a energetiky do roku 2030** má za cíl snížit závislost EU na dovozu energie, často z politicky nestabilních oblastí; nahradit a modernizovat energetickou infrastrukturu a omezit zranitelnost EU vůči růstu cen. Jeho součástí jsou i následující závazky:

1. Snížení emisí skleníkových plynů o 55 % do roku 2030 a o dosažení uhlíkové neutrality do 2050
2. Dosáhnout 32% podílu obnovitelných zdrojů energie
3. Zvýšit energetickou účinnost o 32,5%

Strategický rámec **Česká republika 2030** je základní dokument státní správy pro udržitelný rozvoj a zvyšování kvality života obyvatel. Klíčové oblasti se kromě tradičních tří pilířů rozvoje (sociálního, environmentálního a ekonomického) věnují životu v regionech a obcích, českému příspěvku k rozvoji na globální úrovni a dobrému vládnutí. Strategický rámec je reakcí na přijetí globální rozvojové agendy Valným shromážděním OSN v New Yorku v září 2015 a přenáší do domácího prostředí 17 Cílů udržitelného rozvoje.

Nejvyšším strategickým dokumentem v oblasti životního prostředí je **Státní politika životního prostředí České republiky 2030 s výhledem do 2050**. Zaměřuje se primárně na tři oblasti – Životní prostředí a zdraví, Klimaticky neutrální a oběhové hospodářství, Příroda a krajina. Aktivita adaptačních strategií vychází přímo z deseti strategických cílů v těchto oblastech.

Aktivita v oblasti adaptace na změnu klimatu jsou soustředěné pod Ministerstvo životního prostředí. Hlavním dokumentem je **Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR** (aktualizace 2021). Hlavním cílem plánu je zvýšit připravenost ČR na změnu klimatu – zmírnit dopady změny klimatu přizpůsobením se této změně v co největší míře, zachovat dobré životní podmínky a uchovat a případně vylepšit hospodářský potenciál pro příští generace. Konkrétní aktivity k naplnění strategie obsahuje Národní akční plán adaptace na změnu klimatu.

Politika ochrany klimatu v České republice definuje hlavní cíle a opatření v oblasti ochrany klimatu na národní úrovni. Zajišťuje tak splnění cílů snižování emisí skleníkových plynů v návaznosti na mezinárodní dohody (např. Pařížská dohoda). Cílem strategie (do roku 2030, s výhledem do roku 2050) je přispět k dlouhodobému přechodu na udržitelné nízkouhlíkové hospodářství ČR.

Státní politika životního prostředí České republiky 2030 s výhledem do 2050 je nový dokument schválený dne 11. 1. 2021, který formuluje cíle v oblasti ochrany životního prostředí v ČR, zastřešuje problematiku životního prostředí v celém jejím rozsahu a stanovuje strategické směřování do roku 2030 s výhledem do roku 2050. Dokument je tematicky členěn na tři oblasti: Životní prostředí a zdraví, Nízkouhlíkové a oběhové hospodářství, Příroda a krajina, a 10 témat (1.1 Voda, 1.2 Ovzduší, 1.3 Rizikové látky, 1.4 Hluk a světelné znečištění, 1.5 Mimořádné události, 1.6 Sídla, 2.1 Přechod ke klimatické neutralitě, 2.2 Přechod na oběhové hospodářství, 3.1 Ekologicky funkční krajina, 3.2 Zachování biodiverzity a přírodních a krajinných hodnot).

Strategie rozvoje Jihomoravského kraje 2021+ stanovuje v rámci Prioritní osy 4 Životní prostředí, technická infrastruktura, rozvoj venkova a zemědělství tematická opatření 4.1 Zvýšení stability ekosystémů a adaptace území na změnu klimatu, 4.2 Zlepšení kvality ovzduší a 4.3 Snižování dopadů lidské činnosti. Cílem Jihomoravského kraje je udržitelný rozvoj, který úzce souvisí s oblastí životního prostředí. Jihomoravský kraj se snaží připravit na jednu z největších výzev - klimatickou změnu. Budou podporovány pozemkové úpravy směřující ke stabilizaci krajiny, opatření vedoucí ke zvládnutí rizik hydrologických extrémů. Mají je obnovovat významné krajinné prvky s cílem snížení vodní a větrné eroze i rozvíjení biologické rozmanitosti. Důraz klade i na obnovitelné zdroje energie a snižování energetické náročnosti budov.



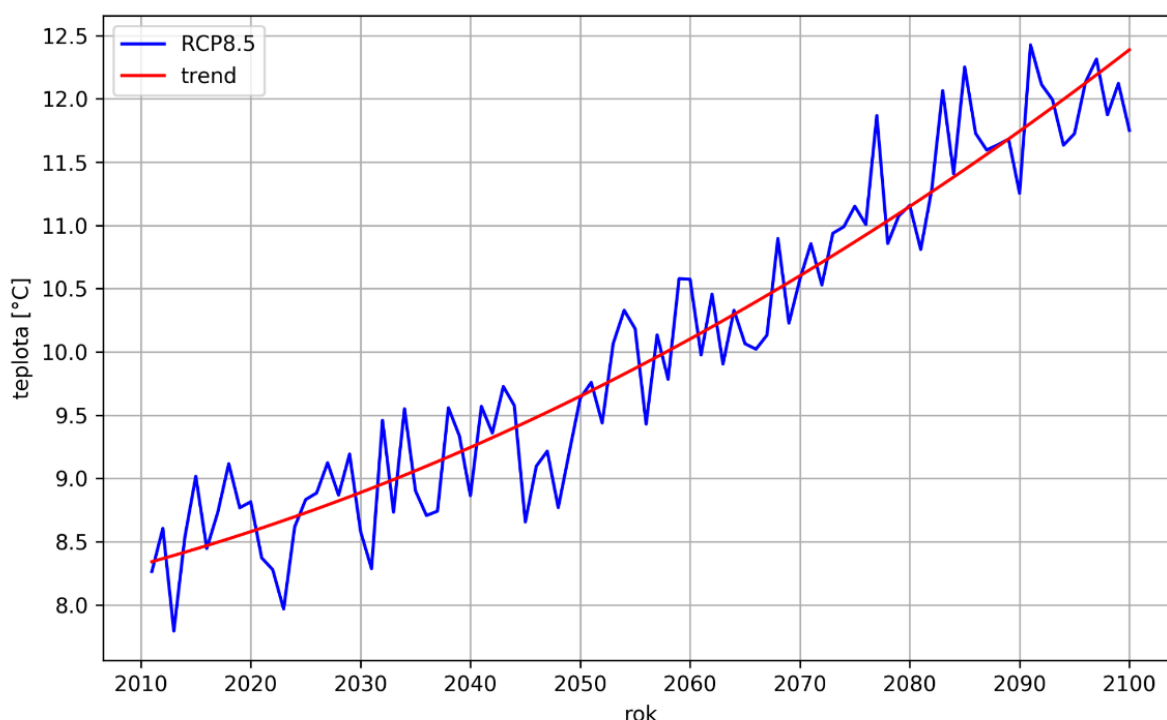
2. OČEKÁVANÉ ZMĚNY KLIMATU

Zájmové území obce Březina očekávají významné změny v běžných ročních teplotách a objemu srážek. Níže popsané analýzy vychází z komplexních klimatických modelů, které se využívají k předpovědím budoucího vývoje klimatu. Odhady zde uvedené vychází z tzv. vyššího emisního scénáře (RCP8,5), který předpokládá nárůst globálních emisí oxidu uhličitého. Tento scénář je ale v současné době již překračován, tedy již nejde o pesimistický, ale realistický scénář vývoje, protože lidstvo vypouští více skleníkových plynů, než se očekávalo. Proto je níže popsané predikce nutné brát jako konzervativní předpoklad očekávatelných změn. Je však pravděpodobné, že bude rozsah změn ještě vyšší, zejména po roce 2050. Při aktualizaci Adaptační strategie by proto mělo dojít také k aktualizaci této kapitoly.

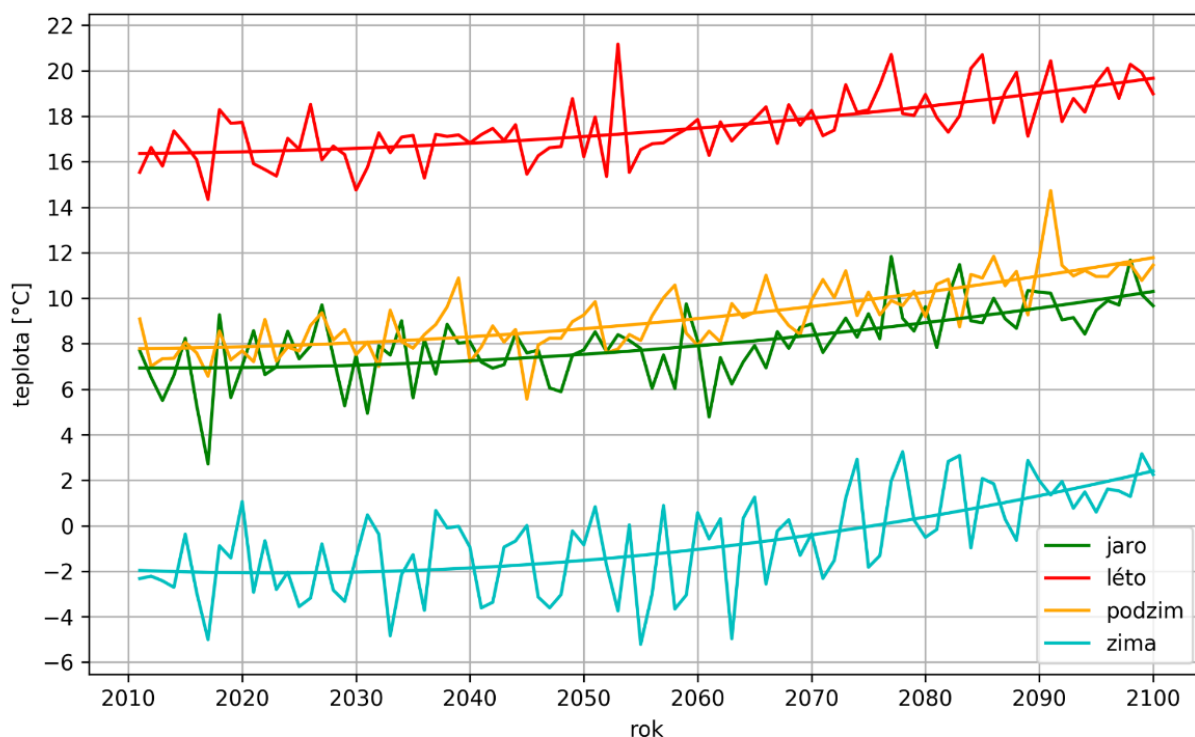
2.1 Změny v teplotě, srážkách a větru

2.1.1. Teplota

V Březině dojde do roku 2030 ke zvýšení průměrné teploty vzduchu zhruba o 0,31 °C, do roku 2050 pak o skoro 1,1 °C. Nárůst bude postupně nejvíce patrný na podzim a v zimě. Do roku 2100 by celkově teplota mohla podle trendu narůst až o 3,8 °C. K největším výkyvům teplot, jakožto i k nejvyššímu nárůstu průměrných teplot, bude docházet v zimě (mezi lety 2020-2100 až o 4,5 °C).

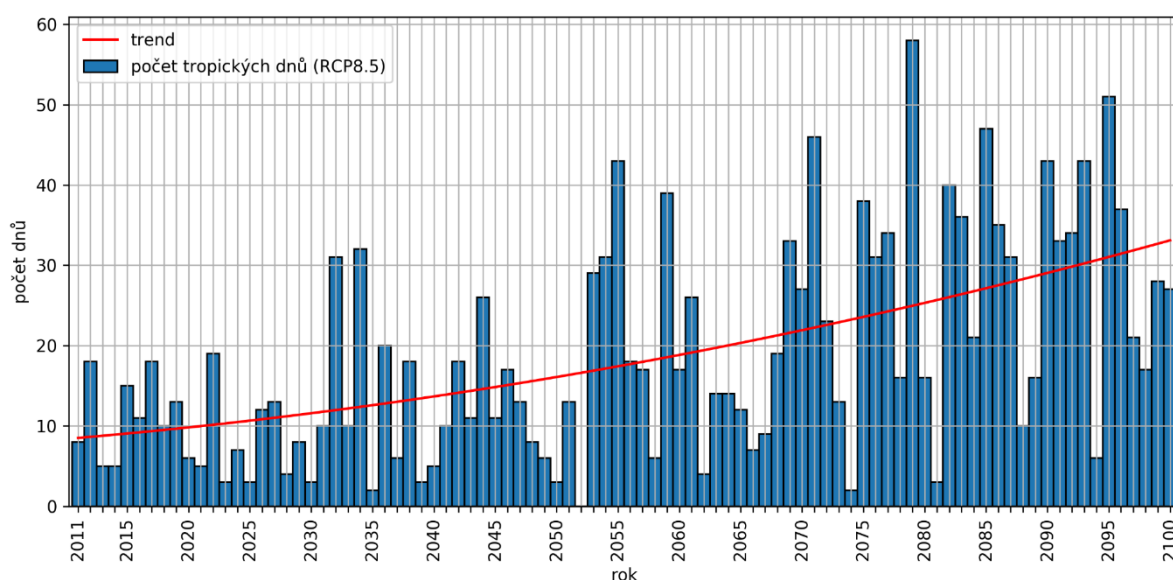


Obr. 2: Modelované roční rozložení průměrných teplot v letech 2011-2100 v Březině.
Zdroj: vlastní zpracování, ASITIS, dle EURO-CORDEX (ensemble, scénář RCP8.5).



Obr. 3: Modelované sezónní rozložení průměrných teplot v letech 2011-2100 v Břežině. Zdroj: vlastní zpracování ASITIS, dle EURO-CORDEX (ensemble, scénář RCP8.5).

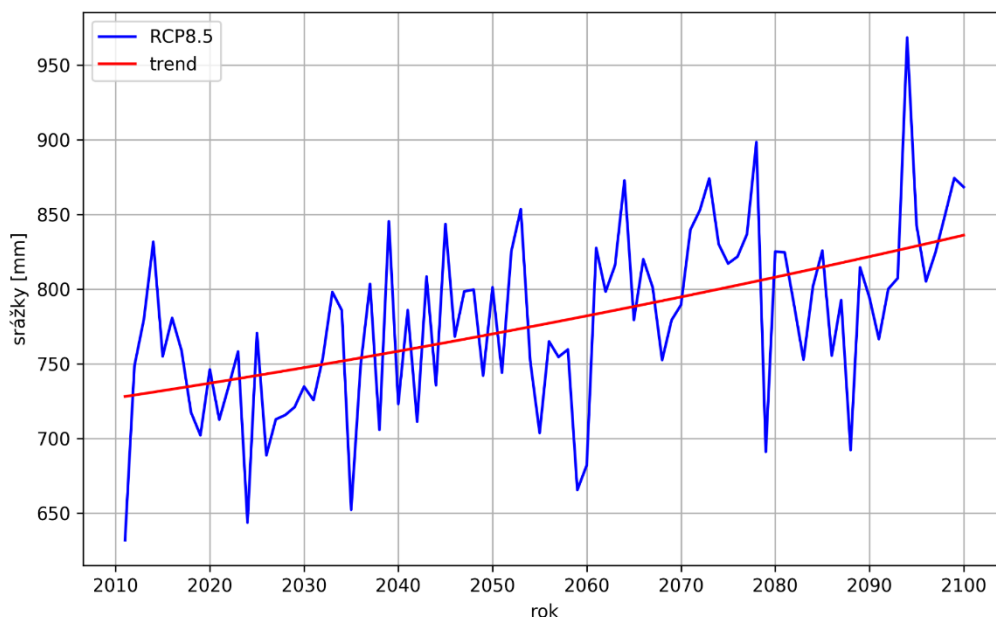
V návaznosti na růst průměrné teploty se bude zvyšovat počet tropických dní (s teplotou nad 30 °C), do roku 2030 bych jich mělo být o bezmála pětinu více, do roku 2050 o více než 60 %. **V polovině století tak můžeme očekávat v průměru 14–19 dní s teplotou nad 30 °C.** Tento nárůst se poté odrazí i v častějším a delším výskytu vln veder, kdy jsou extrémně vysoké teploty několik dní až týdnů v kuse. V zimě naopak podle analyzovaných modelů ubude celkový počet ledových dní, kdy klesá teplota na celý den pod 0°C.



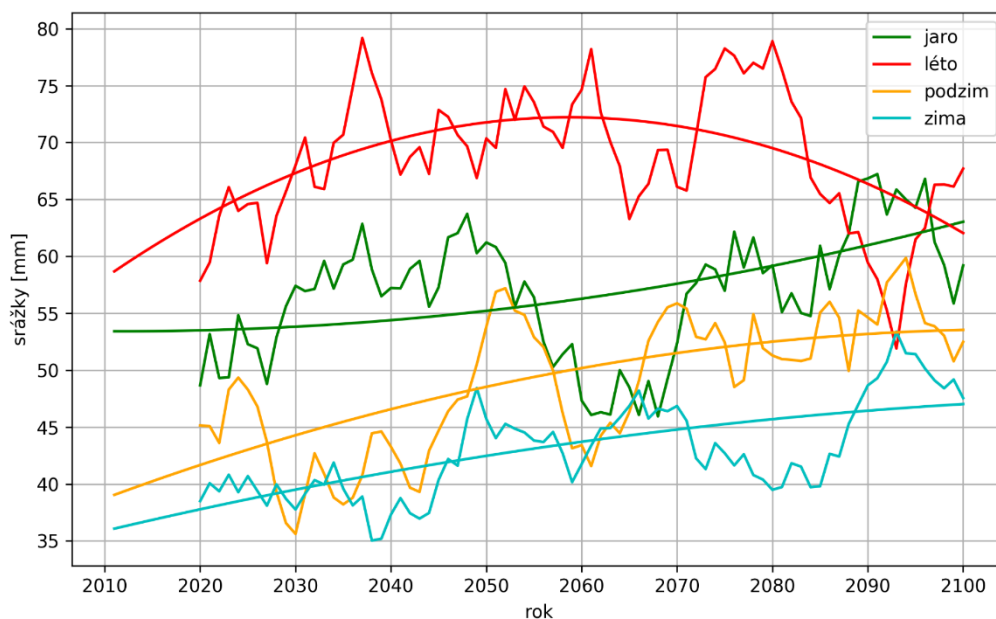
Obr. 4: Počet tropických dnů v letech 2011-2100 v Břežině. Zdroj: ASITIS, dle EURO-CORDEX (model SMHI RCA4, scénář RCP8.5).

2.1.2. Srážky

Celkové množství ročních srážek se bude v Březině poměrně významně zvyšovat, nicméně změní se rozložení během roku. Více bude pršet zejména na jaře a zprvu i v létě, kde se ale trend kolem roku 2060 obrátí a srážky budou klesat. Srážky v zimě a na podzim se budou nejprve zvyšovat, později budou stagnovat. Celkové zvýšení množství deště ale nebude schopné kompenzovat významně vyšší odpar vody z důvodu rostoucí teploty. Díky tomu **se prodlouží období bez jakéhokoliv deště**, a může tak docházet až k vysychání některých vodních toků. **Vzhledem ke zvyšující se rozkolísanosti srážek se pak častěji mohou dostavit extrémně vysoké srážky** (20-50 mm za den) způsobující přívalové povodně. Celkově lze očekávat srážkovou rozkolísanost, tedy střídání velmi suchých a srážkově vydatných roků.



Obr. 5: Modelované roční rozložení srážek v letech 2011-2100 v Březině. Zdroj: vlastní zpracování, ASITIS, EURO-CORDEX (ensemble, scénář RCP8.5).



Obr. 6: Modelované roční rozložení srážek v letech 2011-2100 v Březině. Zdroj: vlastní zpracování ASITIS, EURO-CORDEX (ensemble, scénář RCP8.5).

2.2. Hlavní hrozby

Před zpracováním vlastní analýzy zranitelnosti území provedlo vedení obce v čele s členy zastupitelstva úvodní dotazník pro posouzení zranitelnosti území a stanovení priorit adaptační strategie na změny klimatu: hodnota 1 (tzn. nejméně závažné a okrajové téma) až hodnota 5 (tzn. velmi závažné riziko, zásadní téma, důležitý problém).

K nejzávažnějším problémům patří **povodně/záplavy a přívalové deště, sucho, degradace půd** (eroze, znečištění, zhutnění, nedostatek živin) a **vodovody a kanalizace** (kolaps, nedostatečná kapacita, chybějící zdroje...).

Oblast/Problémy a hrozby	Hodnocení
Životní prostředí, modrozelená opatření a přírodě blízká opatření (vč. vodohospodářství)	
Povodně/záplavy a přívalové deště	4
Sucho	4
Teplota, teplotní ostrovy, vedro	2
Vítr (vichřice, nárazové větry)	2
Ledové jevy (ledovka, námrazové jevy, krupobití), mráz (ničení úrody), sníh (nedostatek vody, sněhová kalamita)	2
Degradace půd (eroze, znečištění, zhutnění, nedostatek živin)	4
Svahové nestability (sesuvy půdy)	2
Lesní požáry (sucho, vítr, monokultury, špatný způsob hospodaření)	2
Kvalita vod (podzemní, povrchové)	2
Kvalita ovzduší (znečištění, inverze)	3
Vodovody a kanalizace (kolaps, nedostatečná kapacita, chybějící zdroje...)	4
Energetika (včetně obnovitelných zdrojů energie a energetického managementu)	
Narušení dodávek elektřiny a energie (energetická bezpečnost)	2
Růst cen energií, energetická nesoběstačnost obce (veřejná i soukr. infrastruktura)	3
Neplnění cílů v oblasti využívání obnovitelných zdrojů energie (emise CO ₂ , skleníkové plyny, atd.)	2
Odpadové hospodářství (hospodárné a odpovědné nakládání s veškerými odpady)	
Rizika spojená se stávajícím způsobem nakládání s odpady - vazba na cirkulární ekonomiku (produkce, výhled, předcházení vzniku odpadu)	3
Neplnění plánu odpadového hospodářství (recyklace, opětované využití odpadů, snižování produkce odpadu, cirkulární ekonomika)	3
Odpadní vody, kaly z ČOV	3
Doprava (dopravní obslužnost, technologie, dopravní infrastruktura)	
Narušení dopravy a dopravní obslužnosti ve vztahu ke klimatické změně/přírodním jevům	1
Hospodářský rozvoj, zaměstnanost, rozvoj podnikání (vč. podpory malého a středního podnikání)	
Zábory ZPF (neupřednostňování brownfieldů a jiných nezemědělských ploch)	2
Narušení zemědělské produkce (vč. případně lesnických činností)	2
Zdravotní a hygienická rizika, nepůvodní druhy, nové nemoci	2
Ztráta a poškození rekreační hodnoty krajiny	2
Technologické katastrofy způsobené změnou klimatu/přírodními jevy	2
Narušení komunikačních sítí, telekomunikační soustavy	1

Obr. 7: Přehled hodnocení zranitelnosti a významu hrozeb vyplývajících ze změny klimatu. Zdroj: vlastní šetření podzim/zima 2020/2021.

3. MAPOVÁNÍ A ANALÝZA ZRANITELNOSTI ÚZEMÍ

3.1 Základní pojmy

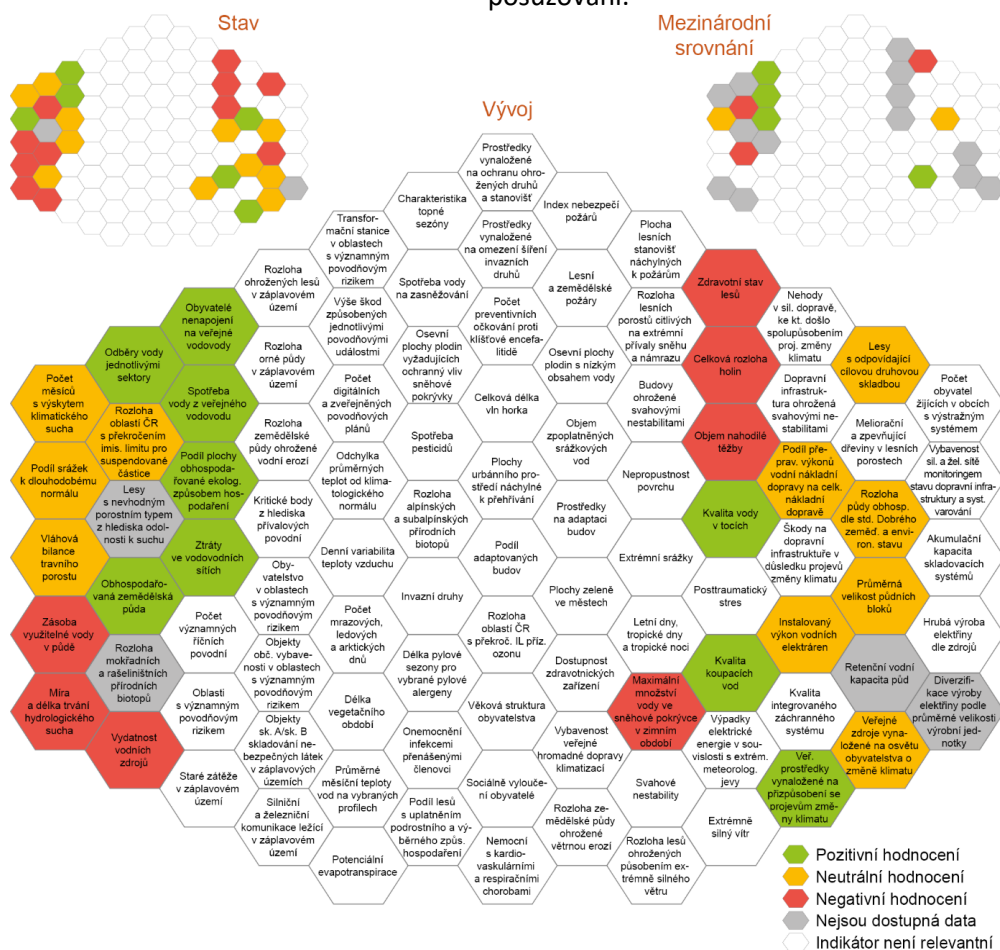
Základem vymezení zranitelnosti vůči klimatické změně je chápání, jakým způsobem dochází k ohrožení lidského zdraví a infrastruktury v rámci měnícího se klimatu. Pro základní pochopení je třeba chápat dva hlavní pojmy – zranitelnost a odolnost, které jsou více popsány v boxu.

Zranitelnost (vulnerability) můžeme chápat jako náchylnost k negativním dopadům během nebezpečné události, nebo jako nedostatek schopností na situaci reagovat.

Odolnost (resilience) je naopak schopnost se s nebezpečnou událostí vypořádat nebo se po poškození rychle vrátit do normálu.

Cílem adaptace na změnu klimatu je snižování zranitelnosti jednotlivých venkovských a přírodních systémů a zvýšení jejich odolnosti vůči očekávaným hrozbám.

V současné době neexistuje jednotný přístup, který by stanovoval metodiku výpočtu zranitelnosti. I na základě doporučení Mezivládního panelu pro změnu klimatu (IPCC), dochází v poslední době k rychlému rozvoji různých metodik a jejich vzájemnému posuzování.



Obr. 8: Typový příklad hodnocení zranitelnosti - hodnocení zranitelnosti České republiky ve vztahu ke změně klimatu k roku 2017, CENIA, 2019 (data v porovnání s rokem 2014, zpracovaná k roku 2021).

Cesta pro adaptační opatření v řešených oblastech

Pro správné pochopení a následné plánování a navrhování vhodných opatření je nezbytné vnímat vztah mezi adaptací na změnu klimatu a potenciálem možností/přínosů příslušných opatření. Posuzováním primárním kritériem pro volbu daného opatření je jeho vazba na dopady změny klimatu. Vztah mezi projevem a dopadem, v návaznosti na zjištění z výše uvedené analytické části, je v obrázku níže.



Obr. 9: Dráha dopadu změny klimatu, Zdroj: Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, 2021.

Expozice

Expozice je situace lidí, komunit, infrastruktury, bydlení, produkčních kapacit a jiného hmotného lidského majetku, ale také ekosystémů a environmentálních služeb, nacházejících se pod vlivem dané hrozby (nebezpečí). Při expozici tak dochází k působení vlivů na tyto potenciálně zranitelné subjekty. Měřítko expozice mohou zahrnovat kromě vlastních dopadů i počet osob nebo druhy aktiv v dané oblasti. Ty lze kombinovat se specifickou zranitelností a schopností (kapacitou) exponovaných prvků čelit jakémukoli konkrétnímu nebezpečí.

Expozice definuje, jak velkou změnu můžeme očekávat v oblasti proudění, srážkových vzorců, průměrné teploty a dalších charakteristik klimatu v daném území obce Březina.

Citlivost

Dalším prvkem, který významně určí intenzitu různých dopadů, jsou vlastnosti, které příroda, krajina, společnost, ekonomika, průmysl, dopravní síť a další důležité systémy mají. Pokud tyto vlastnosti budou umocňovat působení expozice, zvýší celkové dopady změny klimatu. Zkráceně se soubor těchto vlastností označuje jako citlivost, přičemž ta část citlivosti, která vede k negativním důsledkům pro společnost, je zranitelnost (vulnerabilita). Ta vyjadřuje podmínky určené fyzikálními, sociálními, ekonomickými a environmentálními faktory nebo procesy, které zvyšují náchylnost jednotlivce, společenství, majetku nebo systémů k dopadům nebezpečí.

Adaptační kapacita

Aktivity a opatření, která umožní vytvářet systémová řešení, reakční kapacitu, znalostní základnu a řadu dalších systémových komponent, která v konečném důsledku sníží expozici a zranitelnost ČR vůči projevům změny klimatu a budou tak předcházet nebo umenšovat dopady, nazýváme adaptační kapacitou. Kombinace expozice, zranitelnosti a adaptační kapacity tedy vytváří celkové ohrožení, které roste tím víc, čím větší jsou expozice a zranitelnost a klesá s růstem adaptační kapacity.

Nejdůležitějšími principy adaptace na změnu klimatu jsou:

- integrovaný přístup jak při posuzování synergie adaptačních a mitigačních opatření, tak i při posuzování vhodnosti navrhovaných opatření pro jednotlivé složky životního prostředí, hospodářství a sociální oblast,
- prioritní realizaci řešení s vícenásobnými vlivy na straně užitků (tzv. win-win řešení) a s nízkými negativy na straně rizik či nákladů (tzv. low-regret volby),
- identifikaci příležitostí spojených s procesem adaptace,
- zabránění nevhodným adaptacím a
- budování vědomostní základny a poskytování objektivních informací pro rozhodovací procesy na všech úrovních.

(viz Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, aktualizována pro období 2020 - 2030, Praha, 2021)

Snižování zranitelnosti

Snižování zranitelnosti obce Březina vytvářením vhodné adaptační kapacity je v konečném důsledku cílem všech adaptačních opatření. Veškerá opatření se systematicky zaměřují na to, aby v čase klesala buď expozice, nebo zranitelnost s ohledem na projevy změny klimatu. Klíčovou strategií je kromě úsilí o minimalizaci dopadů změny klimatu také zvyšování resilience (viz dále výše), tedy schopnost systému nebo společnosti odolávat, zmírňovat, přijímat a obnovovat následky účinků nebezpečí včasným a účinným způsobem, včetně zachování a obnovy jeho nezbytné základní struktury a funkcí.

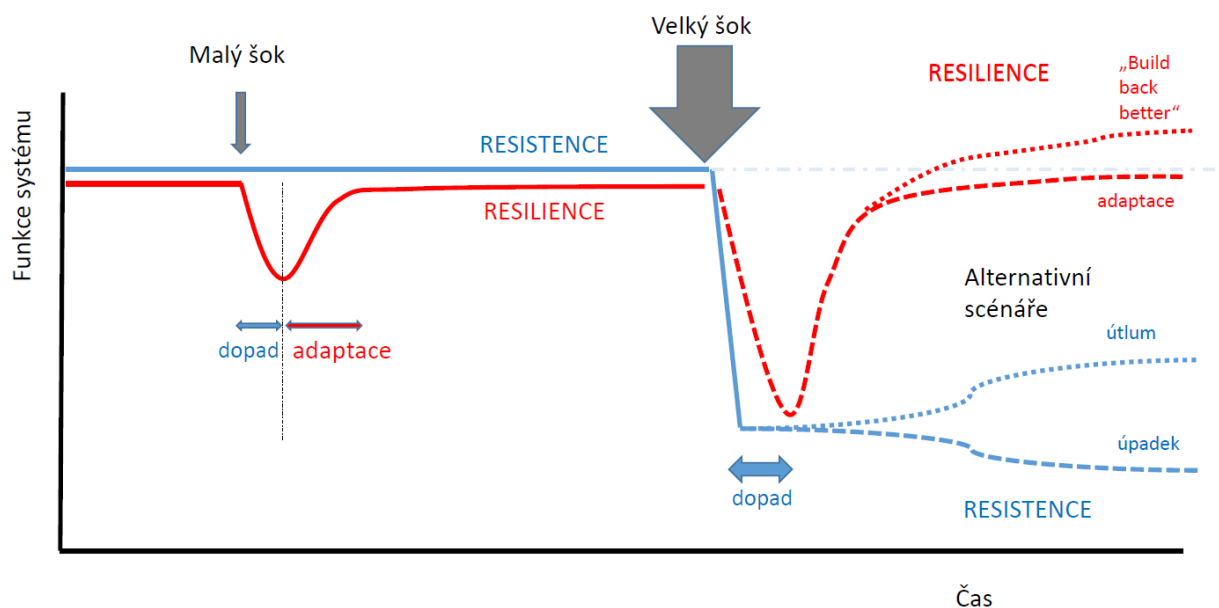
Resistance není totéž co resilience

Jednou z důležitých podmínek potřebných pro dobrou adaptaci je pochopení rozdílu mezi resiliencí a resistencí.

Rozdíl mezi resistencí a resiliencí je následující: resistance je schopnost odolávat stresu (šoku) bez jakékoliv změny systému, nanejvýš s návratem do původní funkce po vychýlení. Resistance je tedy postavena na filosofii „vydržíme to“. Resistance tak je dobrá v případě malých šoků a změn.

V případě velkých šoků a změn však systém už není schopen se vrátit do původní funkce a hrozí významné snížení jeho funkčnosti nebo dokonce zhroutení. V takovém případě je mnohem efektivnější resilience, zahrnující flexibilitu systému a připravenost na adaptaci, tedy zachování klíčových funkcí bez ztráty identity.

Resistance = odolnost, tj. schopnost (eko)systému odolávat působení rušivého vlivu (stresoru)
Resilience = pružnost, tj. schopnost (eko)systému se po narušení (způsobeného stresorem) vrátit se do původního stavu. Více detailu ukazuje následující obrázek.



Obr. 10: Rozdíly mezi resistencí a resiliencí. Zdroj: Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, 2021.

Integrovaný přístup

K realizaci integrovaného přístupu k adaptacím lze přistoupit například prostřednictvím ekosystémových, resp. krajinných opatření, či v rámci formálních nebo neformálních postupů v plánování (územní plány a regulační plány, plány povodí, územní studie – zejm. územní studie krajiny, pozemkové úpravy, regionální plány rozvoje, krajinné plány apod.), sdílené odpovědnosti za fungování a udržitelné řízení vodních ekosystémů, pochopení a zajištění udržitelného managementu vodního režimu krajiny apod. (cit. Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, 2021).

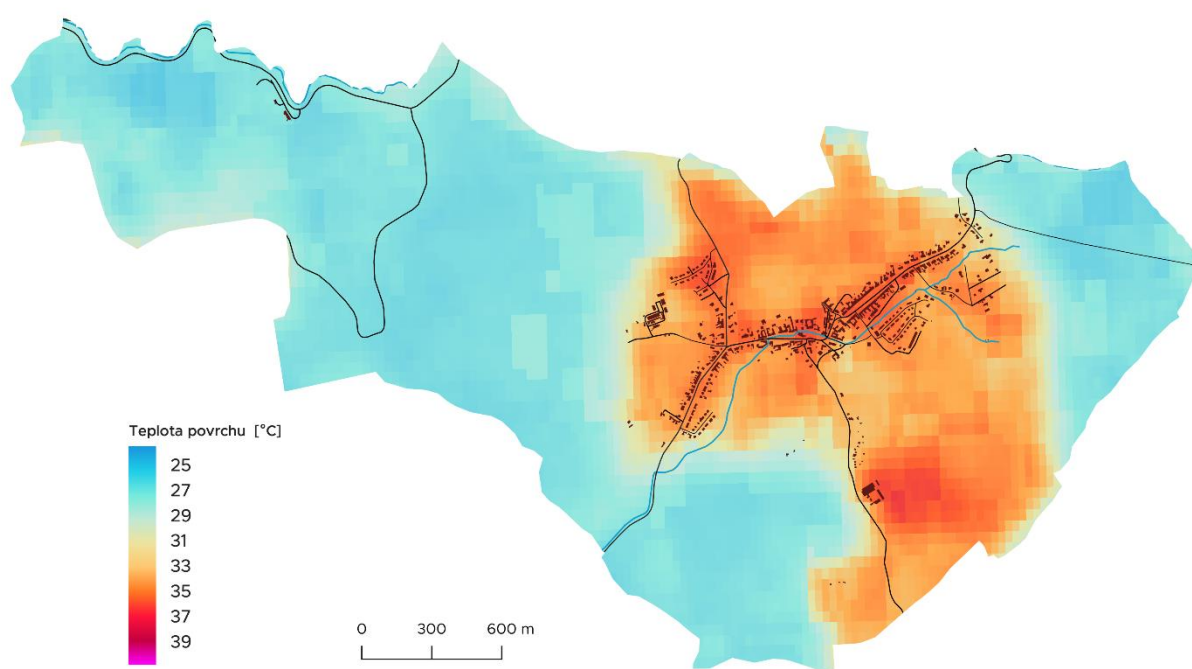
3.2 Analýza zranitelnosti obce Březina

3.2.1. Celkové přehřívání území

Katastrální území obce Březina z velké části zabírají lesní porosty, které se rozkládají zejména na západní části území. Nejnižší teploty povrchu se vážou právě na lesní plochy, které výrazně ochlazují své okolí. Lze pozorovat, že průměrné letní teploty na zkoumaném území v zastavěných částech obce mohou dosahovat až o 8 stupňů vyšších hodnot než v případě lesních ploch.

Nejvyšší teploty se vyskytují v zastavěném území obce Březina, ve východní části obce, podél hlavní ulice mezi domy 126 a 193. Zvýšené hodnoty lze také pozorovat v okolí nové výstavby na severozápadě obce a v okolí autobusové zastávky (u pomníku), nejnižší teploty naopak ulice, které jsou v blízkosti lesních porostů.

Nicméně je důležité zmínit, že rozdíly v teplotách jsou v rámci zastavěného území minimální.



Obr. 11: Průměrná teplota v Březině během letních měsíců. Zdroj: vlastní zpracování ASITIS na základě družicových dat Landsat 8 z let 2013-2020.

3.2.2. Vlny horka v území

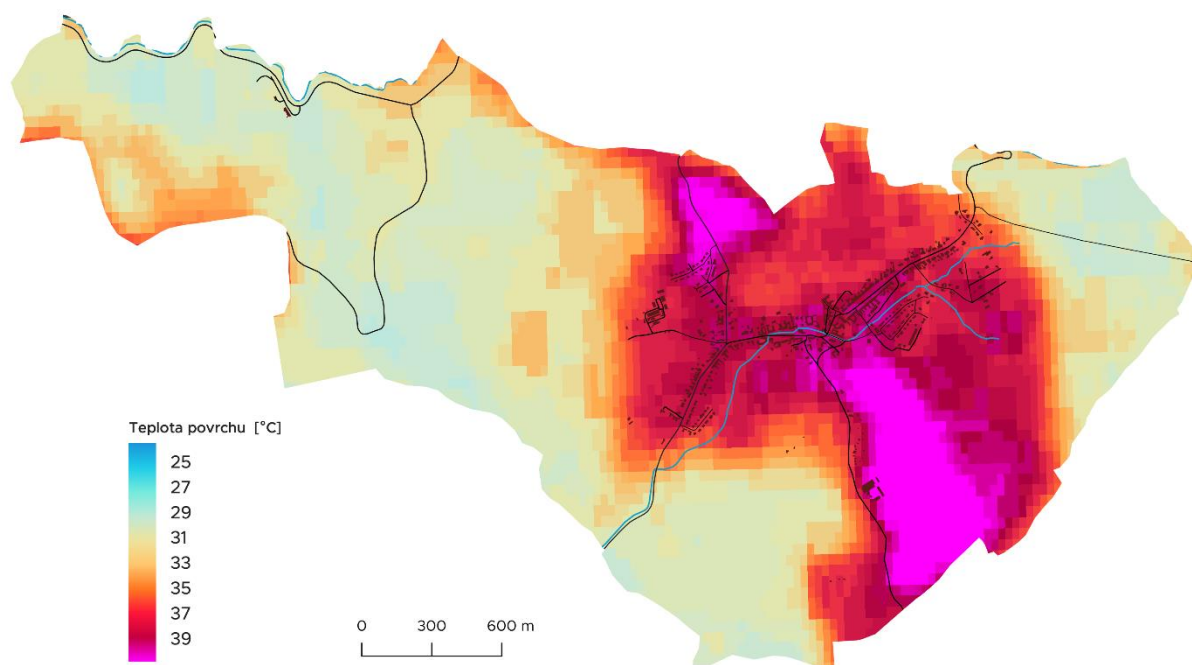
Lze pozorovat, že během nejteplejších dnů v letních měsících dochází ke zvýšení teploty na celém katastrálním území. Náchylné na teplotu jsou i lesní plochy na zkoumaném území, jehož značná část je tvořena nesouvislým porostem, tvořeným jak jehličnatými tak listnatými lesy.

V západní části zájmového území se nachází zvýšený počet keřovité vegetace. Lze pozorovat, že v případě dnů s vysokými teplotami, dochází k přehřívání i těchto ploch.

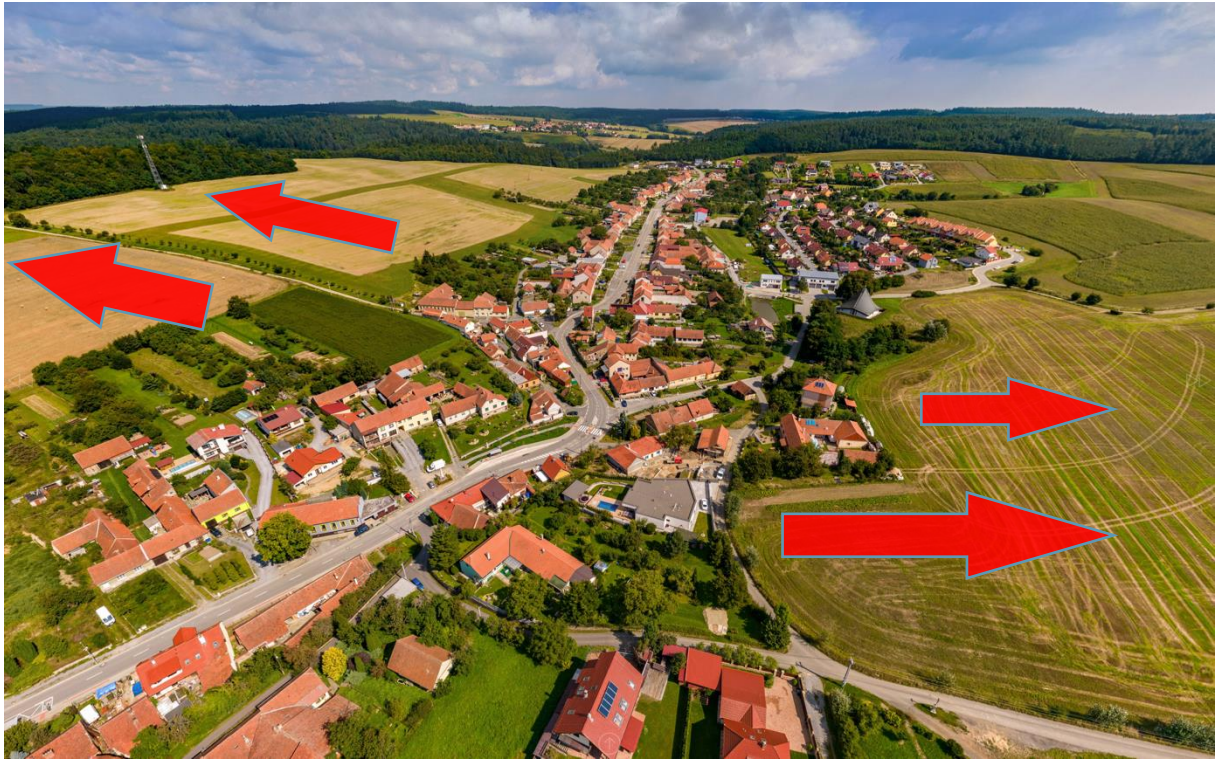
K přehřívání jsou však velmi náchylné i některé další nezastavěné plochy, což je na rozdíl od větších měst poměrně obvyklá situace v průměrné české menší obci na venkově obklopené z významnější části zemědělsky obhospodařovanou půdou. Při porovnání průměrných teplot s teplotami nejteplejších dnů, lze vidět, kde dochází ke kolísání teploty v průběhu léta. Pole v období před sklizní své okolí významně ochlazují. Po sklizni naopak dochází k přehřívání holé půdy. Proto mají takové plochy relativně nízké letní teplotní průměry, ale zároveň velmi vysoké extrémy.

Konkrétně lze hovořit například o zemědělských plochách na jihu a severu území. Jelikož se jedná o období zkoumané v rámci více vegetačních sezón, u každého pole záleží na typu plodiny, kterou byla pole oseta, a kdy byla plodina sklizena. Mimo zemědělské plochy, louky a území s jinou nízkou vegetací nebo bez vegetace, dochází k výraznému přehřívání zejména v zastavěné části obce Březina.

Na mikroklimatické podmínky v obci má vliv okolní les, který tvoří výraznou část katastrálního území. Lesní porost, který se nachází i v bezprostřední blízkosti některých obytných domů a který, i přes zvýšené hodnoty teploty, území ochlazuje. V přímé / bezprostřední blízkosti lesa je nicméně pouze minimum domů a proto je výše popsán efekt omezený. Z uvedeného poznatku včetně analýzy území vyplývá, že je nutné provádět adaptační opatření jak v krajině, tak v oblasti zastavěné oblasti, tj. přímo v intravilánu obce.



Obr. 12: Místa ohrožená přehříváním (teploty během nejteplejších dnů). Zdroj: ASITIS na základě družicových dat Landsat 8 z let 2013-2020.





Obr. 13: Směry umístění nejvíce problematických lokalit s přehříváním povrchem v extravilánu obce pohledem ze vzduchu. Zdroj: obec Březina/Virtualtravel.cz 2021.

Lze pozorovat, že během nejteplejších dnů v letních měsících dochází ke **zvýšení teploty na celém katastrálním území**. Náchylné na teplotu jsou i lesní plochy. Nejvíce problematickou je kromě dílčího přehřívání zastavěné oblasti krajina v okolí, tedy zemědělské pozemky na k.ú. Proseč, viz dále mapy a snímky výše.

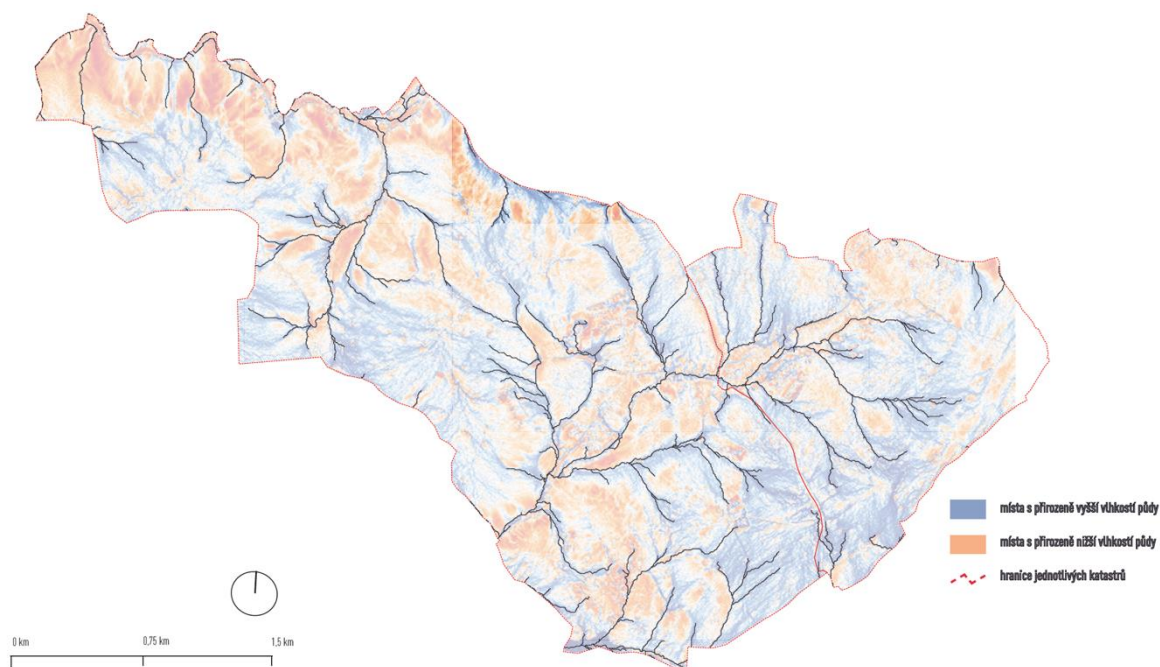
4. SITUACE V ŘEŠENÝCH SEKTORECH

V této části analýzy je uveden stav v dané oblasti, očekávané dopady změny klimatu a možná doporučení pro jejich řešení.

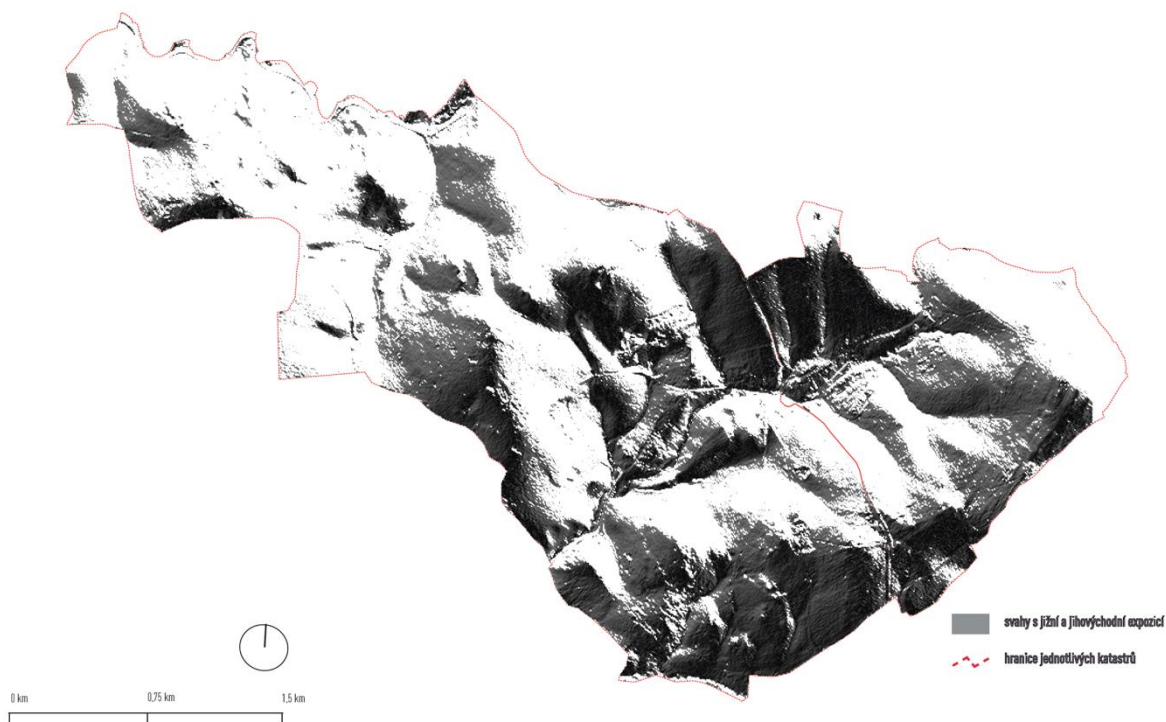
4.1 Vodní režim v krajině

Stručný popis stavu:

- Jediným stálým vodním tokem odvodňujícím zájmové území je Ochozský potok, jehož správcem jsou Lesy ČR s.p. (správa malých vodních toků) a to v úseku -0.0070 km až 4.6400 km. V úseku km 4.6400 až 6.6200 je správcem toku přímo obec Březina. O stálosti toku je možné hovořit až v jeho úseku pod místní ČOV (se stabilním výtokem přečištěné odpadní vody), neboť úsek vodoteče nad ČOV již vodou z výpusti z ČOV není dotován a zejména v letních suchých měsících je bezvodý.
- Do území nezasahují chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV). Zájmové území však navazuje na CHOPAV Kvartér řeky Moravy. Hospodaření v krajině a urbanizovaných oblastech má zásadní vliv na kvalitu a také množství podzemní vody.
- Území nespadá do záplavového území.



Obr. 14: Vlhkostní extrémy I - TWI index. Zdroj: vlastní zpracování, Paměť krajiny s.r.o., 2021.



Obr. 15: Vlhkostní extrém II - exponované vysychavé svahy - jižní svahy. Zdroj: vlastní zpracování, Paměť krajiny s.r.o., Aqua Force s.r.o. 2021.

Metodika:

LS Faktor:

Jedná se o tzv. topografický faktor, který v sobě kombinuje vliv délky svahu a sklonu svahu. Využívá se pro stanovení potenciální míry eroze na pozemku a je součástí standardně využívané rovnice RUSLE (Wischmeier, 1978). Pro výpočet bylo využito GIS technologií, které umožňují stanovit LS faktor pro každý pixel v řešeném území pomocí přepočtové rovnice (Mitasova, 1998):

$$LS_{x,y} = (m+1) * (A_{x,y}/22,13)^m * (\sin b_{x,y}/0,09)^n$$

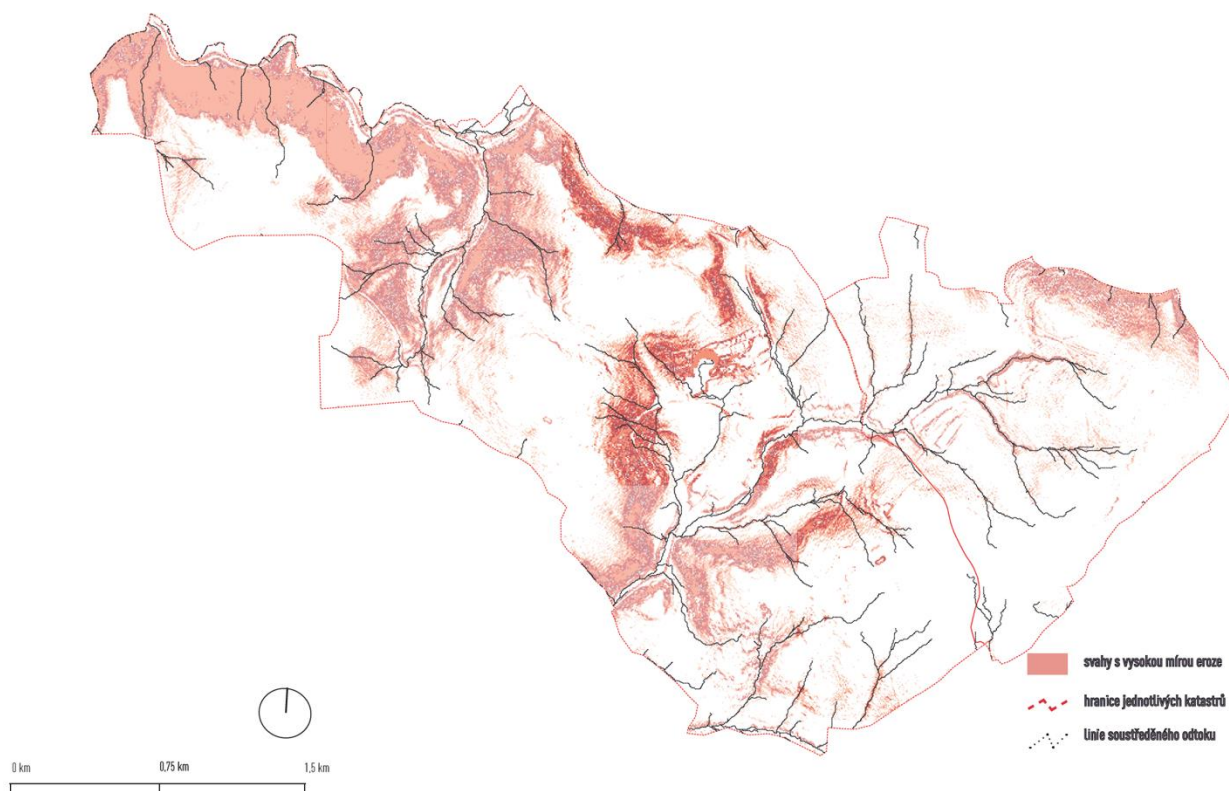
$LS_{x,y}$ ··· LS faktor pixelu o souřadnicích x, y

A ··· jednotková zdrojová plocha na vstupu do buňky ($m^2 \cdot bm^{-1}$)

b ··· sklon buňky (rad)

m ··· kalibrační parametr 0,6

n ··· kalibrační parametr 1,3



Obr. 16: Potenciální míra eroze. Zdroj: vlastní zpracování, Paměť krajiny s.r.o., 2021 (aplikaci analýzy je potřeba provádět s výjimkou pozemků v PUPFL – zalesnění (v výhradou např. kůrovcové kalamity apod.).

V mapových podkladech je erozní ohrožení dle LS faktoru prezentováno šrafov v červené barevné škále, kde nejtmaší červen označuje nejohroženější území. Jak je možno na výstupech této analýzy pozorovat, **v oblasti Březiny je převážná část erozně ohrožených pozemků využívána jako lesní pozemky (PUPFL), které mají standardně vysokou schopnost zabraňovat, či zmírňovat potenciální erozi nebo zastavěné území.**

Výjimku tvoří severní a jižní část nad k.ú. Proseč, kde se na erozí ohrožených pozemcích nachází orná půda. **Těmto pozemkům je třeba věnovat zvýšenou pozornost.**

Odtokové linie:

Jedná se o základní GIS analýzu přirozeného pohybu srážkové vody, která byla provedena nad digitálním modelem terénu 5. generace přístupné z GIS online z rozlišením 2 m. V mapových podkladech jsou zobrazeny odtokové linie, kde při srážce dochází k přirozené akumulaci povrchové vody a zrychlenému povrchovému odtoku.

1. Exponované vysychavé svahy:

V analýze expozice je zohledněna orientace svahů vůči světovým stranám, jakožto jeden z hlavních faktorů oslunění a s tím souvisejícím evapotranspiračním výparem. Analýzou digitálního modelu terénu byly identifikovány svahy s jižní až jihovýchodní expozicí a byly graficky zobrazeny v mapě. Svahy orientované na tyto světové strany jsou více vystaveny slunečnímu záření a půda bez vegetačního krytu více a rychleji prosychá. **Těmto lokalitám je v návrzích třeba věnovat zvýšenou pozornost.**

2. TWI index - topografický vlhkostní index

Topografický index vlhkosti (TWI), známý také jako složený topografický index (CTI), je indexem statické vlhkosti půdy. Běžně se používá k analýze vlivu tvaru reliéfu na hydrologické procesy. Pro výpočet indexu byl opět použit digitální model terénu 5 generace (Sørensen, 2006). Index je funkcí sklonu svahu a velikosti akumulární plochy přispívající k odtoku do hodnoceného místa. Index vysoce koreluje s několika základními vlastnostmi půdy, jako je hloubka půdního profilu, obsah jílu a obsah organické hmoty.

TWI je jedním z nejdůležitějších faktorů, který reprezentuje tvorbu povrchového odtoku. Obecně lze vysoké hodnoty TWI interpretovat, jako lokality s vysokým potenciál pro výskyt povrchového odtoku při srážce a naopak. Při hodnocení povodňových rizik lze tento faktor použít také jako rychlou metodu pro identifikaci oblastí náchylných k povodním. **Těmto lokalitám je v návrzích třeba věnovat zvýšenou pozornost.**

Očekávané dopady změny klimatu:

- v obci Březina lze očekávat postupné zvyšování průměrné roční teploty (viz výše)
- zvýšení teplot má za následek prodlužování vegetačního období a s tím související plošné zvyšování evapotranspiračního výparu
- také lze očekávat změny v rozložení srážek, kdy se maximální měsíční srážky budou přesouvat z dlouhodobě standardního období červenec/srpen směrem do podzimu do období září/říjen
- tyto klimatické změny ve vztahu k vegetaci s sebou nesou řadu rizik, jako např.:
 - pokles hladiny podzemní vody a snížení vydatnosti vodních zdrojů, což může ohrozit zajištění dodávek pitné vody
 - se snížením průtočných množství ve vodních tocích lze očekávat zhoršení jakosti povrchových vod zejména v období malých průtoků (léto)
 - nárůst průměrné roční teploty vody, který způsobí změny skladby společenstev vodních organismů
 - postupné vysychání krajiny a narušení funkce vodohospodářské infrastruktury a změny v přirozené dřevinné skladbě
 - zvýšené ohrožení půdy erozí a ohrožení povodněmi zejména v podzimním období extrémních srážek, které již odlistěná vegetace nebude schopna zachytit (dále viz kapitola věnovaná analýze zemědělských poměrů a půdní eroze)
 - střety zájmů mezi odběrateli vody (zemědělství, průmysl) a ochrannou životního prostředí

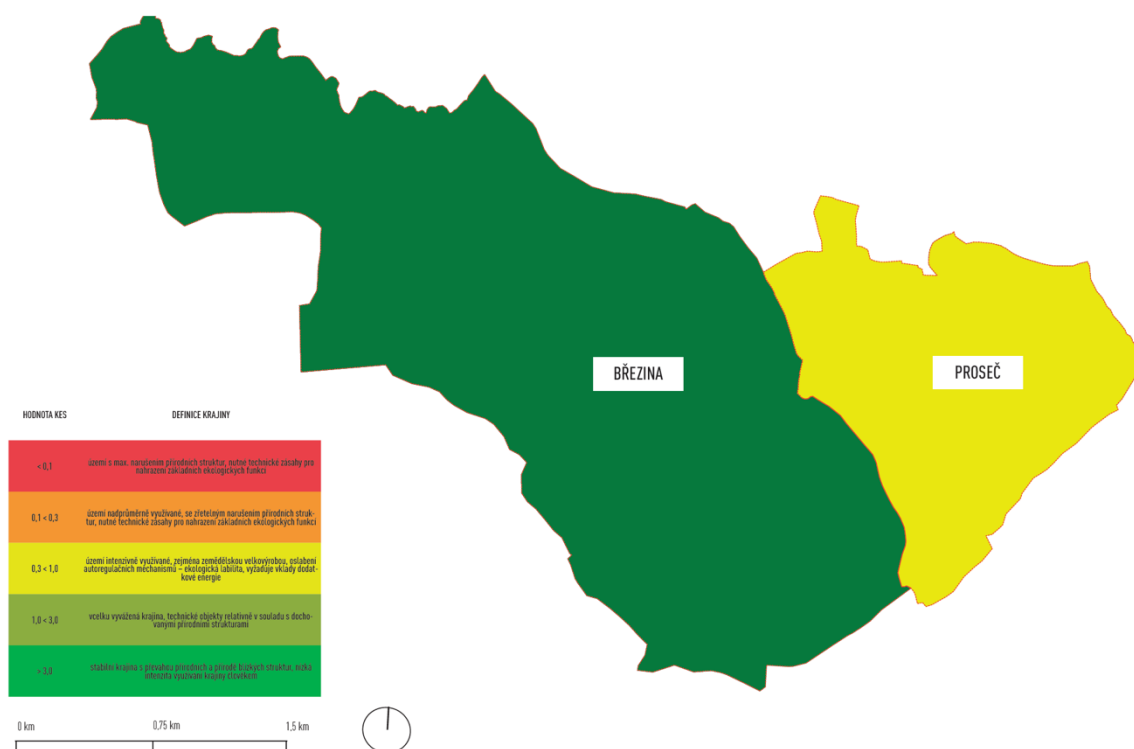
Možná doporučení pro řešení dopadů klimatických změn:

- podpořit **přirozené funkce krajiny** pomocí víceúčelových biotechnických opatření
- zajistit **protipovodňovou a protierozi ochranu v krajině** pomocí přírodě blízkých opatření:
 - narušení tras povrchového odtoku realizací biotechnických opatření (průlehů, zatravněných zasakovací pásů atd.),
 - doplnění cestní sítě výsadbou alejí,
 - podpora revitalizací koryt vodních toků a říčních niv, výstavba retenčních (vsakovacích) nádrží,
 - podpora pročištění a vsakování vody (např. snižováním rozlohy nepropustných povrchů)
- připravit **opatření v oblasti znečištění vod**, revitalizací vodních systémů s cílem posílit samočisticí schopnost vodního toku včetně otevření zatrubněných částí vodoteče (kde je to vhodné a možné), snížení rizika eutrofizace odcloněním vodních toků od orné půdy doprovodnými porosty s přírodě blízkou skladbou

4.2 Biodiverzita a ekosystémové služby

Stručný popis stavu:

- MZCHÚ – v katastru obce Březina se nachází dvě maloplošné zvláště chráněné území. U vrcholu kopce Vysoká (493 m n. m.) Přírodní rezervace Březinka a v severovýchodním cípu Přírodní rezervace U Výpustku.
- Natura 2000 – značná část katastru obce Březina se nachází v EVL Moravský kras
- památné stromy - v území se nachází jeden památkově chráněný strom – Smrk u jeskyně Výpustek u Přírodní rezervaci U Výpustku
- ÚSES územní systém ekologické stability
 - v katastru obce Březina se nachází nadregionální biocentrum Josefské údolí
 - dále územím prochází 1 biokoridor nadregionálního významu, dva biokoridory významu lokálního a jedno lokální biocentrum
- ekologická stabilita a diverzita území je **průměrná (k.ú. Proseč) až vysoká (k.ú. Březina)**. Zejména v katastru Proseč je však ohrožení ekologické stability z důvodu intenzivní zemědělské činnosti



Obr. 17: Koeficient ekologické stability, zdroj: vlastní zpracování, 2021.



Obr. 18: Průměrné rozložení vegetace na území obce Březina. Zdroj: ASITIS, 2021.

Vegatace (NDVI index)

Průměrné rozložení vegetace v čase je vizualizováno na mapě výše, na které lze dle dosažených hodnot rozlišit jednotlivé druhy vegetace. Lze pozorovat rozdíl v celoročně stabilní vegetaci, kterou tvoří jehličnaté stromy a sezónně stabilní vegetaci, které tvoří listnaté lesy. Jehličnaté lesy dosahují nejvyšších hodnot. Mezi sezónně nestabilní vegetaci patří pole, u kterých záleží na době osetí, délce a vrcholu vegetační sezóny a sklizně, podle toho dochází k nárůstu nebo úbytku vegetace na daném území. Nejméně vegetace lze nalézt v rámci zastavěného území obce Březina.

Metodika - Koeficient ekologické stability:

Výpočet koeficientu ekologické stability (KES) stanovuje poměr ploch stabilních (lesy, zahrady, TTP, vodní plochy apod.) a nestabilních (orná půda, zástavba, atd.) krajinných prvků v zájmovém území. Krajinu lze dle dosažené hodnoty koeficientu zařadit do definovaných typů (viz následující tabulka; Salašová, 2015).

Hodnota KES	Definice krajiny
< 0,1	území s max. narušením přírodních struktur, nutné technické zásahy pro nahrazení základních ekologických funkcí
0,1 < 0,3	území nadprůměrně využívané, se zřetelným narušením přírodních struktur, nutné technické zásahy pro nahrazení základních ekologických funkcí
0,3 < 1,0	území intenzivně využívané, zejména zemědělskou velkovýrobou, oslabení autoregulačních mechanismů – ekologická labilita, vyžaduje vklady dodatkové energie
1,0 < 3,0	vcelku vyvážená krajina, technické objekty relativně v souladu s dochovanými přírodními
> 3,0	stabilní krajina s převahou přírodních a přírodě blízkých struktur, nízká intenzita využívání krajiny člověkem

Území je děleno na dva katastrální celky – Březina u Křtin a Proseč u Březiny. Díky značnému zalesnění je katastr Březiny možno považovat za stabilní krajinu. Ovšem na ploše Proseče je daleko více zastoupena orná půda a území spadá do kategorie labilní krajiny se značným zemědělským využitím, kdy při nevhodném hospodaření na půdě vzniká erozní ohrožení.

Očekávané dopady změny klimatu:

- úbytek původních druhů rostlin a živočichů, zejména u migrujících druhů
- příchod nových invazních organismů
- oslabení starých a vznik nestabilních ekosystémů s dopady na ekosystémové služby
- změny ve kvalitě a rozšíření jednotlivých biotopů
- celkové ochuzení biologické rozmanitosti

Možná doporučení pro řešení dopadů klimatických změn:

- rozšiřování územních systémů ekologické stability (ÚSES) a zvláště chráněných území (ZCHÚ)
- defragmentace krajiny prostřednictvím liniových prvků spojujících stávající krajinotvorné prvky
- eliminace erozních procesů
- realizace migračních koridorů
- eliminace šíření invazivních a expanzivních druhů
- zapojení vyhodnocení ekosystémových služeb do rozhodovacího procesu
- podpora environmentálního vzdělávání a zájmu o ekologické, environmentálně i ekonomicky udržitelné zemědělství

4.3 Lesní hospodářství

Lesní hospodářství je specifickým průmyslovým odvětvím v tom smyslu, že faktické hospodaření a péči o lesní porosty standardně neřídí vlastník lesa, ale jeho odborný správce v souladu s lesním zákonem č.289/1995 Sb., (zákon o lesích a o změně a doplnění některých zákonů s předpisy vydanými k jeho provedení). Faktická správa lesa je podrobně definována v lesním hospodářském plánu LHP (případně osnovách u menších vlastníků), který má standardně platnost 10 let. Po dobu platnosti LHP je velmi komplikované do plánu zasahovat a reagovat na případné změny v území. I při přípravě nových LHP má vlastník lesa relativně omezené možnosti, jak do plánu a samotného hospodaření v lese zasahovat. Z tohoto důvodu se z pohledu obcí jedná o pozemky, jejichž využití nelze jednoduše ovlivňovat a pracovat s nimi (v dílčí výjimkou lesních pozemků ve vlastnictví / správě obce). Ze zde prezentované krajinné analýzy jsou z výše uvedeného důvodu pozemky určené pro plnění funkce lesa PUPFL vědomě vyjmuty.

Stručný popis současného stavu

- Na území řešených katastrů tvoří plocha lesa cca 41 ha, podíl na celkové výměře je 60 %
- Nejvýznamnější lesní komplex se nachází v prostoru EVL Moravský kras
- Nejvýznamnějšími správci lesů jsou Vojenské lesy a statky ČR, s.p. a Mendelova univerzita v Brně, část lesních pozemků má ve vlastnictví také přímo obec Březina

Očekávané dopady změny klimatu:

- snížení celkové ekologické stability lesů
- vyšší poškození lesů při vichřicích, suchu, požárech a výskytu škůdců a houbových infekcí
- zhoršení vodní bilance v období sucha a schopnosti zadržovat vodu
- výrazně vyšší riziko vzniku lesních požárů
- vyšší ohrožení poškození loupáním zvěře v období sucha

- nejohroženější jsou smrkové monokultury
- snížení ekonomické výnosnosti lesního hospodaření

Možná doporučení pro řešení dopadů klimatických změn:

- realizace opatření s cílem optimalizace vodního režimu v lesích
- zajištění vhodné skladby dřevin, snaha o skladbu přirozenou, různověkou a doporučenou
- omezení výsadby smrkových lesů a monokultur (především jehličnanů)
- podpora mimoprodukčních funkcí lesů
- zajištění udržitelného lesního hospodářství s respektem k lesu jako produkčnímu prvku krajiny

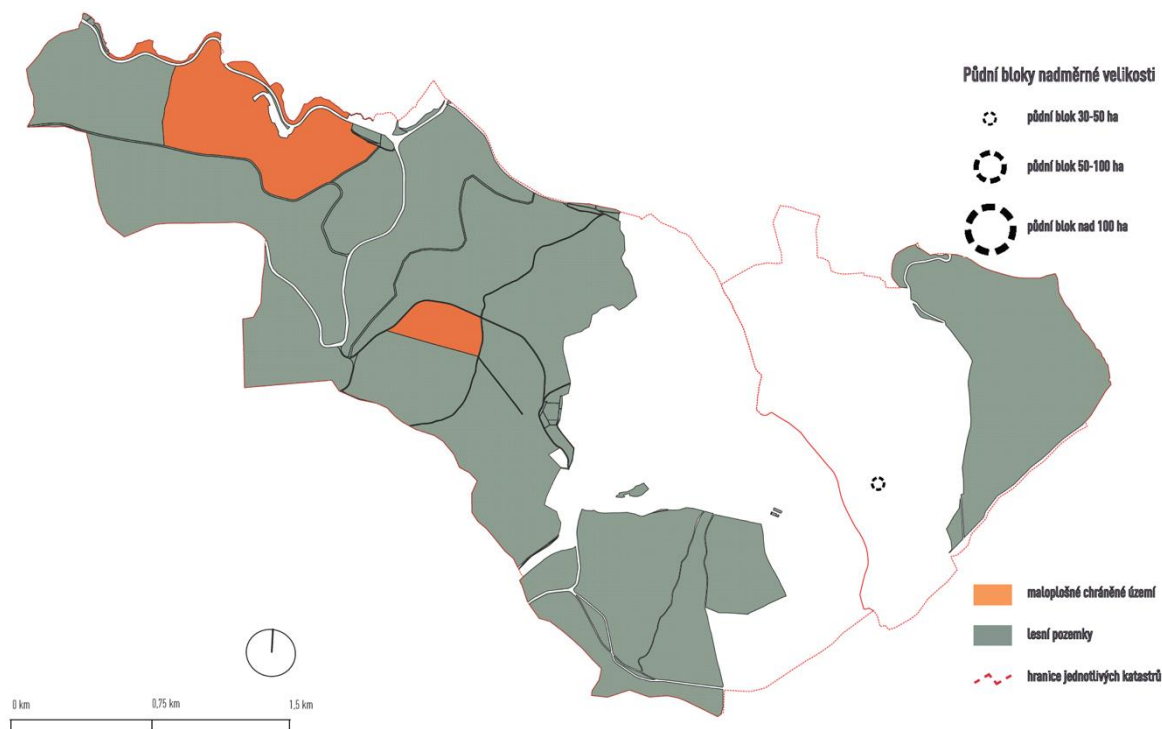


Obr. 19: Ukázka (vlevo nahoře) „mimoprodukční“ funkce lesa – akce „Pohádkový les“ (2018). Les má mít i svou produkční funkci (další foto). Zdroj/autor: Daniel Rouchal.

4.4 Zemědělství

Stručný popis současného stavu

- zemědělská půda tvoří cca třetinu z celkové rozlohy území (29,5 %), z toho 86 % tvoří orná půda, 2 % ovocné sady a 12 % trvalé travní porosty
- komplexní pozemkové úpravy (KPÚ) v území nejsou zpracovány
- majoritním správcem půdy v oblasti je AGOS BIO a.s.



Obr. 20: Lesní hospodářství a zemědělství. Zdroj: vlastní zpracování, Paměť krajiny s.r.o., 2021.

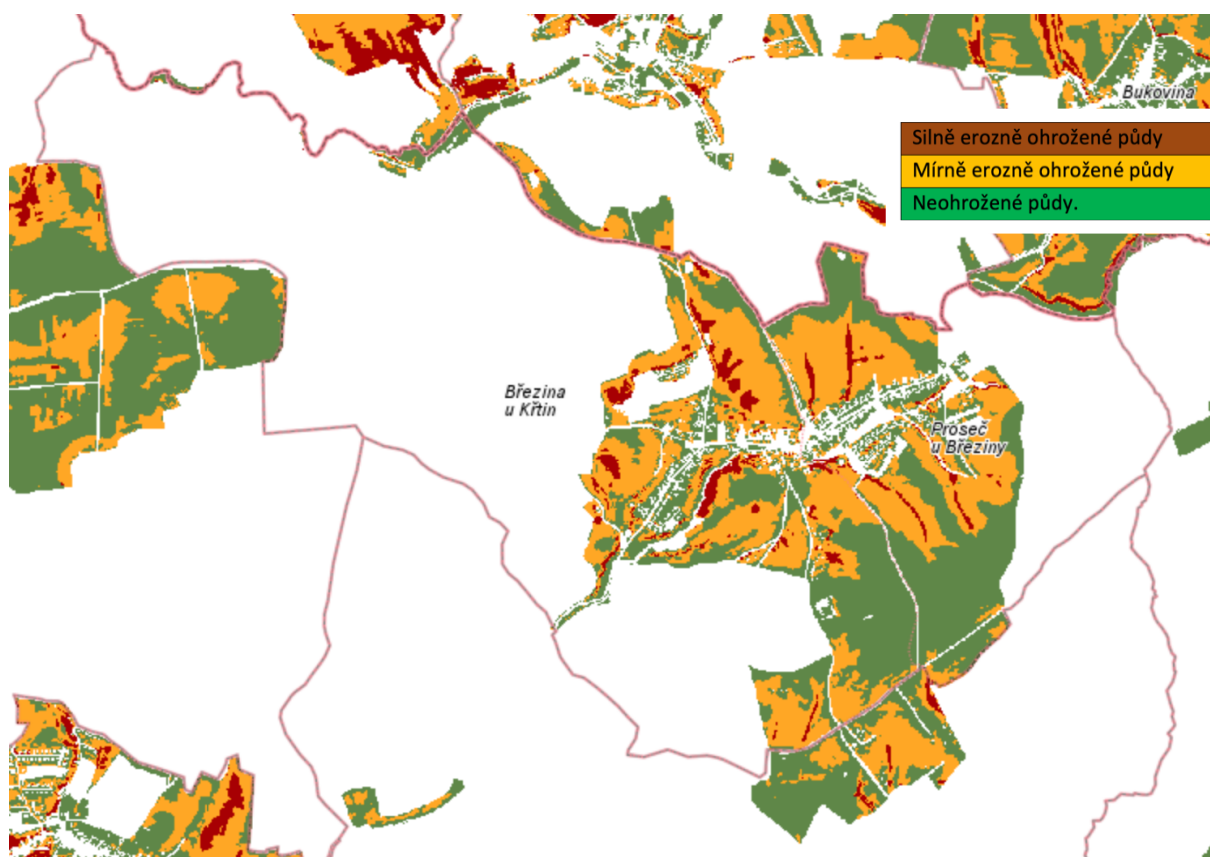
Metodika - velikost půdních bloků:

Eroze půdy je jedním z nejvíce rezonujících problémů současného zemědělství a nepopiratelným důsledkem kultivace obrovských bloků orné půdy, příliš rozsáhlého mechanického narušení přirozeného sledu půdních horizontů, nevhodných způsobů pěstování plodin i nevhodných způsobů jejich ošetřování a mechanického zpracovávání v průběhu roku.

Analýza zemědělské krajiny probíhala nad vrstvou LPIS. LPIS je geografický informační systém, který vznikl na základě zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství v letech 2003/04 a je tvořen primárně evidencí využití zemědělské půdy a obsahuje mimo jiné informaci o velikosti a využití půdních bloků. V současné době je nařízeno rozčleňovat půdní bloky s rozlohou větší než 30 ha (Standard dobrého zemědělského a environmentálního stavu DZES – Příloha č. 2, odst. 7d) nařízení vlády č. 48/2017). Z tohoto důvodu byly v mapových podkladech zvlášť vylíšeny půdní bloky přesahující toto aktuální kritérium, a jedná se tak o pozemky, kterým je vhodné věnovat větší pozornost i z toho důvodu, že lze očekávat snahu hospodařících subjektů tyto půdní bloky v blízké budoucnosti rozčlenit.

Grafické zobrazení velikosti půdních bloků v mapových podkladech:

1. nejmenšími body jsou označeny bloky o velikosti 30 – 50 ha
2. střední velikostí bodu jsou bloky o rozměrech mezi 50 – 100 ha
3. největšími body jsou označeny bloky o velikosti nad 100 ha



Obr. 21: Ohrožení vodní erozí dle kategorie erozní ohroženosti půdy, zdroj VÚMOP, 2021, zdroj VÚMOP, 2021.

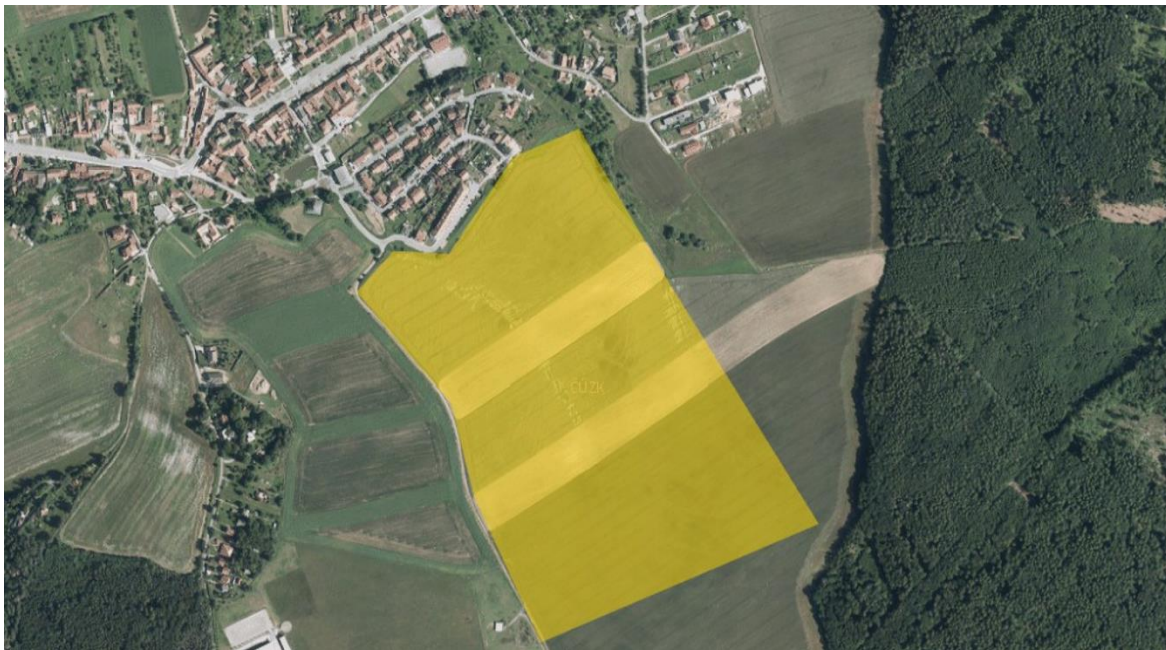
Vymezení erozní ohroženosti pro potřeby standardů "dobrého zemědělského a environmentálního stavu" půdy - DZES (také známých pod zkratkou GAEC anglického označení - Good Agricultural and Environmental Conditions) vychází z analýzy maximální přípustné hodnoty faktoru ochranného vlivu vegetace a protierozních opatření (který vyjadřuje maximální hodnotu faktoru ochranného vlivu vegetace), která by neměla být překročena.

V případě, že se tak stane, měla by být eliminována protierozními opatřeními. Výpočet vychází z univerzální rovnice ztráty půdy (USLE). Podmínky pěstování erozně nebezpečných plodin na erozně ohrožených plochách jsou definovány v Nařízení Vlády České republiky č. 129/2018 Sb.

Uvedené podmínky a standardy jsou na území obce v některých případech obtížně uplatňovány. Příkladem nevhodného hospodaření na půdě a dokladem negativních dopadů nejen na cenu půdy i na majetek obce a třetích stran je erozní událost z května 2021. Tehdy v důsledku dešťů došlo k lokální přívalové povodni, toku vody a bahna do obce.

„Voda se hrnula údolnicí, která byla podle historických leteckých snímků dříve zatravněná, k sedimentaci došlo na okraji pole, v provizorně vyhloubené jímce, na obecní cestě a sedimenty se nejvíce akumulovaly v rybníce před obecním úřadem. Potrubí pod asfaltovou cestou bylo zahlceno a ucpáno sedimenty, došlo k podemletí obecní cesty a značným finančním škodám, které jsou vyčísleny na 1 milion korun. Muselo dojít k uzavření cesty, protože byla v havarijním stavu a hrozilo proboření vozovky.

Při odstraňování sedimentů a odčerpávání vody zasahoval místní hasičský sbor. Škody jsou nahlášený pojišťovně. Rybník byl v minulých letech zbaven sedimentů a opraven z dotací. Nyní je opět zabahněn. Přes upozornění a obavy obce hospodařící subjekt na svazích opakovaně seje kukuřici“, uvádí k této události hlášení ze systému monitoringu eroze VÚMOP a SPÚ. (Protokol o erozní události č.2728 ze dne 17. 5. 2021).



Zákres erozní události/rizikový zemědělský půdní blok přesahuje 30 hektarů.



Dráha soustředěného odtoku. Z pole splavuje nejen zasetou úrodu, ale také nevratně cennou půdu. Klesá tím cena pozemků.



Detail v dotčené oblasti JV od centra obce. V polích je nevhodně pěstována opakovaně například kukuřice.



Škody na veřejném majetku (zničená vozovka, zabahněný obecní rybník) dosáhly jen při této erozní události výše 1 milionu Kč.

Obr. 22: Erozní událost z 17. 5. 2021. Zdroj: VÚMOP/obec Březina, 2021.

Očekávané dopady změny klimatu:

- vyšší výskyt chorob a škůdců rostlin i živočichů doposud typických pro teplejší oblasti
- snížení půdní úrodnosti
- zvýšení rizika eroze půdy
- snížení kvality a dostupnosti vody pro plodiny, zavlažování a napájení
- zhoršení estetické hodnoty krajiny
- zvýšení nejistoty dosažení předpokládané zemědělské produkce
- zvýšení nákladů na jednotku zemědělské produkce
- častější výskyt jarních mrazíků
- prodloužení bezmrazového období o 20–30 dnů
- posunutí počátku vegetačního období na začátek března a konce do závěru října

Možná doporučení pro řešení dopadů klimatických změn:

- zajistit **retenci vody** v krajině podporou výstavby retenčních (vsakovacích) nádrží a podporou vsakování vody
- podporovat **změny genetické rozmanitosti** plodin i hospodářských zvířat
- zajistit **protierozní ochranu v zemědělské krajině**, především pomocí ochranných zatravnění, protierozních mezí a průlehů, záchytných a svodných příkopů, retenčních nádrží, stabilizací drah soustředěného odtoku, obnovou polních cest s protipovodňovou funkcí a tvorbou větrolamů

4.5 Energetika

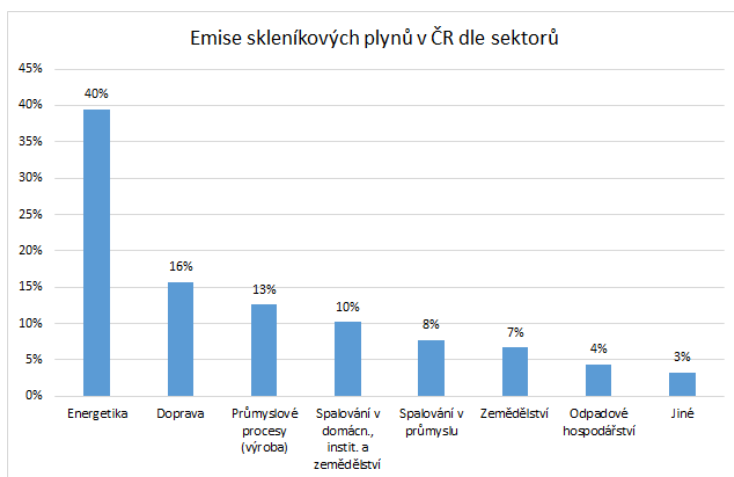
Stručný popis současného stavu:

- Elektrickou rozvodnou síť na území Březiny zajišťuje E.ON Distribuce, a.s. Vedení jsou územně stabilizována. Distribuční síť NN je provedena kabelovým vedením umístěním pod zemí.
- Obcí je využíváno trafostanic, sloužících k převodu elektrické energie z vedení VN na elektrickou energii NN, která je následně distribuována k jednotlivým domům a pozemkům. Vedení náleží do majetku společnosti E.ON Distribuce, a. s.
- Licenci na provoz fotovoltaické elektrárny na území Březiny mají uděleny tři soukromé osoby. Celkový instalovaný výkon činí 120 kW (rozdíl oproti původnímu stavu definovaném územním plánem v roce 2014)
- Březina je plynofikovaná obcí a to středotlakým přivaděčem, který je veden z k. ú. Křtiny do severního okraje obce. Regulační stanice plynu je umístěna při křižovatce silnic II/373 a III/373365 a druhá severně od obce na hranici k. ú. Proseč u Březiny a k. ú. Březina u Křtin. Z těchto RS jsou vyvedeny nízkotlaké vývody.
- Odběratelé jsou napojeni buď na středotlaké, nebo častěji na nízkotlaké rozvody. Dle Územního plánu obce Březina je v současnosti naplánováno mírné rozšíření plynovodní sítě, a to v rozvojových plochách nové výstavby či přestavby.
- V obci není realizován žádný systém (centrálního) zásobování teplem.
- Obecní úřad sídlí v nově postavené budově (2017), do níž je umístěna i obecní knihovna. Rekonstruována byla i sousedící budova požární zbrojnice.
- Malotřídní základní škola a mateřská škola sídlí každá ve svém objektu. Základní škola obývá nezateplenou historickou budovu z roku 1912. Po požáru počátkem 20. století je to historicky cenná budova v obci (spolu se starou hasičkou). Pro rozšíření kapacity byla ke škole v roce 2021 dostavěna moderní přístavba s plochou střechou, do níž byla přesunuta mateřská škola.
- Obec vlastní a pronajímá budovu prodejny potravin. V září 2021 zde proběhla částečná rekonstrukce, včetně výměny osvětlení.

- Od roku 2016 byla ve dvou etapách provedena výměna svítidel veřejného osvětlení.
- V obci nepůsobí žádný velký průmyslový podnik a ani současný územní plán takovou výstavbu neumožňuje a rozvoj obce ani jinak nepředpokládá. V obci je významný areál firmy HLUBNA výrobní družstvo, v SV části katastru.

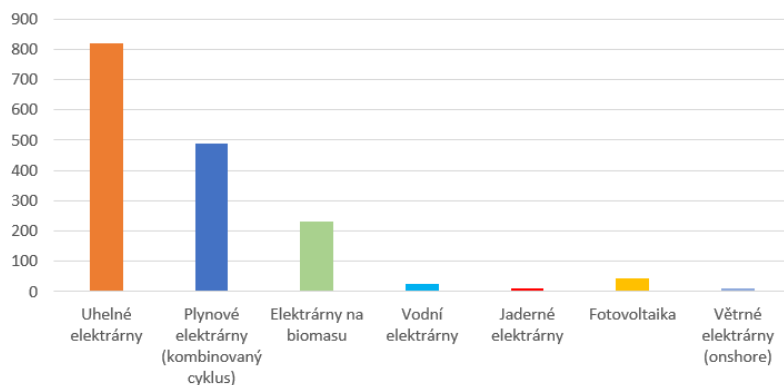
Globální souvislosti lokálních akcí:

- Oblastí energetiky se z čistě adaptační části přidává do strategické úvahy ke klimatu oblast tzv. mitigace. Cílem mitigačních politik je omezit budoucí rizika vyplývající z měnícího se klimatu – snížit a pokud možno komplexně řešit negativní z pohledu změny klimatu negativní aspekty lidské činnosti. Jedná se tedy v naprosté většině o politiky a opatření související se snižováním emisí skleníkových plynů, které jsou hlavním akcelerátorem změny klimatu. V rámci ČR je největším producentem skleníkových plynů právě sektor energetiky.
- V oblasti mitigace je tak z pohledu obce nutné věnovat pozornost především spotřebě obecních budov (ZŠ/MŠ, obecní úřad, nová hasička) a provozovaných technologií (ČOV, VO).
- Problém přitom představuje nejen související produkce skleníkových plynů, ale také provozní náklady, zatěžující obecní rozpočet.
- V součtu jde samozřejmě o částečný příspěvek ke snižování uhlíkové stopy lidstva, nicméně v tomto ohledu kromě výše uvedeného je přístup obcí podstatný z hlediska „vzoru“ a pozitivního příkladu, který obec dává svému okolí a lokálnímu společenství.

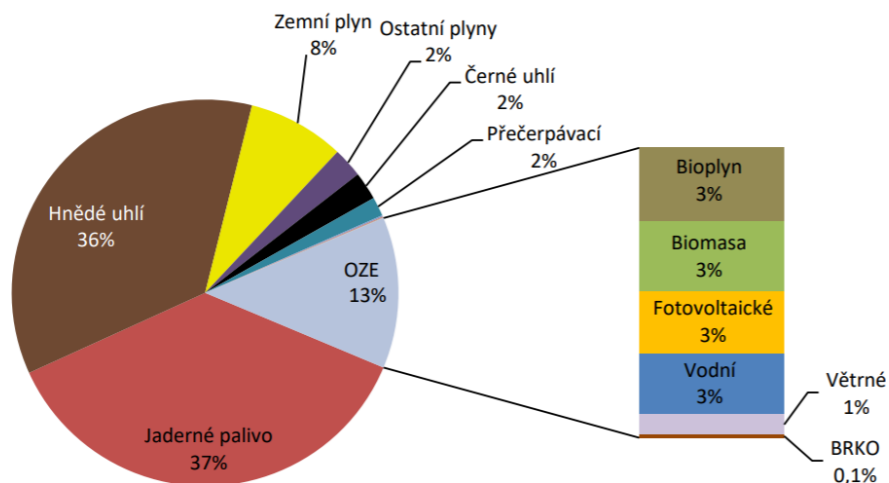


Obr. 23: Emise skleníkových plynů dle sektorů. Zdroj: EUROSTAT.

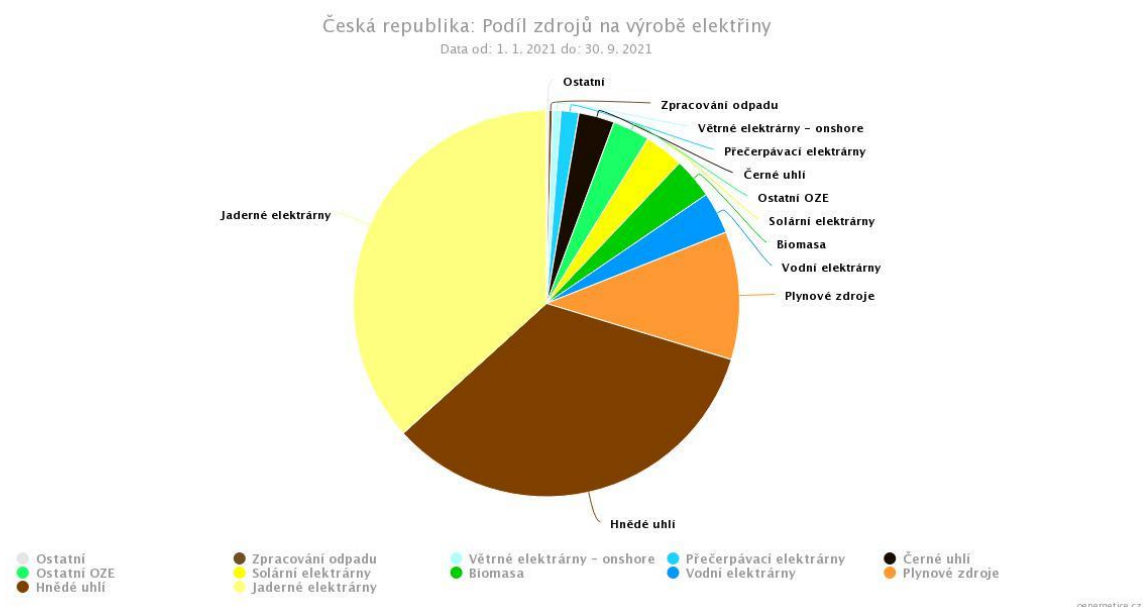
Z hlediska klimatu je podstatná emisní stopa daného zdroje energie vyjádřená v ekvivalentu tun CO₂ vztahených k jednotce vyrobené energie (kWh) v průběhu celého životního cyklu daného zdroje, tedy od těžby vstupních surovin nutných k jeho výrobě, přes provozní emise (např. spalování uhlí, plynu, biomasy, dopravu zdrojů) až po emise spjaté s jeho likvidací.



Obr. 24: Emise (gCO₂ – ekvivalent tun CO₂) vztahených k jednotce vyrobené energie (kWh) v průběhu celého životního cyklu daného zdroje. Zdroj: IPCC.



Obr. 25: Podíl paliv a technologií na hrubé výrobě elektřiny v ČR za rok 2020. Zdroj: ERÚ.



Obr. 26: Podíl paliv a technologií na hrubé výrobě elektřiny v ČR za rok období 1. 1. 2021 až 30. 9. 2021. Zdroj: OEnergetice.cz, podle ENTSO-E Transparency Platform.

Vliv na změnu klimatu:

- vysoká produkce skleníkových plynů podporujících probíhající klimatickou změnu vlivem využívání energetického mixu postaveného na fosilních palivech
- sekundárně neudržitelné využívání cenných neobnovitelných zdrojů (fosilní paliva)

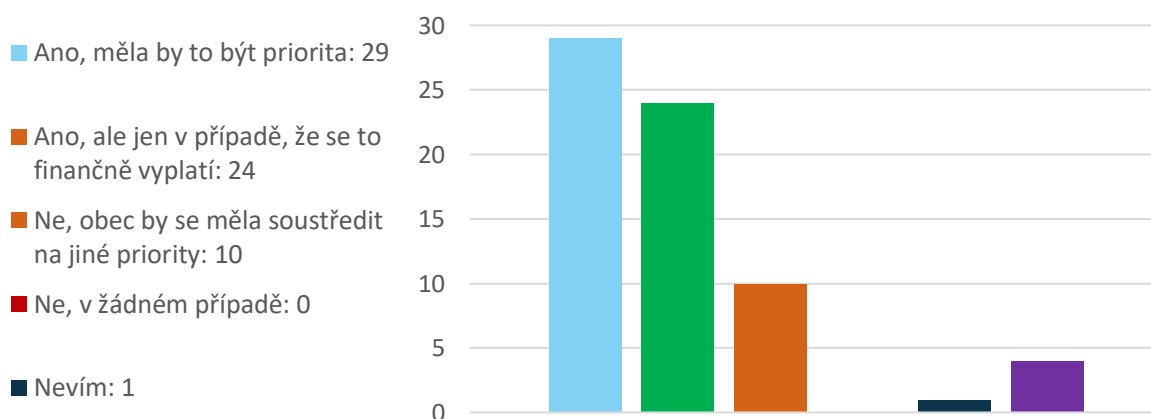
Očekávané dopady změny klimatu:

- změna v rozložení špičky poptávky po energii od zimního vytápění k letnímu chlazení, resp. vyšší spotřeba a odběrové špičky v letních sezonách doplní dosavadní špičky v zimních obdobích
- narušení dodávek energie na základě extrémních jevů typu vichřic, povodní a extrémů teplot
- snížení produktivity pracovníků a potenciál zvýšení pracovních úrazů během vln horka (v důsledku únavy, zhoršených mikroklimatických podmínek apod.)
- posílení negativních dopadů znečištění ovzduší

Možná doporučení pro řešení dopadů / mitigace klimatických změn:

- snížení energie potřebné na vytápění a případně chlazení (tzn. izolace/zateplení budovy, funkční výplně otvorů – oken, dveří, apod. vč. řízené výměny vzduchu/větrání s využitím rekuperace/hospodaření s veličinou tepla/chladu), snížení energie potřebné na vytápění/chlazení výměnou zdroje tepla za zdroj s vyšší účinností, případně kogenerační zdroj;
- snížení energie na chlazení budovy snížením solárních zisků v letním období vhodným stínícím systémem;
- snížení energetické náročnosti výměnou světelných zdrojů za zdroje s vyšší energetickou účinností (např. výměna za moderní úsporné LED zdroje);
- instalace nebo upgrade stávajícího systému měření a regulace; zavedení prediktivní regulace, nastavení provozu budovy a jednotlivých prostor dle aktuálních potřeb, omezení dodávek do prostorů, které se aktuálně nevyužívají apod.;
- nasazení obnovitelných zdrojů energie (OZE), fotovoltaické elektrárny (FVE) na obecních budovách (v první fázi, do budoucna možnost spojení s projekty energetické komunity v obci pro všechny subjekty) a posilování energetickou soběstačnosti obce.

Měla by se obec snažit o omezování spotřeby energie a snižování emisí CO₂ (např. zateplováním budov, výměnou kotlů, využíváním sluneční energie, atd.)?



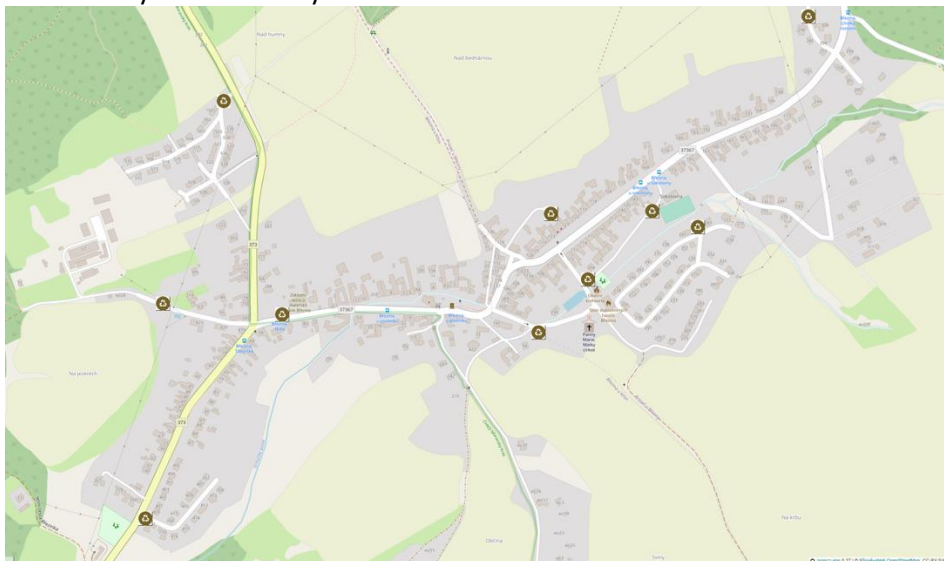
Obr. 27: Odpovědi na anketní otázku Měla by se obec Březina snažit o omezování spotřeby energie a snižování emisí CO₂ (např. zateplováním budov, výměnou kotlů, využíváním sluneční energie atd.)? Zdroj: vlastní dotazníkové šetření 2021.

4.6 Odpady a odpadové hospodářství

Stručný popis stavu:

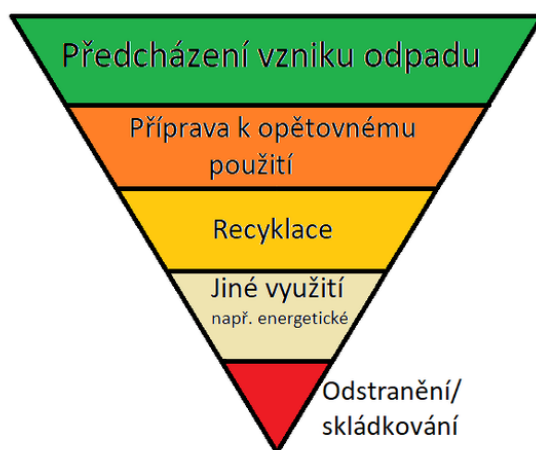
- Obec vlastní sběrné místo (ve dvoře prodejny potravin ENAPO). Sběrný dvůr umožňuje odevzdat kompletní elektrospotřebiče (televize, monitory od PC, PC, videa, pračky, ledničky, tiskárny atd.), všechny druhy zářivek a úsporných žárovek, dále objemný odpad a stavební suť, dřevo, papírové kartony (nevhazují se do kontejnerů na papír) a také kovový/železitý odpad (staré železo, plechovky, atd.).
- Nádoby na tříděný sběr odpadu jsou rozmístěny v několika hnízdech v obci. Na sběr papíru jsou to modré nádoby, na plasty/nápojové kartony/drobné kovové obaly jsou to žluté nádoby, sklo se třídí do zelených nádob. Železo a barevné kovy je možné třídit do velkoobjemového kontejneru na sběrném dvoře.

- V prodejně potravin ENAPO je také "Malá sběrná nádoba", která slouží pro všechny světelné zdroje do délky 40 cm. Do druhé nádoby zde lze odevzdat baterie tužkové a knoflíkové, monočlánky i akumulátory.



Obr. 28: Mapa aktuálního umístění svozových nádob, zdroj: obec Březina, 2021.

- Obec provádí optimalizaci třídění odpadu a zavádí systém door to door s předpokládanou frekvencí svozu na papír a plast 1x měsíčně, komunál 1x měsíčně, bio 1x 14 dní (dojde k redukci hnízd nádob na tříděný odpad ze současných 10 na 3).
- Trendem v této oblasti je totiž postupné ale mírné zvyšování celkové produkce komunálních odpadů, které bylo mimořádně v nedávné době umocněno pandemickým stavem, spojeným se zvyšujícím se podílem jednorázových, především plastových obalů.
- Nejeefektivnějším způsobem nakládání s odpady je předcházení jejich vzniku. Tato opatření lze aplikovat na všech úrovních. Od státních opatření na úrovni tvorby legislativy, přes opatření na úrovni výrobců – snižování obalů, zvyšování podílu recyklovatelných výrobků až na úroveň místních samospráv.
- Odpadové hospodářství je založeno na hierarchii odpadového hospodářství, podle níž je prioritou předcházení vzniku odpadu, a nelze-li vzniku odpadu předejít, pak v následujícím pořadí jeho příprava k opětovnému použití, recyklace, jiné využití, včetně energetického využití, a není-li možné ani to, pak jeho odstranění.
- V tomto ohledu je smyslem cirkulární ekonomiky uchovat hodnotu v cyklu co nejdéle, tedy znovu používat produkty a materiálově využívat odpad. Ideální odpad je pak ten, který vůbec nevznikne.

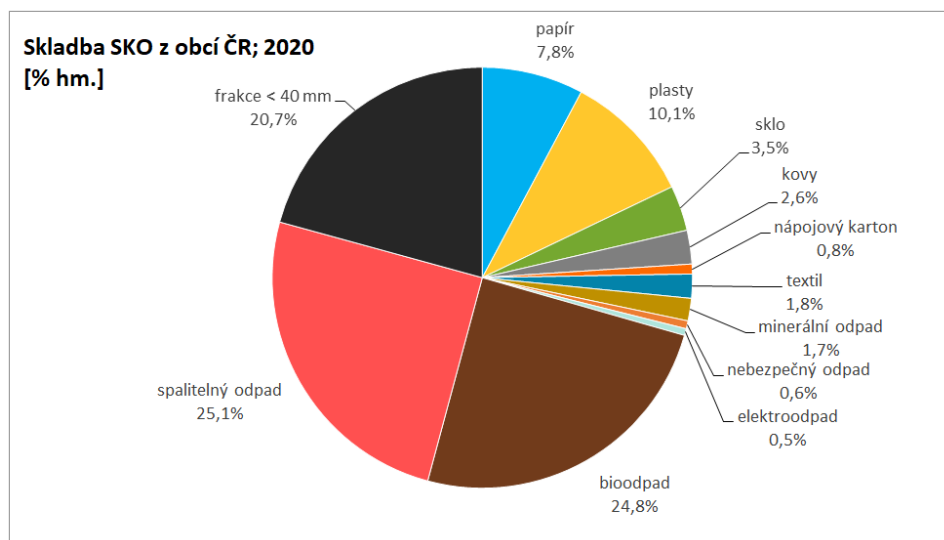


Obr. 29: Pyramida hierarchie správného nakládání s odpady. Zdroj: Komunální ekologie.

látková skupina	V. PRŮMĚR [% hm.]	MEDIÁN [% hm.]	SM. ODCH. [% hm.]	VÝSKYT MATERIÁLU [tis. t]
papír/lepenka	7,8	6,5	3,2	162 (± 66)
plasty	10,1	9,1	3,4	209 (± 70)
sklo	3,5	3,2	1,9	72 (± 40)
kovy	2,6	2,6	1,0	54 (± 21)
nápojový karton*	0,8	0,7	0,4	16 (± 7)
textil	1,8	1,6	2,4	38 (± 51)
minerální odpad	1,7	1,2	2,5	36 (± 51)
nebezpečný odpad	0,6	0,3	0,8	13 (± 18)
elektroodpad	0,5	0,4	0,7	11 (± 15)
bioodpad	24,8	24,2	8,7	514 (± 181)
spalitelný odpad	25,1	24,4	7,4	520 (± 153)
podsítná frakce (< 40 mm)	20,7	18,5	10,7	430 (± 222)
CELKEM	100,0	100,0	0,0	2 074

*Nápojový karton byl do r. 2016 zahrnut do papíru. Od roku 2018 je sledován samostatně.

Zdroj: EKO-KOM, a.s



Obr. 30: Složení odpadů na základě fyzických analýz (průměr pro ČR za rok 2020). Zdroj: EKOKOM.

Riziko představuje možnost uplatnění vytríděných odpadů, určených k dalšímu zpracování. Z důvodu nízkých výkupních cen, či vysokých nákladů spojených se dopravou a zpracováním, zůstává velká část vytríděného odpadu bez dalšího využití.

Problémy s vysokými náklady na dopravu (i souvisejícími emisemi) se mohou týkat také vysokoobjemového odpadu, který se často sestává především z biologicky rozložitelné složky. Z tohoto důvodu je vhodná podpora domácího kompostování, např. formou pořízení kompostérů pro obyvatele obce, či zřízení obecní kompostárny. Hlavně ve druhém případě je ovšem nutné mít správně nastavený model financování provozu tak, aby byl dlouhodobě udržitelný.

Vhodné řešení nakládání s odpady se liší obec od obce. Nabízená řešení nefungují univerzálně, proto je nutný vždy individuální přístup zohledňující místní podmínky. Rizikem je v tomto případě hrozba vzniku černých skládek v okolí obce, či dokonce pálení odpadů v domácích kamnech.

Stručný popis stavu:

- Odvoz komunálního odpadu má na starost firma KTS Ekologie, s.r.o., která zajišťuje odvoz jednou za 14 dní. S týdenním intervalem je zajišťován odvoz tříděného odpadu, s výjimkou skla, které je vyváženo 1× za měsíc.
- Obec provozuje sběrné místo Nachází se ve středu obce na zadním dvoře náležícím k objektu s prodejnou potravin. Jeho kapacita je dlouhodobě nedostatečná.
- Čistírna odpadních vod a splašková kanalizace jsou důležitou infrastrukturou obce vyžadující průběžný monitoring a zajištění dostatečné kapacity (vč. plnění legislativních požadavků na čištění odpadních vod).

Vliv na změnu klimatu:

- produkce skleníkových plynů podporujících probíhající klimatickou změnu vlivem nevhodného zpracování vytríděného odpadu (skládování, spalování)
- Produkce skleníkových plynů vlivem zbytné dopravy vytríditelné složky odpadu (především biologicky rozložitelné odpady), kterou lze zpracovat v místě vzniku odpadu

Možná doporučení pro řešení dopadů / mitigace klimatických změn:

- Zavedení door-to-door systému a další třídění odpadu – udržení míry třídění, její další zlepšení a zvyšování efektivity nakládání s odpadem, cesta k udržitelnějšímu odpadovému hospodářství v obci
- Zvážit vybudování sběrného dvora
- Realizace RE-USE centra („znovu-použij“, tj. centrum pro opětovné použití funkčních výrobků – např. sklad použitého nábytku, funkčních předmětů pro domácnost, vybavení, které lidé centru věnují, protože je již nepotřebují a jinak by je vyhodili)
- Podpora projektů v rámci cirkulární ekonomiky, bezobalového nakupování (ideálně přímo od producentů) apod.: mj. knihovny věcí, podpora správkáren nebo možnost pronájmu obecní techniky, případně její sdílení s dalšími obcemi.

4.7 Doprava

Doprava je v Česku hned po energetice nejvýznamnější zdroj skleníkových plynů. Malá obec jako Březina, která neleží na významné dopravní tepně má poměrně málo možností, jak tento stav ovlivnit. Z důvodu velkého množství pravidelně dojíždějících obyvatel je nejdůležitější vytvořit dobré podmínky pro cestování veřejnou dopravou. Dobrá dostupnost zastávek, krátké intervaly mezi spoji a krátká doba jízdy bez přestupů do všech nejdůležitějších směrů společně s velkou kvalitou vozidel (která by dnes měla být brána jako standard) jsou nejlepší motivací k omezení pravidelného dojíždění osobním automobilem.

Rizikem je do budoucna rostoucí počet automobilů na počet domácností a s tím související zábor veřejných ploch. Ty nemohou být následně využity k dalším účelům, jakými je např. výsadba obecní zeleně.

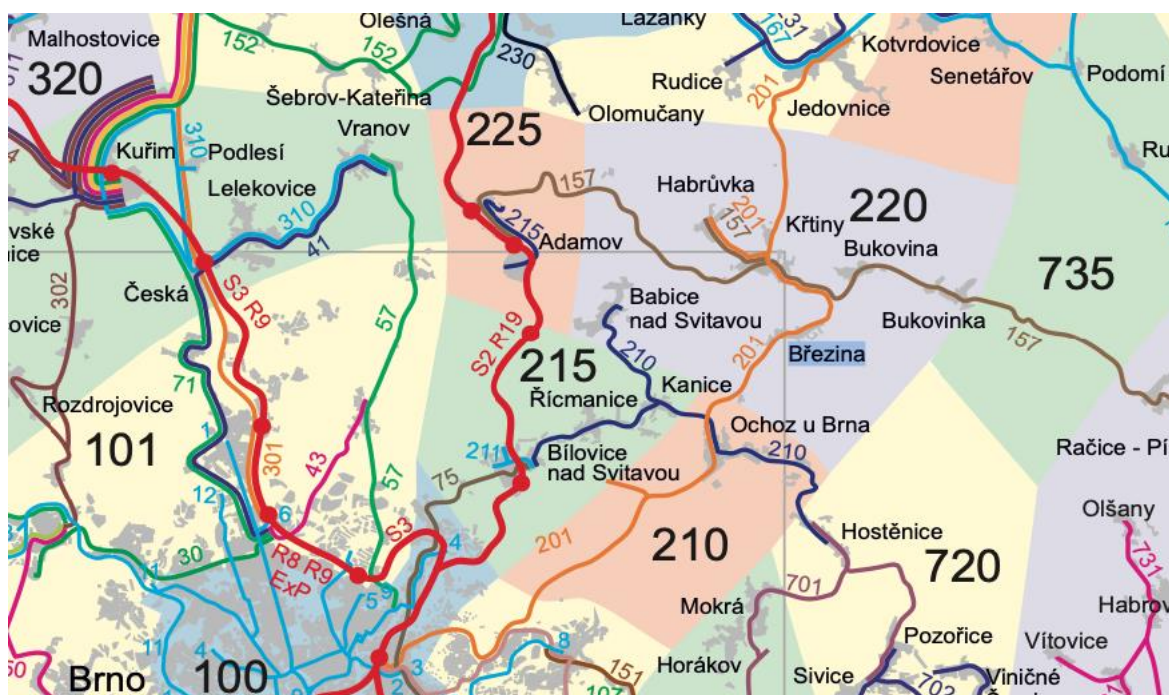
Rizika spojená s intenzitou motorové dopravy lze řešit pouze obtížně. Jednou z cest je podpora alternativ ve formě cyklistické dopravy či vozidel s nízkoemisními pohony.

V Březině má výstavba cykloinfrastruktury velký turistický potenciál. Může však sloužit i pro rychlé bezemisní spojení s okolím využívané obyvateli. Žádoucí je proto vytvoření bezpečné a dobře propojené sítě cyklostezek navazující na okolní obce.

Stručný popis stavu:

- Březina není poznamenána intenzivní tranzitní dopravou. Největší silnice v obci je silnice II/373 Chudobín – Jedovnice – Brno Líšeň.
- Za práci nebo studiem dojíždí více než třetina obyvatelstva (38,1 %) mimo Březinu, především do Brna. Obec je v tomto ohledu součástí širší brněnské aglomerace.
- V obci není železnice. Veškerá veřejná doprava je zajišťována autobusy v rámci IDS JMK. Nejdůležitějšími směry obyvatel dojíždějících za prací nebo vzděláním jsou Brno, Blansko a Křtiny. Obec je rovnoměrně pokryta zastávkami s docházkovou vzdáleností méně než 500 m.
- Autobusová linka 201 jezdí ve špičce s intervaly 15 minut, mimo špičku během dne pak nejdéle s hodinovým intervalem.
- Do Blanska momentálně není možné se dostat veřejnou dopravou bez přestupu.
- Intravilánem obce neprochází žádná cyklostezka ani cyklotrasa. Do katastru Březiny na jeho východním okraji zasahuje pouze cyklotrasa z Bukoviny do Mokré. Na severním okraji území obce těsně míjí cyklotrasa z Bukoviny do Křtin.

- Jako velký problém je obyvateli vnímán špatný stav chodníků, respektive jejich nedostatek. V současnosti je tak řešení tohoto stavu jednou z priorit obce.



Obr. 31: Dopravní konektivita Březiny v systému veřejné hromadné dopravy. Zdroj: IDS JMK, 2021.

Vliv na změnu klimatu:

- vysoká produkce skleníkových plynů podporujících probíhající klimatickou změnu vlivem vysokého podílu motorové dopravy, založené na spalování fosilních paliv
- zvýšení prašnosti a zhoršování schopnosti území mírnit teplotní výkyvy (a další negativní dopady v případě zaboru prostranství na úkor zeleně)

Očekávané dopady změny klimatu:

- vznik nesjízdných úseků dopravních cest v důsledku jejich zaplavení, poškození či zničení
- zvýšení nehodovosti v důsledku snížené koncentrace během vln veder
- snížení dopadů ledovky (s případnými následky mimořádných událostí)
- snížení nákladů na zimní údržbu silnic (s případnými následky mimořádných událostí)
- zvýšení spotřeby energií při provozu dopravních prostředků

Možná doporučení pro řešení dopadů klimatických změn:

- Revitalizace komunikací v obci pro pěší a cyklisty (vč. zavádění prvků sídelní zeleně do nich, např. travní pásy mezi chodníkem a silniční komunikací)
- Výsadby zeleně podél cest a chodníků
- Možnost využívat stavební recykláty pro realizaci stavebních akcí v obci
- Pořízení obecního užitkového elektrovozidla (kategorie N1, do 3,5 tuny)
- Dobudování stanic na dobíjení elektrokol
- Udržení a případně zvýšení frekvence spojů IDS JMK ve prospěch dopravní (VHD) dostupnosti Březiny
- Zajištění komfortu v prostředcích MHD včetně komfortních zastávek MHD (chytré, zelené, s nabíječkami, s FVP na střeše, zelenými střechami apod.)
- Realizace nových cyklostezek a cyklotras v souladu dle Strategie rozvoje cyklostezek obce Březina (jsou navrženy nové cyklistické trasy propojující Březinu se sousedními obcemi)

4.8 Rekreační a cestovní ruch

Stručný popis současného stavu:

- Do katastru Březiny zasahuje CHKO Moravský kras, který je hlavním turistickým lákadlem celého dotčeného regionu. Jsou zde dvě přírodní rezervace – PR Březinka a PR U Výpustku.
- Okolo Březiny je zřízena naučná stezka s názvem 8 březinských zastavení, dále je zde zajímavá naučná stezka Vápenická stezka (torzo staré vápenické pece je k vidění poblíž centra obce) a Stezka babky Březinky.
- V katastru obce je množství značených turistických stezek (červená, zelená, modrá i žlutá turistická trasa), soustředěné hlavně do území Moravského krasu, jinak pokrývající ovšem celé území. Oproti tomu je zde výrazný nedostatek cyklostezek a cyklotras – pouze na JV územní, na hranici Přírodního parku Říčky, vede oficiální cyklotrasa č. 5131.
- Na území obce se nachází jedno ubytovací zařízení – Hotel Farma Noe. Je zde poskytováno ubytování s velkým důrazem na místní produkty a udržitelnost.
- Turistický potenciál Moravského krasu není plně využitý. Sousední obce (zvláště Křtiny) nabízí větší výběr ubytování a turistických aktivit. Což sebou ale nese i větší zatížení dopravou a potenciál většího ohrožení přírodních území. Z tohoto důvodu by Březina ale také všechny obce v regionu měly dbát na přírodě blízké rekultivace lokalit ve svém okolí. Týká se to vegetace i případných (i bývalých) vodních ploch.
- V případě vodních ploch by bylo vhodné snažit se nabídnout možnost přírodního koupání, což nicméně není v dohledné době v katastru umožněno. V důsledku se tím během letních měsíců nesníží poptávka po využití domácích bazénů, které jsou napouštěny často pitnou vodou.
- Mezi další problémy patří omezená infrastruktura pro pěší a cyklisty, řešitelná pomocí budování dalších pěších a cyklostezek, doplněných o informační tabule. Tato infrastruktura má rovněž pozitivní využití v oblasti lokální dopravní obslužnosti. V případě obce Březina je nicméně tato stránka rozvoje obce řešena velmi dobře a s výjimkou velkých ucelených půdních zemědělských bloků na sever a na jih od centra obce je obec dobře integrována s okolní krajinou, ve které se nachází stále více interakčních krajinných prvků (aleje, stromořadí).
- Speciální problematikou je lokální ekonomika, výroba místních (regionálních) produktů, které jsou jak zaměstnanosti a lokální ekonomiky. Mnohá odvětví (vč. ovocnářství) patří mezi obory s vysokým potenciálem v oblasti inovací a tvorby vysoké přidané hodnoty. Výhodou těchto oblastí je rovněž vysoký požadavek na environmentálně odpovědné a udržitelné podnikání (po jehož produktech je v cestovním ruchu poptávka).

Očekávané dopady změny klimatu:

- V oblasti rekreace a cestovního ruchu je v souvislosti s probíhající změnou klimatu největším rizikem zhoršující se stav návštěvnických oblíbených lokalit. To platí jak pro rekreaci místních obyvatel, tak pro turistický ruch.
- Vyšší tlak na rekreační využití lesů a vodních prvků v území
- Vyšší spotřeby neobnovitelných zdrojů, možné zatížení odpady

Možná doporučení pro řešení dopadů / mitigace klimatických změn:

- Podpora rekreační funkce obecního lesa – možnost budování „stezky zdraví“ a celkové péče o les přístupný veřejnosti udržitelným a přírodě ohleduplným způsobem
- Značení dalších tras, rozptýlení návštěvníků do širšího území, nové cyklotrasy (viz doprava výše)
- Zajištění prostor pro parkování, realizace udržitelné dopravní obslužnosti obce, případně zpoplatnění parkovacích míst (motivace k využití prostředků VHD v rámci IDS JMK)
- Podpora infrastruktury pro bezmotorovou dopravu (pěší, cyklisté) jako příležitost pro rozvoj cestovního ruchu a podpora nízkoomisní dopravy v cestovním ruchu (systém e-bike, dobíjecí stanice s doprovodnou infrastrukturou cestovního ruchu)
- Podpora lokálních producentů, prodej místních /regionálních produktů, služeb (ubytování, doprava, turistické služby)

4.9 Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta

Stručný popis stavu

- Podle studie České klima 2021 se za ochránce přírody považuje 71 % a za ekologa 48 % české veřejnosti, environmentální znalosti má ale většina dotazovaných velmi slabé.
- V České republice se v souvislosti s klimatickou změnou a environmentálními problémy ujaly zejména akce zaměřené na třídění odpadů, sázení stromů a úklid krajiny – toto portfolio aktivit je ale třeba rozšířit, aby byla veřejnost připravena informovaně čelit změně klimatu, nepodléhat tzv. *greenwashingu* (falešné snaze působit environmentálně příznivě) a efektivně se na ni připravit.
- V obci se se pravidelně koná Uklidme Česko, které se Březina účastní již tradičně. Další pravidelné akce pro veřejnost zaměřené speciálně na environmentální témata se nekonají. V obci je ovšem jinak udržován a pěstován pestrý kulturní a společenský život, s řadou pravidelných aktivit.
- Pro obyvatele Březiny existuje možnost účastnit se také akcí Správy CHKO Moravský kras, ŠLP Křtiny/Mendelovy univerzity v Brně (MENDELU).

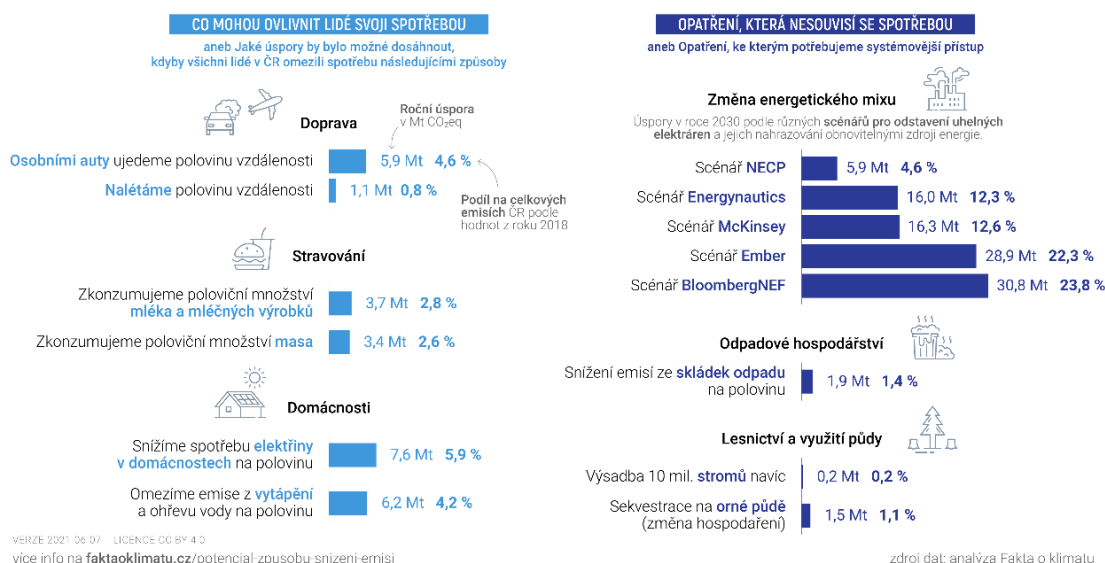
Teoretická doporučení pro řešení dopadů klimatických změn:

- Oblast environmentální výchovy a vzdělávání by se neměla zaměřit jen na **informování o rizicích** spojených s klimatickou změnou, ale měla by vnést potřebný **vhled do tématu** v celé jeho komplexnosti, **nabídnout řešení** a **motivovat veřejnost k aktivnímu občanství**.
- U komunikace rizik spojených s klimatickou změnou je potřeba dbát na duševní pohodu posluchačů (zejména dětí) a vždy prezentovat možná východiska a vést k proaktivitě.
- Environmentální výchova a vzdělávání by neměly mířit pouze na osobní zodpovědnost obyvatel. Jak ukazuje graf níže, omezením osobní spotřeby se dá eliminovat pouze menší část emisí skleníkových plynů, a proto je třeba zavádět strukturální opatření na úrovni obcí, regionů a výše. To samé platí i u vzdělávání o adaptačních opatřeních. Zodpovědností environmentálního vzdělávání je proto vést občany k tomu, aby společně usilovali o **strukturální změny**.

POTENCIÁL VYBRANÝCH ZPŮSOBŮ SNÍŽENÍ EMISÍ V ČR

Zobrazujeme **rámcové srovnání potenciálu** různých způsobů pro snížení každoročních emisí. Předpoklady těchto odhadů vysvětlujeme v doprovodném textu.

Vybíráme oblasti úspor emisí, které se vyskytují ve veřejné diskusi a je vhodné porovnávat jejich potenciál pro rok 2030. Volíme způsoby dostupné hned a neřešíme tak například technologie, které dosud nedosáhly na možnost škálování. Polovinu jako cíl snížení spotřeby nebo 10 milionů jako cíl sázení volíme symbolicky, náročnost jejich dosažení jsou vzájemně nesrovnatelné.



Obr. 32: Potenciál vybraných způsobů snížení emisí v ČR. Zdroj: Fakta o klimatu

- Obec by měla jít občanům příkladem a environmentální témata zařadit mezi své trvalé priority.
- Environmentální osvětové akce mohou probíhat např. formou pořádání místních dnů pro klima a energii, jejichž účelem je zvýšení veřejného povědomí o tématech, jako je energetická efektivita, využívání obnovitelných zdrojů energie, odolnosti vůči změně klimatu aj. Tyto akce mohou být pořádány např. u příležitosti: Dne Země, Hodiny Země, Klimatických dnů, Mezinárodního dne vody apod.
- Environmentální osvěta a vzdělávání by neměly existovat pouze jako samostatná kategorie aktivit, ale měly by **prorůstat do všeho dění v obci**, jako jsou hody, vánoční jarmarky, kulturní akce, letní akce, akce na podporu lidové tradice a umění atd.
- S ohledem na celkovou stopu potravinové produkce (viz graf níže), která zasahuje do více sektorů (zemědělství, doprava, průmysl) mohou být dalšími aktivitami např. podpora programů prevence plýtvání potravinami a podpora využití lokálních, sezónních a rostlinných potravin ve školních jídelnách.

Možná doporučení pro řešení dopadů / mitigaci klimatických změn:

- Jako obec se veřejně zavázat ke snižování příspěvku Březiny ke klimatické změně, variantou může být vstup obce do Paktu starostů a primátorů pro energii a klima (Covenant of Mayors).
- Zavést pravidelné akce s tematikou změny klimatu a ochrany životního prostředí (např. u příležitosti Dne Země, Hodiny Země, Mezinárodního dne vody, Uklidme Česko apod.)
- Zhotovit naučné stezky, naučné tabule či naučné veřejné herní prvky s tématem změny klimatu (naučná stezka v lese, veřejné přírodní či permakulturní záhony s popisky, herní prvky u hřiště s tematikou klimatické změny atd.) Nabízí se možnost některé z chystaných adaptačních opatření obce rozšířit o osvětovou a vzdělávací funkci (např. veřejná instalace o ochlazování obce umístěná u nové zelné střechy, zelené fasády či vodního prvku).
- Podporovat programy prevence plýtvání potravinami a podpora využití lokálních, sezónních zdrojů potravin a nutričně plnohodnotné rostlinné stravy (např. ve školní jídelně).
- Předcházet vzniku odpadu na obecních akcích (vratné kelímky, hrnky a další nádobí, nápoje ve vratném skle) a zavádět další pro-environmentální opatření (úspory energií, lokální a rostlinné občerstvení na akcích, environmentální soutěže, méně propagačních materiálů, propagační materiály a ceny z udržitelných surovin a s environmentálním přesahem).
- Vyhradit část veřejného rozpočtu na environmentální osvětu a environmentální projekty obyvatel (zelený participativní rozpočet). Dávat nadále obyvatelům prostor pro komunikování environmentálních témat se zastupiteli obce a rozvíjet tuto diskusi, resp. na ni návazná opatření, principy jednání apod.



Obr. 33: Kontakt s přírodou je nenahraditelný. Vztah k ní si budujeme od dětství. Zdroj/autor: Daniel Rouchal.

5. HLAVNÍ ZÁVĚRY Z ANKETY PRO VEŘEJNOST

Úvodní metodické poznámky ke sběru dat a vzorku respondentů

Anketa na téma připravenosti obce Březina na klimatickou změnu a problémů s ní spojených měla podobu online dotazníku, který sestával ze 14 uzavřených a 4 otevřených otázek. Obec dotazník zveřejnila na svých webových stránkách a výzvu k vyplnění šířila skrze své veřejné komunikační kanály. Sběr dat trval 6 měsíců od března do října 2021. Dotazník vyplnilo celkem 73 obyvatel Březiny.

Více než 60 % respondentů je zaměstnáno, podniká nebo pracuje na živnost a přibližně 10 % jsou rodiče na rodičovské dovolené. Menší část respondentů tvoří starobní nebo invalidní důchodci (asi 7 %), studenti nebo nezaměstnaní (po 3 %). Ankety se zúčastnila aktivní veřejnost.

Největší skupina respondentů, 31 %, žije v Březině 10-20 let. Následuje skupina žijící v obci méně než 5 let s 28 %. Respondenti žijící v obci déle než 5 až 10 let tvoří 24 %. Zbývajících 16 % žije v Březině více než 20 let.

Jako metoda pro sběr dat byla zvolena anketa, u níž selekce respondentů probíhá tzv. samovýběrem. Výsledky ankety jsou ukazatelem zájmu části obyvatel o téma změny klimatu a dále prezentací jejich názorů, míry podpory adaptačních a mitigačních opatření a zejména sbírkou zkušeností a podnětů zakotvených v osobní zkušenosti se životem v této obci.

Následuje vyhodnocení hlavních výstupů dotazníkového šetření / ankety:

Připravenost na problémy související s klimatickou změnou

Provedeného dotazníkového šetření v oblasti připravenosti obce Březina na klimatickou změnu se zúčastnilo celkem 72 respondentů. Většina z nich (přesně 91 %) se hned v první otázce shodla na tvrzení, že klimatická změna ve smyslu měnícího se „normálního“ počasí probíhá.

O něco nižší počet respondentů (89 %) už ale zastává názor, že změnu klimatu a s ní spojené projevy, jakými jsou například častější sucha, ohrožení zdrojů vody, vlny veder, zvýšený výskyt přívalových dešťů a bleskových povodní či změny zemědělské produktivity vnímají jako hlavní nebo obecně důležitý problém současné doby.

Za jak velký problém považujete změnu klimatu a s ní spojené projevy, jakými jsou například častější sucha a ohrožení zdrojů vody, narušení koloběhu ročních období, vlny veder, zvýšený výskyt přívalových dešťů a bleskových povodní, změny zemědělské produktivity atd.?

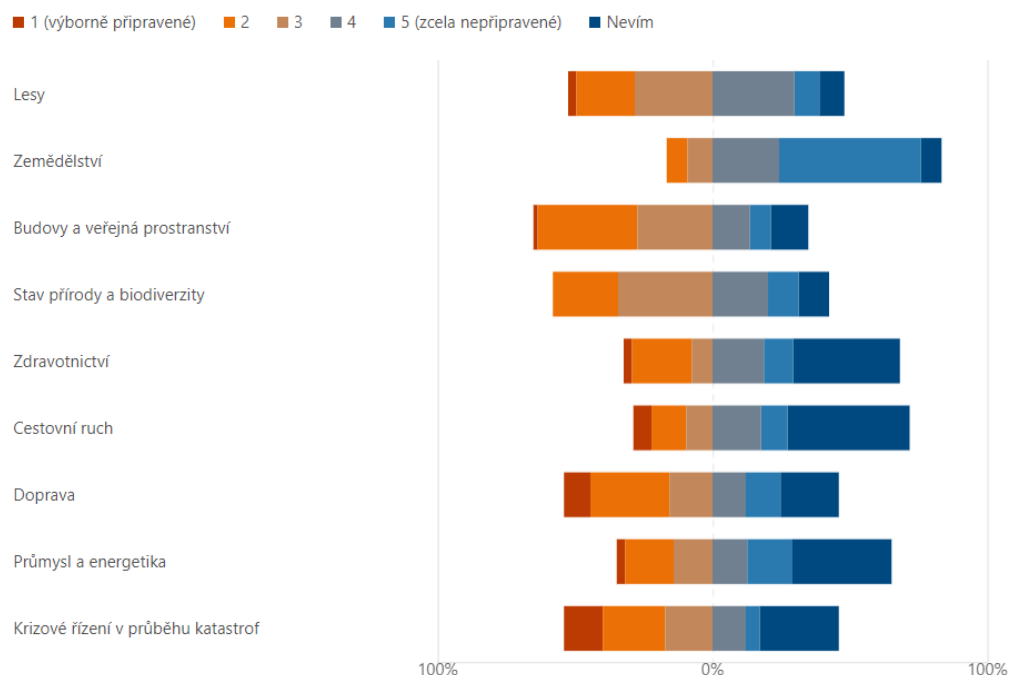
	Hlavní problém současnosti	26
	Spíše důležitý problém	38
	Není to vůbec problém	2
	Nevím	2



Téměř všichni respondenti (97 %) však považují za důležité, aby se obec na tyto možné problémy spojené s klimatickou změnou připravovala, největší část dotazovaných (31 osob, tedy 46 %) ale vidí obec Březinu jako spíše nepřipravenou na možné problémy.

Z výsledků konkrétních oblastí vyplývá, že nejvíce ohrožené jsou podle respondentů lesy a sektor zemědělství; problémy podle nich naopak nehrozí v oblasti budov a veřejných prostranství, dopravy nebo krizového řízení v průběhu katastrof.

Jaké oblasti jsou podle Vás v Březině nejvíce zranitelné a ohrožené změnou klimatu? Známkujte jako ve škole od 1 (zcela připravené, nebudou žádné problémy, není třeba řešit) do 5 (zcela nepřipravené, budou velké problémy, je nutné řešit).



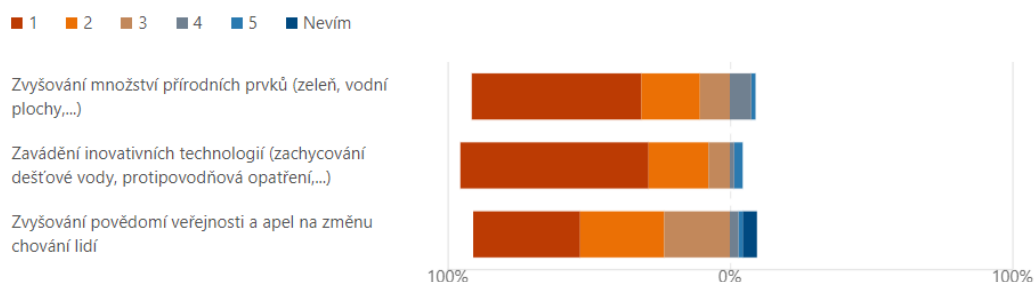
Opatření

Dotazovaní v otevřených otázkách sdělovali, jaké konkrétní problémy spojené se změnou klimatu v obci zaznamenali. Mezi nejčastěji opakovanými odpověďmi stojí eroze, kůrovcová kalamita a špatný stav lesů, úbytek biodiverzity, sucho a nedostatek vody, častější horka či přívalové deště a s nimi spojené záplavy níže položených míst v obci. Voda, která tato místa zaplavuje, navíc podle dotazovaných stéká z místních polí a nese s sebou i nánosy bahna. Polí je dle odpovědí v okolí obce až příliš, ačkoli v kontrastu s tím zaznamenávají také úbytek úrody.

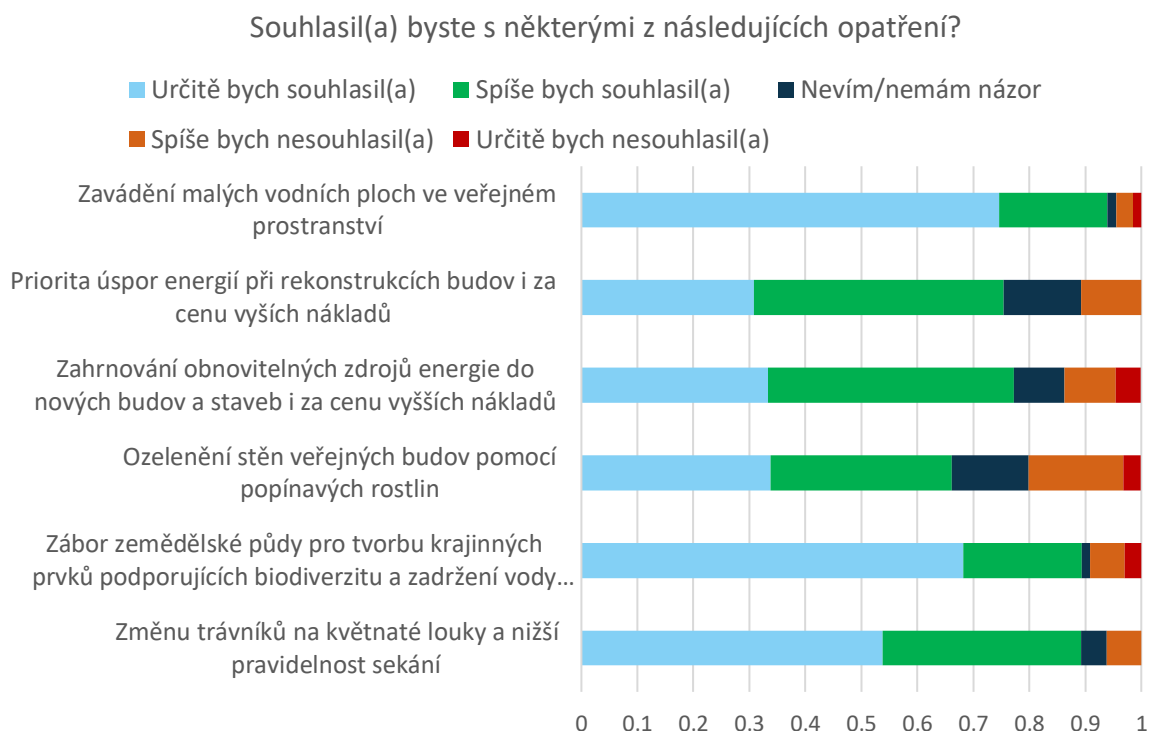
V rámci boje s těmito problémy by dle respondentů měla být přijata následující opatření. Nejvíce hlasů získalo zavádění inovativních technologií v oblasti hospodaření s vodou, téměř 60 % dotazovaných ale souhlasí i s nejvyšší prioritou ve věci zvyšování množství přírodních prvků.

Jaká opatření by podle Vás měla být prioritně přijatá v rámci boje s těmito problémy?

Ohodnoťte, prosím, každý typ opatření známkou 1-5 (1 - tato opatření by měla mít nejvyšší prioritu, 5 - tato opatření by neměla mít žádnou prioritu).



V dotazníku také padla otázka, zda by se obec měla snažit o omezování spotřeby energie a snižování emisí oxidu uhličitého, a to například zateplováním budov, výměnou kotlů nebo využíváním sluneční energie. 29 respondentů to považuje za nutnou prioritu obce, 23 s návrhem souhlasí, pouze však v případě finanční výhodnosti pro obec. 10 z nich tvrdí, že by se obec měla soustředit na jiné priority. Respondenti se také vyjadřovali k tomu, s jakými opatřeními by souhlasili, a s jakými naopak nikoli. Nejvíce pozitivních hlasů sklídilo zavádění malých vodních ploch na veřejných prostranstvích nebo změna trávníků na květnaté louky s nižší pravidelností sekání.

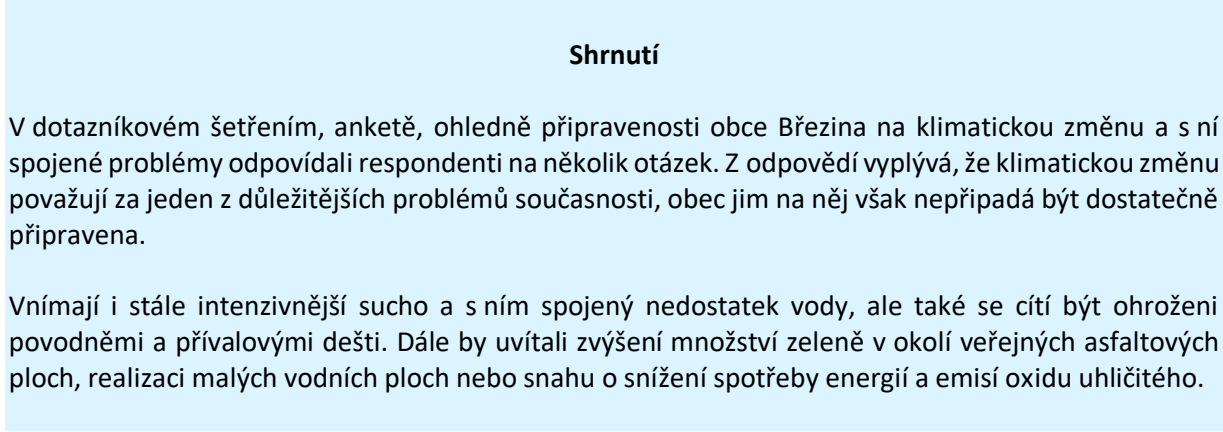


Návrhy respondentů

Mezi vlastními návrhy dotazovaných v otázce, kde by uvítali zvýšení množství zeleně, se nejčastěji objevovala místa v okolí cest a chodníků, především podél hlavního průtahu obcí, na polích v okolí obce, dále dětská hřiště, u památníku, u rybníka, v okolí autobusových zastávek, podél Ochozského potoka od pramene, prostor od restaurace Devon až po školu (ZŠ/MŠ) nebo na návsi, více respondentů ale uvedlo, že by zeleň uvítalo všude, kde je to možné.

Tato místa s nedostatkem zeleně se také nejvíce přehřívají v letních měsících, jak vyplývá z dotazníku. Konkrétně se jedná o asfaltové plochy, tedy silnice, chodníky, dětská hřiště, autobusové zastávky či parkoviště. Místní obyvatelé se také poměrně výrazněji cítí být ohroženi přívalovými srážkami a povodněmi, a to na nejnižších místech v obci či kolem polí.

Respondenti také měli možnost sdělit, jaká další místa vnímají za potenciálně ohrožena klimatickou krizí a jaká řešení pro tato místa navrhují. Vůbec nejvíce se v odpovědích objevovala výsadba stromů, hrozící nedostatek vody a s ním spojené inovace ve smyslu jejího zadržování, podpora mokřadů či remízků v krajině nebo například zrušení lomu a jeho zatopení.



6. METODIKA

Analytická část obsahuje vyhodnocení změny klimatu v rámci jednotlivých oblastí relevantní k činnosti obce Březina.

Mapy a jejich interpretace v kapitole vychází v maximální míře z podrobné analýzy dat. Ty vytváří základní, a pokud možno nezávislou bázi informací pro expertní hodnocení. Hlavním principem při sběru datových sad bylo vytvoření původních a odvozených datových podkladů specifických pro Adaptační strategii obce Březina na změnu klimatu.

Vzhledem k aktuálnosti a novosti tématu byl kladen důraz na data o skutečném a současném stavu v kontrastu k obecným “atlasovým” mapám různého stáří a malého rozlišení. Aktuální informace jsou aktuálně k dispozici především díky programu Copernicus Evropské komise s vlastní flotilou družic Sentinel a dalšími podpůrnými službami.

Pro vytvoření informací o aktuálním rozsahu vegetace, jejím množství, zastavěných i smíšených plochách byla využita data z multispektrálního senzoru družice Sentinel-2 A a B. Snímky všech přeletů byly očištěné o oblačnost a byly z nich vypočten vegetační index NDVI (normalizovaný vegetační index). Byly použity bezoblačné snímky získané za období 2018–2020.

Mapa přehříváných částí byla vytvořena na základě analýzy teploty povrchu (LST, tzv. land surface temperature) ze všech dostupných a bezoblačných dat družice Landsat 8 v letních měsících (červen-srpen) v letech 2015-2020.

Místa ohrožená suchem byla identifikována kombinovanou analýzou časových řad dat multispektrální družice Sentinel-2, vycházející z kombinace indexů (NDVI, NDMI, NDDI) pro relevantní období let 2017-2020.

S využitím dat služby Copernicus Climate Change Service byla zpracována data sady EURO-CORDEX predikčních modelů budoucího vývoje klimatu a z nich byly vypočteny ensemblové (průměr 7 predikcí) hodnoty klimatických ukazatelů pro budoucí období pro emisní scénář RCP 8,5.



Návrhová
část

2

1. VÝCHODISKA A HLAVNÍ ZÁVĚRY Z ANALYTICKÉ ČÁSTI

Není pochyb o tom, že v současné době pozorujeme v České republice **sílicí dopady probíhající změny klimatu**. Počasí se chová nestandardně, pravidelně padají teplotní rekordy jednotlivých dní a dlouhotrvající sucha se střídají s intenzivními přívalovými srážkami. Jedná se přitom jen o začátek větších změn, které nás v budoucnosti očekávají. K zachování současné kvality života je proto třeba zahájit dlouhodobý proces adaptace, pokračovat v již zahájených činnostech a tam, kde to je možné, zintenzivňovat příslušné činnosti.

Pouze tímto způsobem, aktivním lidským přispěním, je možné zajistit, že obec Březina zůstane dlouhodobě funkčním a příjemným místem k životu. Adaptační strategie je krokem na této cestě.

Hlavním cílem Adaptační strategie je přizpůsobit obec Březinu novým přírodním podmínkám vyplývajícím z měnícího se klimatu, posílit její odolnost a aktivní přístup k řešení klimatu.

Součástí strategie je kromě posouzení současné míry zranitelnosti, plán konkrétních opatření, nastavení implementačních postupů a procesů vedoucích k jejich realizaci. Praktickou stránkou strategie je pak akční plán. Strategie je zpracována jako **praktický dokument**, který je pochopitelný a přístupný pro volené zástupce obce, pro regionální i státní politiky, úředníky i nejširší veřejnost.

1.1 Očekávané změny klimatu v Březině

Na území obce Březina očekáváme významné změny v běžných ročních teplotách a objemu srážek. Změní se jejich rozložení během roku. Celkové množství ročních srážek se bude v Březině poměrně významně zvyšovat, nicméně změny se jejich rozložení během roku: více bude pršet zejména na jaře a zprvu i v létě, kde se ale trend kolem roku 2060 obrátí a srážky budou klesat. Srážky v zimě a na podzim se budou nejprve zvyšovat, později budou stagnovat.

Celkové zvýšení množství deště ale nebude schopné kompenzovat významně vyšší odpar vody z důvodu rostoucí teploty. Kvůli tomu se prodlouží období bez jakéhokoliv deště, a může tak docházet až k vysychání některých vodních toků. Vzhledem ke zvyšující se rozkolísanosti srážek se pak častěji mohou dostavit extrémně vysoké srážky (20-50 mm za den) způsobující přívalové povodně. Celkově lze očekávat srážkovou rozkolísanost, tedy střídání velmi suchých a srážkově vydatných roků.

Do roku 2030 dojde ke zvýšení průměrné teploty vzduchu zhruba o 0,31 °C, do roku 2050 o skoro 1,1 °C. a až o 3,8 °C v roce 2100. K největším výkyvům teplot, jakožto i k nejvyššímu nárůstu průměrných teplot, bude docházet v zimě (mezi lety 2020-2100 až o 4,5 °C).

V návaznosti na růst průměrné teploty se bude zvyšovat počet tropických dní (s teplotou nad 30 °C), do roku 2030 o cca 20 %, do roku 2050 o více než 60 %. V zimě ubude celkový počet ledových dní, kdy klesá teplota na celý den pod 0°C.

1.2 Hlavní hrozby a dopady v jednotlivých oblastech

Analytická část dále posoudila očekávané dopady změny klimatu a doporučila aktivity v sektorech stanovených Adaptačních strategií ČR:

1. Vodní režim v krajině,
2. Biodiverzita a ekosystémové služby,
3. Lesní hospodářství,
4. Zemědělství,
5. Energetika,
6. Odpady a odpadové hospodářství,
7. Doprava,
8. Rekreační a cestovní ruch,
9. Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta.

Každá oblast byla doplněna o popis současného stavu a aktuálně řešených projektů.

Hlavní hrozby definované pro obec Březinu lze dle výše uvedených oblastí (sektorů) shrnout následně:

1. Vodní eroze, sucho a nedostatek vody, přívalové povodně / bahnateče
2. Nízká biodiverzita, úpadek hodnoty přírody (vč. půdy), nedostatek přírody (ekosystémové služby) v sídelní oblasti (v zastavěné ploše, v intravilánu)
3. Nefunkční lesní hospodářství, úbytek lesů
4. Špatné způsoby hospodaření na zemědělské půdě, nevhodně řešená krajina, málo nebo nefunkční krajinné interakční prvky
5. Nízká míra efektivity, nesnižování emisí skleníkových plynů, nízká soběstačnost, rostoucí ceny energií, rizika v oblasti energetické bezpečnosti / zajištění dodávek energií
6. Neplnění cílů v oblasti odpadového hospodářství, využívání neobnovitelných zdrojů, plýtvání zdroji
7. Nefungující dopravní obslužnost, zvyšování záboru veřejných prostranství auty namísto rozvoje sídelní zeleně, emise, prašnost a hluk z dopravy
8. Neudržitelný rozvoj cestovního ruchu, nedostatek vhodných příležitostí (funkce, místa) pro místní rekreaci
9. Nevzdělanost a neinformovanost v oblasti změny klimatu

Na uvedené hrozby reagují opatření uvedená v návrhové části. V souladu s prioritizací hrozeb, dle zjištění analytické části, jsou tato opatření směřována především do oblasti okolní krajiny, intravilánu obce, a také do provozních činností (správy) obce.

2. VIZE A CÍLE BŘEZINY V ADAPTACI NA ZMĚNU KLIMATU

2.1 Strategický smysl adaptační strategie

Hlavním cílem této strategie je přizpůsobit obec Březinu novým přírodním podmínkám vyplývajícím z měnícího se klimatu.

Úspěšná adaptace na změnu klimatu povede k nižšímu ohrožení lidí i přírody (nižší zranitelnost) a vyšší odolnosti vůči nepříznivým událostem (vyšší resilience). Nebude přitom ohrožena kvalita života, životní prostředí, bezpečnost obyvatel, ani ekonomický a společenský rozvoj společnosti.

Adaptační strategie si proto dává za cíl:

- Posoudit současnou míru zranitelnosti území
- Pomoci realizovat konkrétní opatření vedoucí k omezení zranitelnosti a posílení odolnosti
- Nastavit v činnosti samosprávy postupy a procesy vedoucí k realizaci jednotlivých opatření

2.2 Strategická vize

Strategická vize (viz obě vize níže) je popisem budoucího stavu, kterého chce obec Březina dosáhnout. Jedná se o cíl, cílový stav, v budoucnu, k jehož naplnění směřují odpovídající opatření.

Strategická vize dle Programu rozvoje obce Březina pro období 2021 – 2026:

Březina je moderní, dynamickou obcí s aktivním obyvatelstvem vytvářejícím soudržnou komunitu. Jedinečná poloha v zázemí Brna nabízí atraktivní prostředí pro mladé rodiny i vzdělanou kreativní třídu.

Kvalitní infrastruktura, čisté a bezpečné prostředí obestřené přírodou Moravského krasu prohlubuje místní cítění a vytváří vhodné podmínky pro spokojený život obyvatel. Obec je spravována s ohledem na udržitelný rozvoj zejména v oblasti populační politiky, ochrany přírody a zachování vnitřní integrity.“

Strategická vize Adaptační strategie obce Březina na změnu klimatu:

Březina je připravena na změnu klimatu a je odolná vůči hrozbám vyplývajícím ze změny klimatu.

Krajina v území obce a také sídelní oblast jsou obhospodařovány udržitelným způsobem, je v nich dostatek zeleně i vody. Prostor intravilánu je příjemné a příznivé pro život a zdraví místních obyvatel.

Březina efektivně hospodaří s energií a zdroji, využívá obnovitelné zdroje a podporuje čistou dopravu.

Březina podporuje zapojení obyvatel do tvorby a správy kulturní krajiny, hospodaření se zdroji a motivuje k rozvoji udržitelného spotřebitelského chování.

3. STRATEGICKÉ PRIORITY A STRATEGICKÉ CÍLE

K řešení hlavních problémů a hrozeb identifikovaných v analytické části strategie jsou stanoveny **4 strategické priority a 10 specifických cílů**, které budou naplňovány konkrétními návrhy opatření, mj. uváděnými v akčním plánu.

Vzhledem k výsledkům hodnocení zranitelnosti, dle analytické části adaptační strategie, a na základě určení věcných priorit obcí Březina byla definována volná krajina v okolí obce jako klíčový předmět zájmu. Z toho důvodu byla napřena primární orientace strategie do krajiny, kde byly odborným týmem zpracovatelů a dle komunikace s obcí vytipovány konkrétní a z pohledu zvolených kritérií prioritně proveditelné sady opatření.

Další témata, zejména z oblasti mitigace, byla z toho důvodu řešena obecněji a představují tak pro další vývoj adaptační strategie, coby živého dokumentu a opory pro plánování činností samospráv, předmět zvýšené pozornosti již v blízké budoucnosti (viz implementační plán ad.).

STRATEGICKÉ PRIORITY	SPECIFICKÉ CÍLE
1. Vysoká odolnost vůči hrozbám vyplývajícím ze změny klimatu	1.1. Posílit odolnost vůči extrémním hydrologickým jevům zejména vůči vodní erozi
	1.2. Zvýšit ekologickou stabilitu a podporovat biodiverzitu v celém území
	1.3. Zajistit dostatečné množství dostatečně kvalitní vody v území
2. Příjemné místo pro udržitelný život s dostatkem zeleně a vody	2.1. Zlepšit mikroklimatické podmínky v intravilánu obce a zvyšovat množství sídelní zeleně
	2.2. Zvýšit efektivitu hospodaření s vodou v sídle i v krajině
	2.3. Zajistit komplexní průchodnost krajiny, napojení na cyklotrasy a stezky pro pěší
3. Efektivní hospodaření s energií a se zdroji	3.1. Snižovat spotřeby energií, snižovat produkci emisí v oblasti hospodaření s energií
	3.2. Zlepšovat systém odpadového hospodářství v obci a efektivně hospodařit se zdroji
4. Environmentálně odpovědné jednání, spolupráce a aktivní veřejnost	4.1. Realizovat aktivity v oblasti výchovy k udržitelnému rozvoji, v environmentální výchově, vzdělávání a osvětě
	4.2. Motivovat a systematicky podporovat místní spolky a obyvatele při tvorbě a správě kulturní krajiny a ochraně klimatu

Obr. 34: Schéma strategických priority a specifických cílů Adaptační strategie. Vlastní zpracování.

4. ADAPTAČNÍ A MITIGAČNÍ OPATŘENÍ

4.1 Adaptační opatření

Adaptační opatření rozdělujeme do tří skupin: modro-zelená opatření (ekosystémově založená opatření), šedá opatření (stavebně-technologická opatření) a zeleno-šedá opatření (hybridní řešení).

Zelená, modrá a šedá opatření mohou být samostatná, často však dochází k jejich vzájemnému propojení – tj. jsou realizována jako celek. Příkladem propojení zelených a modrých opatření může být vytváření drobných vodních ploch včetně doprovodné zeleně, kam je mezi zeleň do mírných terénních prohlubní pro zasakování odváděna dešťová voda z přilehlých zpevněných ploch nebo podpora zasakování vody pomocí zatravnovacích pásů. U adaptačních opatření na budovách se může jednat o propojení všech tří typů opatření – např. stínící prvky (šedá), zelené střechy nebo fasády (zelená) a nádrže na dešťovou vodu (modrá).

Modrá a zelená opatření

Ekosystémově založená opatření

Zelená opatření patří v krajině k ekonomicky nejdostupnějším a nejúčinnějším a jde často o opatření nejvíce viditelná a populární mezi rezidenty i místními politickými autoritami. Zelená opatření zahrnují přírodní a přírodě blízká opatření, která mají další environmentální funkce, poskytují ekosystémové služby, napomáhají mírnit projevy změny klimatu a jsou přínosné pro obyvatele i přírodu. Příklady: zeleň ve veřejných prostorech i krajině (aleje, stromořadí, parky), zelené střechy a zdi, remízky, zahrady, mokřady, tůňe a rybníky, revitalizace a otevírání vodních toků spojené s výsadbami zeleně, revitalizace břehových porostů atd.

Modrá opatření směřují k využívání, zachycování a infiltraci vody, která je využívána k ochlazování území a jako zdroj vitality vegetace. Bez ní sídelní zeleň strádá a neplní svou funkci.

Příklad: projekty akumulace a retence vody, opatření pro zvyšování propustnosti terénu a zasakování srážkové vody, využití stojatých a tekoucích vod v obci, dešťové zahrady, zelené střechy, zelené zdi a možnosti kombinace modré a zelené infrastruktury. V sídlech jsou často řešení dražší v krajině, ale jejich realizace zásadně zlepšuje životní prostředí a komfort obyvatel, stejně jako hodnotu nemovitostí.

Šedá opatření

Stavebně-technologická opatření

Zejména opatření na budovách a infrastruktuře. Tradiční šedá opatření měla nevýhodu v plnění zpravidla jen jedné funkce (například zajištění co nejrychlejšího odtoku srážkové vody z území). V současnosti se uplatňuje komplexní přístup a šedá opatření mají novou podobu, kombinuje se více s ekosystémovými opatření (někdy hovoříme o „hybridní „šedo-zelené“ infrastruktuře, která spojuje výhody šedých opatření s výhodami ekosystémově orientovaných opatření).

Příklad: termoizolace budov, stínění (vegetační i technické prvky), ventilace, klimatizační jednotky, ale také tradiční hráze, poldry, náspy, drenážní systémy, dešťové kanalizace, zadržovací nádrže. Budování vodních ploch, malých vodních nádrží bývá spojená s technickými opatřeními, jako jsou hráze pro ochranu před povodněmi. Klíčová je aplikace prvků v hospodaření se srážkovou vodou včetně zpevněných propustných a polopropustných povrchů. Taková opatření kombinovaná s šedými, s běžnou výstavbou, patří k hospodárným projektům zajišťujícím dlouhodobou udržitelnost investičních akcí v oblasti přírodě blízkých opatření.

Měkká opatření

Behaviorální a organizační řešení

Jde o široké spektrum opatření převážně nehmotné povahy. Jejich realizace nebývá finančně náročná, ale vyžaduje odhodlání a důslednost. Pozitivní výsledky se například ve vzdělávání a osvětě někdy dostaví až v dlouhodobém horizontu. Jiná opatření mohou mít okamžitý účinek – například zpoplatnění parkování na veřejných pozemcích v centru obce.

Příklady opatření jsou informační kampaně o dopadech změny klimatu a možnostech adaptace na tyto změny, environmentální poradenství, veškeré činnosti v oblasti environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty (EVVO) nebo moderněji „vzdělávání k udržitelnému rozvoji“ (VUR).

Řadíme sem také sdílení informací a systémy včasného varování obyvatelstva před blížící se hrozbou (povodně), cvičení, školení, funkční systém krizového řízení. Velmi důležitým motivačním nástrojem jsou možnosti (i symbolické) finanční podpory ze strany obcí realizace adaptačních opatření realizovaných jednotlivci (může jít o příspěvek na projekční přípravu, spolufinancování dotačních projektů).

Stále častějším nástrojem jsou právní a procesní nástroje – od promítání adaptace do územního plánování, regulativů, územních studií a stavebních standardů po změny v oblasti environmentálně a sociálně odpovědného zadávání veřejných zakázek.

Realizace jednotlivých typů adaptačních opatření by měla komplexně řešit problémy a rizika spojená se změnou klimatu zjištěná v analýze zranitelnosti a naplnit tak stanovenou vizi obce Březiny v oblasti adaptace na změnu klimatu.

Nejdůležitější z hlediska navrhovaných adaptačních opatření jsou opatření snižující rizika plynoucí z extrémních výkyvů počasí. Typickým příkladem extrémních výkyvů počasí jsou např. přívalové povodně. Obecně se zvyšující riziko přívalových povodní, respektive v případě Březiny mimořádných erozních událostí v důsledku ekologicky nestabilní zemědělské krajiny (zejména v k.ú. Proseče), je posilováno rozšiřováním zastavěných (a tedy neprosakujících) povrchů v důsledku rozšiřování zastavěné plochy obce. Adaptační opatření v tomto ohledu doporučují rozšiřování vsakovacích zón a ploch, kde se může nadbytečná voda rozlít bez větších následků.

S ohledem na analyzovanou situaci obce Březina jsou však tato opatření schopna čelit výše popsaným rizikům pouze okrajově a bez radikálních změn v okolní krajině, v rámci zemědělské půdy, budou uvedené rizika pokračovat.

Do budoucnosti lze zároveň očekávat trend častějšího výskytu velmi horkých letních měsíců, způsobujících rozsáhlá sucha a požáry. Adaptační opatření by měla cílit na zmenšování tepelných ostrovů, posilování modré a zelené infrastruktury a zvyšování podílu propustných povrchů.

Zatímco druhé jmenované je v kapacitách obce a jejích obyvatel, případně firem a dalších vlastníků objektů, je do značné míry možno řešit iniciativou obce, první jmenované – tj. tepelné ostrovy vznikající v okolí obce na SZ a JV od centra obce v důsledku přehřívání zemědělské půdy (zejm. mimo vegetační období) – je bez kooperace hospodařících zemědělců nemožné změnit. Klíčem ke změně jsou vlastníci pozemků, které jsou hospodařícím zemědělcům propachtovány (pronajaty). Variantou samozřejmě je postupné vykupování těchto pozemků obcí a realizace vhodných opatření na nich.

Očekávané mírnější zimy povedou ke snížení počtu dní s mrazem a sněhem, a tedy ke snížení nákladů na údržbu komunikací. S tím související pokračování pozorovaného trendu ve snižování energetické náročnosti zimního vytápění bude na druhou stranu vyvažováno zvyšujícími se nároky na ochlazování a klimatizaci v letních obdobích, případně rostoucí poptávkou po energii obecně. Je tak pravděpodobné, že se celoroční špička poptávky po energiích postupně doplní / rozšíří ze zimního období také na léto.

4.2 Mitigační opatření

Souvislosti s adaptací na změnu klimatu

Z pohledu adaptace na probíhající klimatickou změnu bude nabývat na významu riziko narušení dodávek elektřiny, zejména v průběhu letních měsíců, mj. v souvislosti s rostoucími nároky na chlazení, rostoucí spotřebou celkově (vyšší poptávka po elektrické energii). Ohrožení dodávek energie ale může mít další příčiny – narušení vedení v důsledku extrémních událostí (vichřice, povodně, mrazy).

Obecně lze zmíněná rizika omezit prostřednictvím snížení energetické náročnosti jak u budov (zateplení pláště budovy, výměna oken, optimalizace a výměna tepelného zdroje/zdroje chlazení apod.), tak u technologií (nasazení napěťové regulace u VO, výměna svítidel za nová a účinnější).

Všechna tato opatření, doplněná např. o optimalizaci odběrných míst či nasazení energetického managementu (monitoring či případně i aktivní řízení výroby/spotřeby energií), přináší úspory provozních nákladů, mají pozitivní dopady a výhody – kdy následně tolik nezatěžuje zajištění energií v rámci provozních výdajů tolik obecní rozpočty. Díky dotacím je zde pro obce navíc velmi příznivá míra návratnosti investic.

Kromě zmíněných opatření je dále vhodné nahrazení části spotřebovávané energie vlastní výrobou z obnovitelných zdrojů (OZE), které mají výrazně nižší uhlíkovou stopu v porovnání s národním energetickým mixem. V případě obce Březina může jít o osazení střech obecních budov, případně jiných vhodných ploch (typicky areál ČOV) fotovoltaickými panely. Výroba elektrické energie přitom bude primárně určena ke krytí spotřeby těchto budov (přímá spotřeba) či provozovaných technologií (čerpadla ČOV, bateriové úložiště pro noční provoz VO).

Případné přebytky lze využít s využitím virtuální baterie, případně vhodně dimenzovaného bateriového úložiště. Rovněž v tomto smyslu se nabízí alternativa využití vyrobené energie v rámci komunitní energetiky (dle předpokladu v blízké budoucnosti) či k využití dodávkami energie do sítě (prodej vyrobené energie).

Zvyšování podílu výroby z vlastních OZE má ovšem samozřejmě svoje limity. Část energie bude vždy nutné řešit dodávkami z rozvodné sítě (budování kompletní energetické soběstačnosti v tuto chvíli nedává z ekonomického pohledu smysl). Z tohoto důvodu by při nákupu elektřiny měl být zohledněn také environmentální aspekt. Například změnou dodavatele, který využívá OZE, lze snížit související uhlíkovou stopu až o 80 %. Cena takto dodávané „zelené elektřiny“ nemusí být vyšší, než průměr trhu.

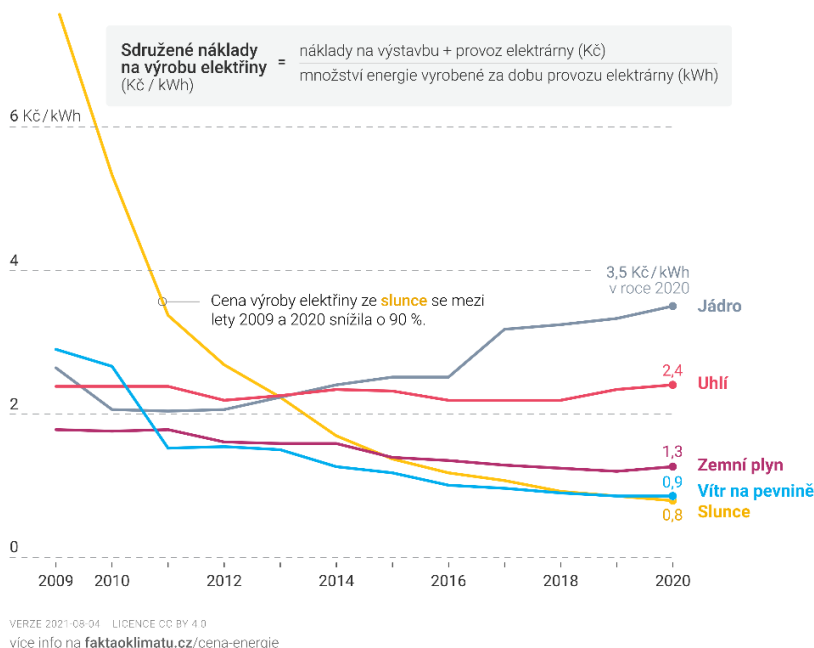
V návaznosti na novelu zákona č. 134/2016, zákona o dávání veřejných zakázek, kterou se s účinností od 1. ledna 2021 zavedla povinnost sociálně a environmentálně odpovědného veřejného zadávání, by obce a organizace s její kapitálovou účastí mohly v tomto ohledu více využít ustanovení zákona v oblasti odpovědného veřejného zadávání (zde v oblasti environmentální).

Dalšího snížení nákladů (a současně emisní stopy obce) lze dosáhnout pomocí centralizovaného nákupu pro větší množství odběratelů. V souvislosti s připravovanou změnou energetické legislativy, která přinese (dle aktuálních předpokladů v roce 2024) širší možnosti uplatnění výroby z vlastních OZE, je vhodné již v tuto chvíli připravovat projekty komunitní energetiky.

Takové projekty mohou kromě instalace OZE zahrnovat například také obecní užitkový elektromobil nebo zařízení veřejné nabíječky pro elektrokola, případně elektromobily apod. Rozvoji projektů tohoto typu nahrává také vývoj ceny elektřiny z OZE, resp. fotovoltaiky. Ta od doby, kdy v rámci tzv. solárního boomu vznikla v ČR většina instalací klesla o 90 %. Oproti tomu se zásadně zvyšuje cena nakupované elektrické energie (energií celkově, vč. plynu), což má negativní dopady na obecní rozpočty.

VÝVOJ SVĚTOVÝCH CEN ELEKTŘINY PODLE ZDROJŮ

Ceny výroby elektřiny ze slunce a větru v poslední dekádě výrazně klesly a dnes tyto obnovitelné zdroje energie patří ve světě mezi nejlevnější.



Proč ceny elektřiny ze solárních a větrných elektráren klesají?

- **Technologie** výroby solárních panelů a větrných elektráren za poslední dekádu **výrazně vyspěla**.
- Využívání větrných a solárních elektráren ve větším měřítku přináší výhody v podobě **úspor z rozsahu**.
- Růst odvětví obnovitelných zdrojů láká další a další společnosti. **Větší konkurence snižuje cenu**.
- S rozšířením větrných a solárních elektráren **klesají rizika spojená s investicí** do stavby těchto zdrojů

Obr. 35: Vývoj sdružených nákladů na elektřinu z jednotlivých zdrojů mezi lety 2009 a 2020. Zdroj: Fakta o klimatu.

Možnosti, kterými může obec ovlivnit spotřebu mimo obecní budovy, tedy v rezidenčním či průmyslovém (resp. zemědělském) sektoru jsou relativně omezené. Kromě environmentální výchovy, vzdělávání a osvěty je jedním z dostupných nástrojů také územní plánování. V rámci aktualizace stávajícího územního plánu tak může být např. stanovena podmínka, která u nové výstavby (či kompletních rekonstrukcí) vyžaduje instalaci zelených střech případně střešní fotovoltaiky (resp. stanovení požadovaných parametrů v oblasti OZE, energetické účinnosti).

Stanovení globálního cíle

Na úrovni ČR (ve srovnání s rokem 2005), dle Politiky ochrany klimatu v České republice (na období 2017 až 2030, s výhledem do roku 2050):

- ➔ redukce 80 % emisí skleníkových plynů do roku 2050
- ➔ snížení emisí o 43 % do 2030 v rámci systému emisního obchodování ETS (netýká se obcí)
- ➔ snížení emisí o 14 % do 2030 v ostatních sektorech (vč. obcí, primárně doprava, budovy, zemědělství, odpadové hospodářství atd.)

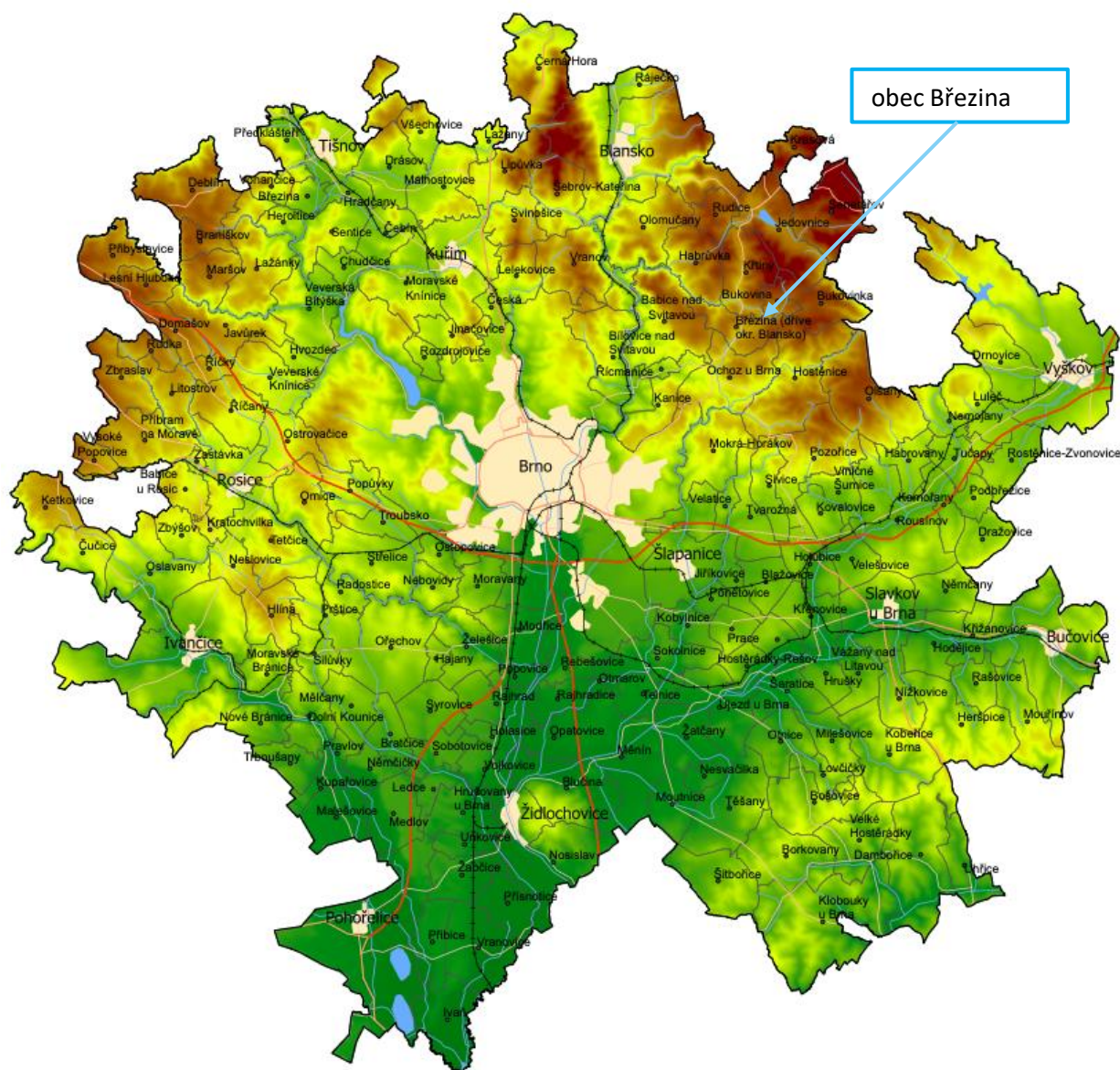
Na úrovni EU (ve srovnání s rokem 1990) v souladu s tzv. evropským právním rámcem pro klima (EU Climate Law):

- ➔ snížení emisí do roku 2030 alespoň o 55 %
- ➔ zvýšení podílu obnovitelných zdrojů na 32 %
- ➔ nárůst energetické účinnosti o 32,5 %
- ➔ dosažení cíle klimatické neutrality do roku 2050. Vše v souladu s cílem zachování oteplení do 1,5 °C.

K plnění výše uvedených cílů je nutné zapojení nejen státu, ale také, a především, místních samospráv. Současně nadále bude docházet i po roce 2021 ke postupné revizi klimaticko-energetické legislativy EU, která bude mít přímé dopady na národní legislativu v oblastech obnovitelných zdrojů energie a energetické účinnosti. V případě letošního navýšení závazku EU bude závazek ČR v systémech mimo emisní obchodování zvýšen nejpravděpodobněji na cca 20 až 40 %.

Agenda mitigačních opatření (viz analytická část a analýza zranitelnosti a prioritních oblastí řešených touto adaptační strategií) bude nadále předmětem aktivit obce Březina a bude postupně přibývat více do aktualizací akčního plánu.

Pro realizaci opatření relevantních v rámci Adaptační strategie obce Březina na změnu klimatu jsou samozřejmě (ve většině případů řešených projektových záměry) nutné potřebné finanční zdroje. Pro Březinu jako samosprávu, je logické sledovat možnosti dotačních titulů. Pokračovat i v období 2021+ bude ITI Brněnské aglomerace. V jejím rámci bude moci obec a další oprávnění žadatelé čerpat některé vybrané dotační tituly. Možností finančních impulsů pro plánovaná opatření je však řada i nad rámec brněnské ITI.



Obr. 36: Březina součástí brněnského pólu růstu. Mapa vymezení území Brněnské metropolitní oblasti pro období 2021+. Zdroj: ITI Brno, 2021.

4.3 Navrhovaná opatření a doporučení

Navrhovaná opatření jsou přiřazena k jednotlivým strategickým prioritám a specifickým cílům. Prioritní projekty i projektové záměry vychází z terénního šetření, informací od vedení obce, inspirací pro projektové záměry jsou i náměty z provedené ankety pro širokou veřejnost, resp. přímo uváděné návrhy z řad respondentů ankety.

A. Typová opatření pro udržitelnou a přírodě blízkou protipovodňovou a protierozní ochranu v krajině, prevence a ochrana před účinky přívalových povodní a bahnotečí v důsledku přívalových dešťů)

- zajištění protipovodňové a protierozní ochrany v krajině pomocí přírodě blízkých opatření jako je narušení tras povrchového odtoku (prostřednictvím vhodně umístěných průlehů, zatravněných zasakovacích pásů, mezí, remízků)
- doplnění cestní sítě výsadbou stromořadí a alejí
- revitalizace koryt vodních toků a říčních niv, obnova břehových porostů, mokřadů a meandrů
- výstavba retenčních (vsakovacích) nádrží, budování suchých a mokrých poldrů
- podpora rozlivů vody v říčních nivách ve vhodných oblastech bez zástavby, podpora vsakování vody (např. snižováním rozlohy nepropustných povrchů)
- zvýšení retenční schopnosti lesních porostů vhodným způsobem hospodaření (nepasečné způsoby hospodaření, stanovištně vhodná druhová skladba...)
- realizace řádného odvodnění lesních účelových komunikací s dořešeným odtokem vody do přirozených terénních prohlubní s možností vsaku nebo uměle vytvořených mělkých prohlubní realizovaných po vrstevnici, aby došlo k maximálnímu zdržení vody a následnému vsaku
- budování sítě (i menších) vodních nádrží, které by v době sucha sloužily pro potřeby závlah či budování lesních pásů s protierozní, ale i vodohospodářskou funkcí
- podpora infrastruktury pro zavlažování (závlahy a mikrozavlažky pro zelinářství, ovocnářství a vinařství s doplňující funkcí protimrazové ochrany v jarním období)
- zlepšování úrodnosti půdy, struktury půdy v rámci agroenvironmentálních opatření a vybudování kontrolních mechanismů pro jejich dodržování
- opatření proti větrné a vodní erozi a pro vyšší zadržování vody v krajině (např. ve vhodných lokalitách přeměna orné půdy na lesní porost s kvalitní druhovou skladbou, nebo travní porosty zakládání)
- opravy mostů a propustků, u nekapacitních mostů a propustků řešit jejich zkapacitnění
- podpora šlechtění suchovzdorných a mrazuvzdorných odrůd zemědělských plodin
- důsledná realizace prvků ÚSES
- využití garantovaných kompenzačních opatření, která nabízejí Komplexní pozemkové úpravy
- začlenění opatření pro přizpůsobení a hospodaření s vodou do programů rozvoje venkova.

B. Typová opatření v oblasti vodního režimu, akumulace, retence a využití srážkové vody v krajině

- obnova historicky zaniklých nádrží
- oprava jezů a hrází
- budování rozlivových pásů na dolních tocích v říčních nivách
- vysazování lužních lesů a trvalých travní porostů (zvýšení retenční schopnosti lesních porostů vhodným způsobem hospodaření)
- zachování záplavových území, budování suchých a mokrých poldrů, budování mokřadů, podpora meandrů u vodotečí a řek.
- odtrubnění (otevření) dříve zatrubněných vodotečí, řešení meliorací (zneprůchodňování, odstraňování nevhodně řešených zařízení)
- budování propustných polních cest
- rozšiřování územních systémů ekologické stability (ÚSES) a zvláště chráněných území (ZCHÚ)

- podpora defragmentace krajiny prostřednictvím liniových prvků spojujících stávající krajinotvorné prvky, zvyšování prostupnosti krajiny, spojování zastavěných oblastí s interakčními krajinnými prvky
- monitoring průtoků, teploty vody, výšky sněhové pokrývky, vodní hodnota sucha

Ve výše uvedených dvou oblastech (A, B) jsou navrhovaná opatření s Prioritou 1-2 vždy na parcelách v majetku obce. Priorita 2 je administrativně náročnější a potřebuje zásah stavebního úřadu (územní souhlas, změna využití území, změna druhu pozemku). Priorita 3 je z hlediska realizace opatření nejsložitější, vyžaduje také zásah stavebního úřadu a je nejproblematictější ve vztahu k území (eroze, sucho, ochrana obce před přívalovými srážkami apod.).

- Pro A i B: podpora environmentálního vzdělávání, osvěta veřejnosti, aktivity zapojující širokou veřejnost do přímého kontaktu s krajinou a s přírodou

VODNÍ REŽIM

Hrozby:

- severně a jižně od Proseče hrozba půdní eroze
- hrozba prosakování eutrofizované vody do podloží
- narušení krasových útvarů
- zemědělská půda na západě ohrožena výrazným prosycháním půdního horizontu

Návrh:

- tvorba tůní kolem vodního toku
- tvorba vegetačních pásů rozdělujících půdní bloky
- tvorba remízů
- tvorba zasakovacích průlehů (svejly)

EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY

Hrozby:

- půdní blok 30 – 50 ha - neprostupnost krajiny
- koeficient ekologické stability Proseče relativně nízký
 - Březina – 3,81 – stabilní krajina
 - Proseč – 0,75 – intenzivně zemědělsky využívané území, oslabené autoregulační mechanismy

Návrh:

- remízy
- liniová výsadba podél cest
- keřové pásy rozdělující ornou půdu

PRIORITA 1

PRIORITA 2

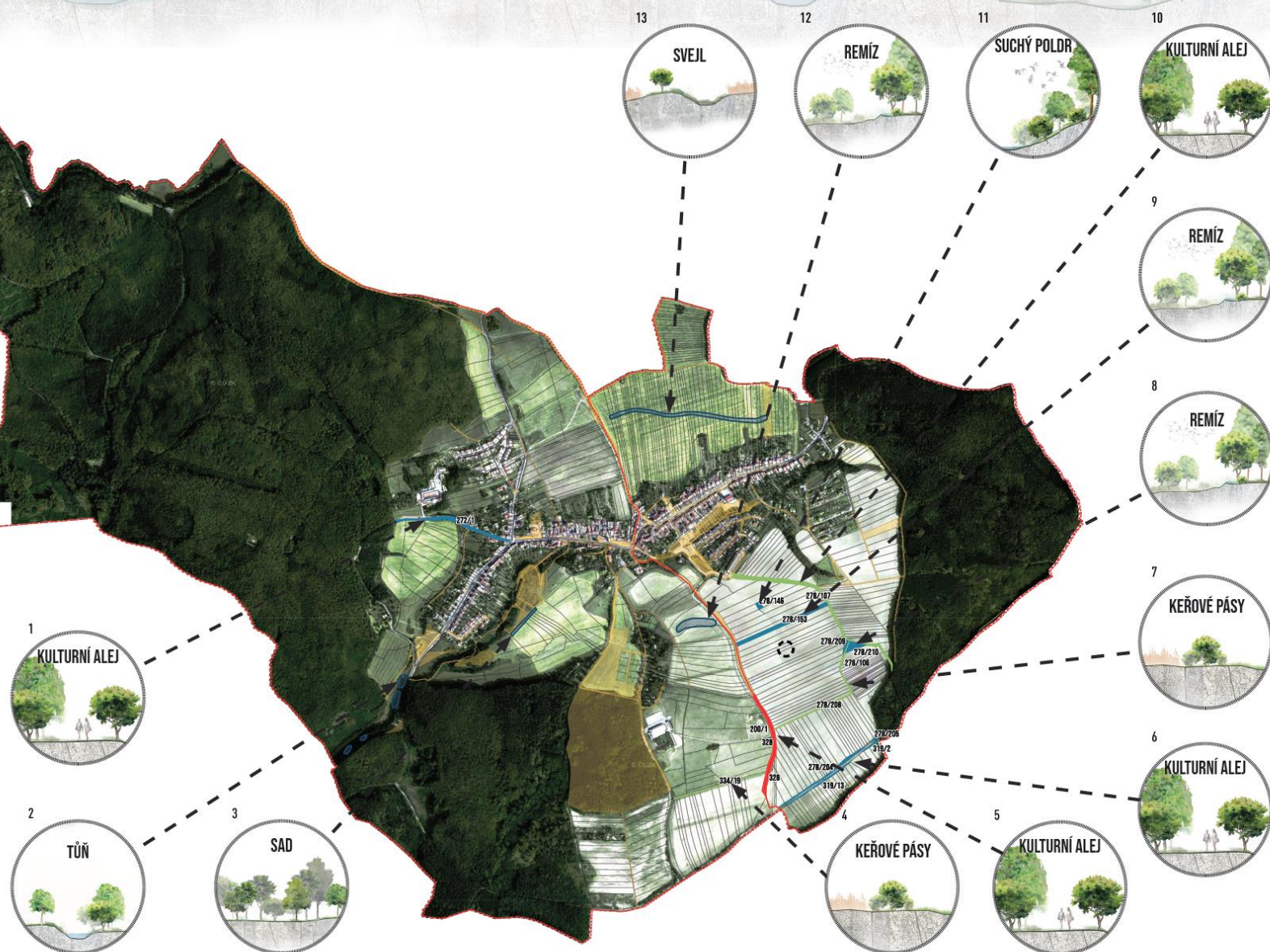
PRIORITA 3

PARCELY VE VLASTNICTVÍ OBCE

6615 PARCELNÍ ČÍSLO

PŮDNÍ BLOK 50-100 ha

0 km 0,75 km 1,5 km



Obr. 37: Mapa navrhovaných 13 opatření v krajině. Zdroj: vlastní zpracování, Paměť krajiny s.r.o., 2021.

Z důvodů výše řešené prioritizace opatření, resp. řešených hrozeb, zranitelnosti území, jsou jedněmi z primárních opatření kroky v adaptaci krajiny Březiny. Na základě této preference bylo v rámci terénního průzkumu a analýzy území vytipováno celkem 13 projektových akcí, které jsou podrobně uváděny na kartě níže. Před názvem opatření je jeho číslo, viz mapa (k těmto 13 projektům jsou aktuálně zvažovány další 2 záměry, které jsou pak zvlášť uvedeny v akčním plánu).

Opatření označené prioritou 1 jsou možná k realizaci v podstatě okamžitě a to z důvodu majetkových, s tím, že se jedná o záměry na pozemcích obce a v souladu s územním plánem apod. Další priority 2, případně 3, jsou pak komplikovanější záměry, kde např. je nutná změna vlastnických poměrů, jde o aktivity vyžadující souhlas třetích stran, případně úpravy v rámci územního plánování apod. Současně je uvažována také míra konkrétní projektové připravenosti.

Vývojem v čase a mj. díky úsilí obce lze projektové záměry přesouvat postupně do priority č. 1, např. v návaznost na možné budoucí úspěchy obce s vykupováním pozemků pro realizaci adaptačních opatření.

Název opatření č. 1	Alej směrem na Vysokou
Priorita	3
Popis kroků	vytyčení hranic parcely, komunikace s vlastníky sousedních pozemků
Lokalita a současný stav	272/1; polní cesta k lesu s občasnou vegetací
Popis opatření	Kulturní alej s přirozených druhů dřevin sázená za účelem zvýšení biodiverzity a propojení obce s extravilánem;
Adaptační efekt	Prvky veřejné zeleně s ochlazovacím efektem a efektem zasakování vody do spodních vrstev
Rok předp. realizace	2025-2027
Projektové náklady	45 000,00 Kč
Předp. realizační náklady	513 100,00 Kč
Zdroj financování	OPŽP, vlastní náklady

Název opatření č. 2	Lesní tůň
Priorita	3
Popis kroků	vytyčení hranic parcely, komunikace s vlastníky sousedních pozemků
Lokalita a současný stav	471/1; luční společenstvo výrazně podmáčené
Popis opatření	Uměle vytvořené terénní deprese, kde bude docházet k akumulaci potoční vody a jejímu přirozenému dočištění před vsakem do krasové oblasti, s využitím vody na výpusti ČOV
Adaptační efekt	Podpora pomalého vsaku povrchové vody; ochlazovací a čistící efekt
Rok předp. realizace	2024-2025
Projektové náklady	Až 70 000, 00 Kč
Předp. realizační náklady	399 280,00 Kč
Zdroj financování	OPŽP, vlastní náklady

Název opatření č. 3	Sad za obcí
Priorita	3
Popis kroků	vytyčení hranic parcely, komunikace s vlastníky sousedních pozemků
Lokalita a současný stav	449/3; luční společenstvo
Popis opatření	Ovocný sad na okraji obce, jehož účel je zvýšení biodiverzity krajiny
Adaptační efekt	Podpora biodiverzity; zvýšení infiltrace vody
Rok předp. realizace	2025-2026
Projektové náklady	30 000,00 Kč
Předp. realizační náklady	161 000,00 Kč
Zdroj financování	OPŽP, vlastní náklady

Název opatření č. 4	Pásky keřů na jihu nad obcí
Priorita	2
Popis kroků	vytyčení hranic parcely, komunikace s vlastníky sousedních pozemků
Lokalita a současný stav	334/19; orná půda
Popis opatření	Liniová výsadba keřů, která má za účelem zpomalení odtoku srážkové vody a její přeměnu na vodu podpovrchovou
Adaptační efekt	Podpora biodiverzity; zvýšení infiltrace vody; snížení erozní činnosti deště
Rok předp. realizace	2025
Projektové náklady	30 000,00 Kč
Předp. realizační náklady	13 700,00 Kč
Zdroj financování	vlastní zdroje, národní zdroje (PPK, POPFK)

Název opatření č. 5	Pokračování ve výsadbě aleje
Priorita	1
Popis kroků	vytyčení hranic parcely, komunikace s vlastníky sousedních pozemků
Lokalita a současný stav	20/1, 328; komunikace;
Popis opatření	Kulturní nebo ovocná alej s přirozených druhů dřevin sázená za účelem snížení eroze a zvýšení estetiky místa
Adaptační efekt	Podpora biodiverzity; zvýšení infiltrace vody; snížení erozní činnosti deště
Rok předp. realizace	2022
Projektové náklady	45 000,00 Kč
Předp. realizační náklady	283 000,00 Kč
Zdroj financování	vlastní zdroje, národní zdroje (PPK, POPFK)

Název opatření č. 6	Aleje směrem na Lhotky
Priorita	3
Popis kroků	vytyčení hranic parcely, komunikace s vlastníky sousedních pozemků
Lokalita a současný stav	278/204, 319/13, 319/2, 278/205; komunikace
Popis opatření	Kulturní nebo ovocná alej s přirozených druhů dřevin sázená za účelem snížení eroze a zvýšení estetiky místa
Adaptační efekt	Podpora průchodnosti krajiny, zvýšení povědomí o důležitosti zdravé krajiny; zvýšení infiltrace vody; snížení erozní činnosti deště
Rok předp. realizace	2022
Projektové náklady	50 000,00 Kč
Předp. realizační náklady	372 260,00 Kč
Zdroj financování	vlastní zdroje, národní zdroje (PPK, POPFK), evropské zdroje

Název opatření č. 7	Pásky keřů v poli nad obcí
Priorita	2
Popis kroků	vytyčení hranic parcely, komunikace s vlastníky sousedních pozemků
Lokalita a současný stav	278/208, 278/106, 278/209 orná půda
Popis opatření	Liniová výsadba keřů, která má za účel dělení půdního bloku a zpomalení odtoku srážkové vody a její přeměnu na vodu podpovrchovou
Adaptační efekt	snížení erozní účinnosti deště; podpora biodiverzity
Rok předp. realizace	2025
Projektové náklady	60 000,00 Kč
Předp. realizační náklady	269 000,00 Kč
Zdroj financování	vlastní zdroje, národní zdroje (PPK, POPFK)

Název opatření č. 8	Remíz na křižovatce keřových pásů
Priorita	3
Popis kroků	vytyčení hranic parcely, komunikace s vlastníky sousedních pozemků
Lokalita a současný stav	278/210; orná půda
Popis opatření	Plošná výsadba dřevin skýtající úkryt a potravu drobným živočichům a ptactvu. Zároveň dojde k propojení keřových skupin
Adaptační efekt	snížení erozní účinnosti deště; podpora biodiverzity
Rok předp. realizace	2025-2027
Projektové náklady	35 000,00 Kč
Předp. realizační náklady	222 740,00 Kč
Zdroj financování	vlastní zdroje, národní zdroje (PPK, POPFK)

Název opatření č. 9	Remíz v poli
Priorita	3
Popis kroků	vytyčení hranic parcely, komunikace s vlastníky sousedních pozemků
Lokalita a současný stav	278/153; orná půda
Popis opatření	Výsadba různě vzrostlých dřevin, jejichž účelem je zpomalení srážkové vody a zamezení tvorby vodní eroze na orné půdě
Adaptační efekt	snížení erozní účinnosti deště; podpora biodiverzity
Rok předp. realizace	2025-2027
Projektové náklady	68 000,00 Kč
Předp. realizační náklady	576 800,00 Kč
Zdroj financování	Evropské zdroje, kombinace národních zdrojů

Název opatření č. 10	Alej z obce na Proseč
Priorita	2
Popis kroků	vytyčení hranic parcely, komunikace s vlastníky sousedních pozemků
Lokalita a současný stav	278/107; orná půda (historická cesta)
Popis opatření	Kulturní alej s přirozených druhů dřevin sázená za účelem zvýšení biodiverzity a propojení obce s extravilánem
Adaptační efekt	snížení erozní účinnosti deště; podpora biodiverzity
Rok předp. realizace	2024-2025
Projektové náklady	88 000,00 Kč
Předp. realizační náklady	945 000,00 Kč
Zdroj financování	Evropské zdroje

Název opatření č. 11	Suchý poldr na Proseči
Priorita	3
Popis kroků	vytyčení hranic parcely, komunikace s vlastníky sousedních pozemků
Lokalita a současný stav	278/146; orná půda (pramenná oblast)
Popis opatření	Uměle vytvořená terénní deprese s navýšením, kde bude docházet k akumulaci srážkové vody
Adaptační efekt	ochrana pramenné oblasti, snížení eroze
Rok předp. realizace	2025-2027
Projektové náklady	-
Předp. realizační náklady	52 400,00 Kč

Zdroj financování	vlastní zdroje
Název opatření č. 12	Remíz u kříže
Priorita	3
Popis kroků	vytyčení hranic parcely, komunikace s vlastníky sousedních pozemků
Lokalita a současný stav	lokalizace dle mapy (více možných parcel); orná půda
Popis opatření	Plošná výsadba dřevin skýtající úkryt a potravu drobným živočichům a ptactvu. Podstatný je i protierozní efekt v kritickém místě vodní eroze
Adaptační efekt	ochrana obce před splachem půdy při přívalových srážkách
Rok předp. realizace	2025-2027
Projektové náklady	85 000,00 Kč
Předp. realizační náklady	534 000,00 Kč
Zdroj financování	Evropské zdroje, kombinace národních

Název opatření č. 13	Svejl nad Bednárou
Priorita	3
Popis kroků	vytyčení hranic parcely, komunikace s vlastníky sousedních pozemků
Lokalita a současný stav	lokalizace dle mapy (více možných parcel); orná půda
Popis opatření	Liniová terénní deprese s násypem a výsadbou kopírující vrstevnici. Účelem opatření je zastavit příval srážkové vody a postupně ji nechat prosáknout do spodní vrstvy profilu, kde ztratí erozní vliv na ornou půdu
Adaptační efekt	ochrana obce před splachem půdy při přívalových srážkách
Rok předp. realizace	2025-2027
Projektové náklady	115 000,00 Kč
Předp. realizační náklady	995 000,00 Kč
Zdroj financování	Evropské zdroje, případně NPŽP, JMK, vlastní zdroje

Obr. 38: Tabulka přehled 13 prioritních opatření k realizaci na území obce. Vlastní zpracování, 2021.

Infobox: mimořádný potenciál i pro zemědělskou krajinu v rámci obce Března představují různé varianty agrolesnictví. Agrolesnictví je způsob hospodaření na zemědělské nebo lesní půdě, který kombinuje pěstování dřevin s některou formou zemědělské produkce na jednom pozemku, a to buď prostorově, nebo časově. Podmínkou je, že složky agrolesnického systému (dřeviny, plodiny, zvířata případně jiné) jsou pěstovány, resp. chovány s hospodářským a/nebo environmentálním záměrem.



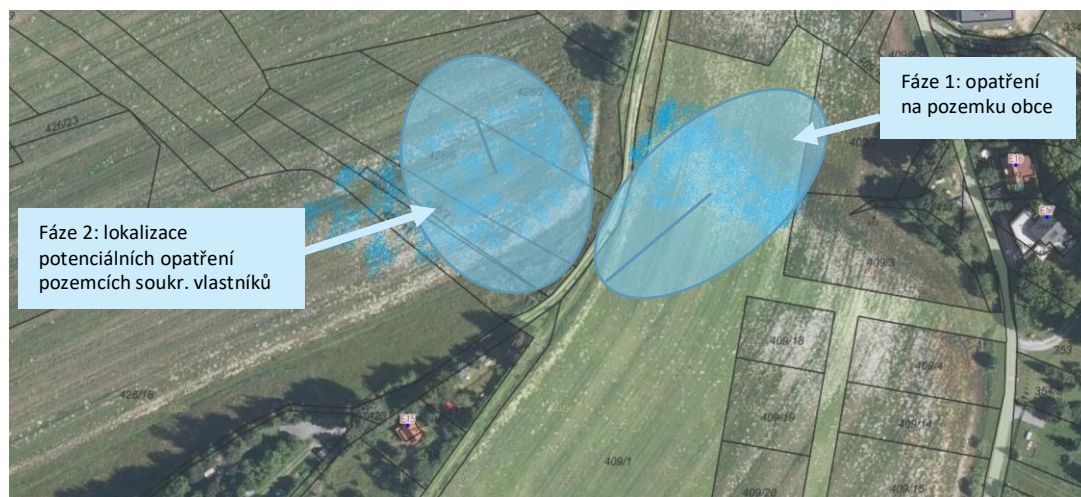
Obr. 39: Agrolesnictví coby inspirace pro řešené území Březiny. Zdroj: Český spolek pro agrolesnictví.

K výše uvedeným 13 opatřením byly doplněny v této oblasti dva záměry, a to shodně v oblasti krajinných prvků jak v oblasti A. (pro udržitelnou a přírodě blízkou protipovodňovou a protierozní ochranu, prevence

a ochrana před účinky přívalových povodní a bahnotečí v důsledku přívalových dešťů) tak pro oblast B. (v oblasti vodního režimu, akumulace, retence a využití srážkové vody v krajině).

Opatření č. 14: vybudování liniové terénní deprese (svejl) s násypem a výsadbou krajinné zeleně (tráva, keře, stromy) kopírující vrstevnice na pozemku obce (p.č. 409/1) – fáze 1. Dalším krokem by byla fáze 2, rozšíření opatření i na pozemky ve vlastnictví třetích osob (soukromé pozemky) po dohodě s majiteli dotčených pozemků.

Na realizaci by bylo možné rovněž získat podporu dotačních titulů (EU, případně Národní program životní prostředí, příspěvek Jihomoravského kraje, vlastní zdroje ad.). Finanční náročnost by měla dosahovat vyšších stovek tisíc, neměla by přesáhnout celkově 1,8 mil. Kč (včetně kompletní projektové přípravy, realizace vč. výsadeb, odborného dohledu, dotačního managementu jako komplexní řešení).



Obr. 40: Krajinářská opatření - zeleň a terénní úpravy. Grafika zdroj: obec Březina.

Opatření č. 15: komplexní revitalizace a vybudování soustavy tůní, mokřadních prvků, s přírodě blízkým hrazením nivy toku, s doprovodnou výsadbou v nivě vodoteče Ochozského potoka (pod prameništěm).

Pro realizaci je nezbytná součinnost vlastníků pozemků, kdy obec může pomoci s koordinací a přípravou záměru.

Finanční náročnost a možné dotace jsou srovnatelné s opatřením č. 14 výše. V součtu by mohlo jít o investici celkem do cca 1,5 – 2,5 mil. Kč v návaznosti na zvolenou intenzitu řešení. Detaily určí projektová příprava. Už pro projektovou přípravu vyžadující finanční prostředky lze doporučit jako ideální pevnou dohodu vlastníků pozemků, které jsou v tomto případě více fragmentovány. Realizace opatření je však neméně užitečná a pozitivní přínosy pro celou lokalitu (dopady jsou přirozeně nad rámec přímo řešené lokality) v oblasti ekosystémových služeb pro celou obec jednoznačně prioritní.



C. Typová opatření pro rozvoj udržitelé modré a modrozelené infrastruktury v sídle (MZI, HDV)

- výsadba zeleně na veřejných prostranstvích (aleje, stromořadí, parky),
- zakládání trávníků s cílem snížení intenzity sekání, sečení na větší výšku trávy, ponechání pásů trávy kvůli hmyzu a kvetení (všechny parky a veřejná prostranství)
- budování nových odpočinkových zón se stíněním (altánky, pergoly)/zelení/lavičkou, pitky s pitnou vodou
- podpora budování zelených střech a zdí (vytipování budov ve vlastnictví obce vhodných k instalaci vertikální zeleně (následně realizace na stávajících i nově budovaných stavbách)
- stínění a ochlazování budov a pobytových zón v zastavěném území prostřednictvím pásů zeleně
- budování nádrží pro akumulaci a retenci vody v urbanizovaném území (vytipování budov ve vlastnictví obce vhodných k instalaci akumulačních nádrží)
- podpora investorů v implementaci systémů vertikální zeleně a zelených střech při budování nových staveb (dotace, úlevy z nutnosti daného podílu plochy pro zeleň v případě aplikace vertikální zeleně, zelených střech)
- opatření pro zvyšování propustnosti terénu a zasakování srážkové vody
- využití stojatých a tekoucích vod ve městě
- akumulace a využití dešťových vod (využití užitkové vody k zalévání, splachování toalet)
- budování polopropustných nebo propustných povrchů na méně intenzivně využívaných komunikacích
- budování propustných povrchů na parkovištích (např. zatravnovací dlaždice)
- intenzifikace nakládání s odpady (cílem je čistota a hygienická bezpečnost veřejných prostranství i vnitřních prostor veřejných budov) - zahuštěním sítě hnízd pro tříděný odpad, případně eliminací zastavěné plochy použitím podzemních či případně polopodzemních kontejnerů na komunální odpad, modernizací třídících linek na sběrných dvorech, s možností využití dotačních titulů

D. Typová opatření pro realizaci pro využití a retence vody v sídle

- odtrubnění dříve zatrubněných vodotečí
- revitalizace stávajících a budování nových nádrží pro akumulaci a retenci vody v urbanizovaném území
- opatření pro zvyšování propustnosti terénu a zasakování srážkové vody
- využití stojatých a tekoucích vod ve městě
- akumulace a využití dešťových vod (využití užitkové vody k zalévání, splachování toalet)
- budování polopropustných nebo propustných povrchů na méně intenzivně využívaných komunikacích
- budování propustných povrchů na parkovištích (např. zatravnovací dlaždice)
- výsadba zeleně zeleň ve veřejných prostorech i krajině (aleje, stromořadí, parky),
- podpora budování zelených střech a zdí
- podpora investorů v implementaci systémů sloužících k akumulaci dešťových vod a jejich následného využití či regulovaného vypouštění do kanalizace či vsakování

E. Typová opatření pro zajištění dostatečného množství pitné vody

- připravit opatření v oblasti znečištění vod, revitalizací vodních systémů s cílem posílit samočistící schopnost vodotečí a malých vodních nádrží, snížení rizika eutrofizace odcloněním vodních toků od orné půdy doprovodnými porosty s přírodě blízkou druhovou skladbou
- zajištění provozu záložních vodních zdrojů nebo nouzové zásobování vodou během období sucha.
- podpora propojenosti infrastruktury zásobování pitnou vodou z více zdrojů pitných vod (možnost napojení aglomerace na alternativní jímací území) pro případ sucha nebo havárií

F. Typová opatření pro postupné zlepšování čištění odpadních vod

- posilovat kapacity kanalizace pro případy přívalových povodní
- dokončit budování ČOV a moderních kanalizačních sítí v obci
- propojování vodárenských systémů z důvodu zastupitelnosti. Cílem je nejen zkvalitnit hospodaření s odpadními vodami a zmírnit také dopady povodňového rizika (zejm. přívalové povodně či jen optimalizace řešení dešťové kanalizace za účelem udržení dobrého technického stavu kanalizací). Přečištěná odpadní voda je také cenným zdrojem vody jako takové.
- podporovat zavádění moderních čistících technologií
- zvyšovat povědomí obyvatelstva o fatálních rizicích vypouštění škodlivých látek (zejména léčiv s obsahem hormonů a antibiotik) do odpadních vod na lidské zdraví (z důvodu zatím nedostatečných technologií detekce a odstraňování reziduí těchto látek v plošném měřítku)

G. Typová patření v rozvoji lesních pozemků, lesní hospodářství a rozvoj mimoprodukčních funkcí lesa

- zvýšení druhové rozmanitosti porostů (a zvýšit podíl dřevin odolnějších vůči klimatickým extrémům – zejména zvýšit podíl listnatých dřevin)
- podporovat výsadbu polyfunkčních lesů (les, kde není preferována žádná jeho funkce na úkor ostatních, tzn., že všechny funkce jsou stejně ceněné), Současně je tento les charakterizován rozmanitou texturou v prostoru tak, aby na rozsáhlejších plochách byly porosty všech věkových stupňů a různých struktur a druhů dřevin.
- omezení výsadbu smrkových porostů na vysychavých stanovištích, smrk nahradit alternativami (např. douglaska tisolistá, jedle). Z listnáčů pak dále lze podpořit duby a buky.
- snížit dobu obmýtí pro dosažení vyšší flexibility rekonstrukce dřevinného složení.
- podpora hospodářského využití pozemků s trvalým půdním krytem, s dlouhou obnovní dobou
- monitorování výskytu a životních cyklů škůdců a chorob, nejen lýkožrouta smrkového, ale i např. kořenové hniloby (václavky, nebo červené hniloby kořenovníku vrstevnatého), vaskulárních mykóz apod.
- monitoring půdního klimatu
- posílení přirozené obnovy lesních porostů na úkor umělého plošného zalesňování (a to i navzdory mnohem nižší výtěžnosti)

H. Typová opatření pro komplexní činnosti vedoucí k ekologické stabilitě území

- důsledná realizace plánů ÚSES, příprava a realizace nových ÚSES
- využití státem garantovaných kompenzačních opatření, která nabízejí Komplexní pozemkové úpravy
- revitalizace stávajících ploch zeleně
- realizace prvků propojenosti katastrů i sídelních center obcí sítí polních cest (s doprovodnými vodními prvky, výsadbami stromořadí, alejí, apod.), zvyšování prostupnosti krajiny
- podpora výsadby vegetace odolné vůči suchu, podpora přírodě blízké údržby zeleně, postupná přeměna trávníků na veřejných prostranstvích i předzahrádkách RD na pestré porosty lučního typu a jejich šetrná údržba
- ochlazování území prostřednictvím vodních ekosystémů a vodních prvků - tůň, mokřady a rybníky ve volné krajině i v sídlech, otevírání zatrubněných koryt vodotečí
- šetrné zemědělské hospodaření, resp. přímo ekologické zemědělství, které má vliv na snížení rizika eroze, zvyšování obsahu organické hmoty v půdě, podporuje ochranu krajinných prvků a dbá na správné využívání vodních zdrojů pro závlahy. Podpořit dotačními tituly, dotace na plochu tento účel rozhodně neplní.
- budování větrolamů (ochrana proti extrémním klimatickým jevům)

CH. Typová opatření pro zlepšení prostupnosti krajiny pro lidi a migrující zvěř, interakční krajinné prvky, propustná a příjemná krajina spojující sídla s jejich okolím

- důsledná realizace plánů ÚSES (vč. biokoridory ve formě zeleně podél vodotečí, biocentra ve formě remízků)
- realizace prvků propojenosti katastrů sítí polních cest (s doprovodnými vodními prvky, výsadbami stromořadí, alejí, apod.)
- realizace propustků pod komunikacemi
- omezení používání nedegradabilních chemických látek při aplikaci postřiků k ochraně zemědělských porostů proti plevelům a škůdcům (omezení slouží k ochraně zdraví lidí i zvěře)
- realizace prvků propojenosti katastrů i sídelních center obcí sítí polních cest (s doprovodnými vodními prvky, výsadbami stromořadí, alejí, apod.), zvyšování prostupnosti krajiny
- budování naučných stezek (poukazující na přírodní a historické charakteristiky lokality)
- využití státem garantovaných kompenzačních opatření, která nabízejí Komplexní pozemkové úpravy (KPÚ)

I. Typová opatření pro zajištění dostatku zelených ploch v intravilánu, rozvoj a údržbu veřejné zeleně, výsadby stromů v sídelní oblasti, vodní prvky v sídle

- revitalizace stávajících ploch sídelní zeleně – výběr dřevin odolnějších vůči extrémním klimatickým jevům
- podpora výsadby vegetace odolné vůči suchu, podpora přírodě blízké údržby zeleně, postupná přeměna trávníků na veřejných prostranstvích i předzahrádkách RD na pestré porosty lučního typu a jejich šetrná údržba, ponechání pásů trávy kvůli hmyzu a kvetení
- výsadba vzrůstných stromů a keřů na veřejných prostranstvích (ulice, parky)
- náhrada nadbytečných betonových ploch plochami se zelení
- podpora investorů v implementaci systémů vertikální zeleně a zelených střech při budování nových staveb (dotace, úlevy z nutnosti daného podílu plochy pro zeď v případě aplikace vertikální zeleně, zelených střech)
- vytipování budov ve vlastnictví obce vhodných k Instalaci vertikální zeleně (následně realizace na stávajících i nově budovaných stavbách)
- realizace vodních prvků v zastavěném území (pítka, kašny) a v parcích a na zelených prostranstvích (jezírka)
- otevírání zatrubněných koryt vodotečí
- budování nádrží pro akumulaci a retenci vody v urbanizovaném území (vytipování budov ve vlastnictví obcí vhodných k Instalaci akumulačních nádrží)
- budování nových odpočinkových zón se stíněním a pitky s pitnou vodou

J. Typová opatření pro snižování emisí skleníkových plynů, pro snižování spotřeby energie a vhodné využívání obnovitelných zdrojů energie

- snížení energie potřebné na vytápění (zateplení pláště budovy, výplně otvorů);
- snížení energie potřebné na vytápění výměnou zdroje tepla za zdroj s vyšší účinností, případně kogenerační zdroj;
- snížení energie na chlazení budovy snížením solárních zisků v letním období vhodným stínícím systémem;
- snížení energetické náročnosti výměnou světelných zdrojů za zdroje s vyšší energetickou účinností (např. výměna za moderní úsporné LED zdroje);
- výměna spotřebičů za spotřebiče s nižšími nároky na energii;
- instalace nebo upgrade stávajícího systému měření a regulace;
- zavedení distribuce tepla na základě prostorových termostatů (nebo termostatických hlavice);
- zavedení prediktivní regulace;
- nastavení provozu budovy a jednotlivých prostor dle aktuálních potřeb, omezení dodávek do prostorů, které se aktuálně nevyužívají

K. Typová opatření ekologicky šetrnějších forem dopravy

- údržba stávajících cyklostezek, prodlužování tras, budování odpočinkových míst se zastíněním a pitnou vodou, doplnění naučnými tabulemi s informacemi o přírodních a historických zajímavostech dané lokality
- do budoucna možnost podporovat komunitní využívání jízdních kol. Systém půjčování, bezpečného parkování a vrácení řešit prostřednictvím elektronických technologií (čipy), případně do budoucna zvážit možnosti sdílení automobilů, carsharing/carpooling apod. s podporou obce

L. Typová opatření pro adaptační a mitigační opatření na budovách a infrastruktuře v obci

- systematický přístup k energetice pod záštitou vedení obce, možnosti komunikovat napříč úřadem, tématy v obci, vstupovat do všech činností, jež mají vliv na energetiku (nová výstavba, renovace, doprava, územní plánování, atd.)
- úspory energií a omezení úniku CO₂ do ovzduší lze docílit předcházením produkce odpadů a efektivnějším nakládáním s odpady (budování sběrných dvorů, třídících linek, re-use center), minimalizací skládkování odpadů a zejména minimalizací skládkování biologicky rozložitelných odpadů
- nepřímo lze omezit produkci CO₂ důkladným hospodařením s energií v obci, kontinuální vyhodnocování spotřeb energie a hledání nových opatření pro další snižování spotřeby energie
- podporovat nízkoenergetický či pasivní standard u nové výstavby
- podporovat využití OZE
- informovat o možnostech dotací
- snižování energetické náročnosti lze dosáhnout: stavebními úpravami a úpravami energetických systémů objektů – zateplováním obálky budovy (konstrukce na styku se zemí a venkovním vzduchem), výměnou výplní otvorů, stíněním nechtěných solárních zisků, zajištěním nuceného větrání s rekuperací tepla (zpětné získávání tepla z odváděného vzduchu), efektivnější přípravou a distribucí topné a teplé vody, snížením tepelných ztrát v rozvodech teplé a topné vody, využitím obnovitelných zdrojů (tepelná čerpadla, solárně termické kolektory, fotovoltaické systémy apod.).
- posilování energetické soběstačnosti, udržitelného hospodaření se zdroji energií rozvojem vlastních OZE a systémů hospodaření s energiemi včetně jejich možné akumulace
- realizovat projekty v oblasti energetických úspor, zvyšování energetické účinnosti a energetického managementu
- provádět osvětu veřejnosti a třetích stran (podnikatelský sektor) v oblasti odpovědného hospodaření s energiemi, vodou, odpady a dalšími zdroji - osvětové aktivity s cílem zvýšení povědomí o oblasti předcházení znečišťování ovzduší, emisích skleníkových plynů
- provádění průběžné aktualizace a případně zpracovávání základní plánů rozvoje obce v oblasti hospodaření s energiemi a realizaci energeticky úsporných opatření, OZE a snižování uhlíkové stopy obce (např. ve formě místní energetické koncepce, akčních plánů pro energii a klima dle metodiky Paktu starostů a primátorů) atd.
- realizace nových a pokračování v realizaci stávajících konkrétních projektů (dle odpovídající připravenosti) v oblasti snižování energetické náročnosti obcemi provozovaných a vlastněných objektů, infrastruktury a technologií, typicky (pokud nebyly případně již realizovány):
 - veřejné osvětlení (VO) - možnosti např. nové zdroje světla (LED) a moderní management VO (aktivní či pasivní řízení intenzity světla, volba vhodné barvy světla, snižování světelného smogu);
 - energetický management (online monitoring případně progres do úrovně aktivního energetického managementu – řízení spotřeb energií (a případně výroby);
 - snížení energetické náročnosti u budov, tak u technologií (nasazení napěťové regulace u VO, výměna svítidel za nová a účinnější);

- prozkoumat možnosti pro alternativní a širší řešení (např. možnosti další decentralizace a sdílení energií s třetími stranami – s podnikateli)
- organizace Místních dnů pro klima a energii (jejich účelem bude zvýšení veřejného povědomí o tématech, jako je energetická efektivita, využívání obnovitelných zdrojů energie, odolnost vůči změně klimatu a propojení energetiky a změny klimatu (např. workshopy, výstavy, komentované prohlídky a dny otevřených dveří aj.)
- celková podpora a realizace aktivit v oblasti environmentálního vzdělávání, osvěty, informovanost veřejnosti

M. Typová opatření v oblasti environmentální výchovy, vzdělávání a osvěta všech cílových skupin obyvatelstva v oblasti změny klimatu)

- informační kampaně o dopadech změny klimatu a možnostech adaptace na tyto změny, environmentální poradenství
- působení v oblasti environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty (EVVO) nebo moderněji „vzdělávání k udržitelnému rozvoji“ (VUR) se zacílením zejména na děti a seniory.
- budování školních a komunitních zahrad – za účelem zvýšení zájmu o ekologickou problematiku
- budování komunitních kompostáren
- předcházení vzniku odpadů
- efektivní nakládání s odpady – ve prospěch opětovného využití (re-use centra, správkárny, knihovny věcí)
- informační kampaně o možnosti finanční či konzultační podpory realizace adaptačních opatření realizovaných jednotlivci od obcí (může jít o příspěvek na projekční přípravu, spolufinancování dotačních projektů).
- posilování informovanost zemědělců o intervencích státu k podpoře motivace farmářů k využívání zemědělského pojištění a pojišťoven k poskytování tohoto pojištění resp. zřízení Fondu těžko pojistitelných rizik se zaměřením na sucho a srážky v době sklizně.
- zvyšovat povědomí fyzických i právnických osob, hospodařících na zemědělské půdě, o zásadách šetrného zemědělského hospodaření, které má vliv na snížení rizika eroze, o nutnosti zvyšování obsahu organické hmoty v půdě. Podpořit dotačními tituly.
- osvětové kampaně o náležitostech a smyslu územního plánování
- zavádění systémů sloužících k informování občanů a investorů (právnických osob, fyzických osob, i institucí) v záležitostech regulativů, územních studií a stavebních standardů po změny v oblasti environmentálně a sociálně odpovědného zadávání veřejných zakázek – formou sofistikovaných webových stránek, obecního rozhlasu, obecního audio vysílání prostřednictvím internetu

N. Typová opatření v oblasti dlouhodobá péče o citlivé skupiny obyvatelstva (zejm. senioři a děti) zlepšováním (mikro)klimatických podmínek)

- výsadba vzrůstných stromů a keřů na veřejných prostranstvích (ulice, parky)
- budování nových odpočinkových zón v zastavěném území obce se stíněním (altánky, pergoly, vzrostlé stromy, popínavé dřeviny na konstrukcích) s lavičkami nepříliš vzdálenými od sebe (pro seniory) s pitky s pitnou vodou
- náhrada nadbytečných betonových ploch plochami se zelení
- budování malých vodních ploch (jezířka a tůňky v parcích)
- budování ochlazujících vodních prvků v zastavěném území (kašny, vodotrysky)
- podpora investorů v implementaci systémů vertikální zeleně a zelených střech při budování nových staveb (dotace, úlevy z nutnosti daného podílu plochy pro zeď v případě aplikace vertikální zeleně, zelených střech)
- vytipování budov vhodných k instalaci vertikální zeleně (následně realizace na stávajících i nově budovaných stavbách)

- zvýšení komfortu služeb nakládání s odpady (cílem je čistota a hygienická bezpečnost veřejných prostranství i vnitřních prostor veřejných budov) - zahuštěním sítě hnízd pro tříděný odpad, modernizací třídících linek na sběrných dvorech, atd. s možností využití dotačních titulů



Obr. 42: Potenciál vybraných způsobů snížení emisí v ČR. Zdroj: Centrum pro dopravu a energetiku.



Implementační
část

3

1. NASTAVENÍ ŘÍDÍCÍ STRUKTURY A PLÁNOVÁNÍ

Význam Adaptační strategie na změnu klimatu

Implementační část předkládané strategie je zaměřená na procesní řízení spojené s uvedením Adaptační strategie obce Březina na změnu klimatu do praxe. Jde o konkrétní způsob zapojení volených představitelů obce a pracovníků obce v rámci procesu přípravy, realizace, monitoringu a evaluace Adaptační strategie. Součástí je i kompetenční model pro potřeby identifikace klíčových aktérů pro oblast koncepční práce v oblasti životního prostředí a environmentálně udržitelného rozvoje obce.

Vazba na Plán rozvoje obce

Zpracovaná adaptační strategie se bude promítat také do územně plánovacích dokumentací a koncepcí a při jejich naplňování budou územní a veškerá další (organizační, technická ad.) doporučení obsažená v adaptační strategii aplikována dle dalšího upřesnění v daném nástroji (územní plán, strategie obce, rozpočet obce apod.).

Adaptační strategie má být klíčovou strategickou koncepcí rozvoje obce, která výrazným způsobem ovlivňuje a předurčuje konání svého nositele ve všech rovinách. Promítnutí Adaptační strategie do plánování rozvoje obce je již aplikováno s tím, že nový (2021) Program rozvoje obce Březina pro období 2021 až 2026 odkazuje na (v té době zpracovávanou) Adaptační strategii na změnu klimatu (viz priorita 3 Zachovávaní kvalitního životního prostředí).

1.1 Organizační a řídicí struktura

Zpracováním Adaptační strategie začíná i v rovině oficiálního plánování rozvoje a fungování obce proces, který má vést k naplnění vize a stanovených strategických a specifických cílů. Tak jako probíhal proces tvorby vlastní strategie ve spolupráci s řadou odborníků a zástupců organizací a institucí, vč. zapojení široké veřejnosti, je třeba postupovat i při její vlastní implementaci.

Vytvoření Adaptační strategie přispěje k naplnění principu programování známého z regionální politiky EU, který je vyžadován při využívání dotací z veřejných rozpočtů. Proces postupného uskutečňování návrhů Adaptační strategie se nazývá „implementace“. Implementace je komplexním procesem, jehož funkčnost je závislá zejm. na následujících okolnostech:

- a) politické vůli a vstřícnosti představitelů vedení obce k potřebám obce,
- b) kvalitě systému přípravy a realizace projektů (pravidel),
- c) organizační struktuře kvalitě organizační jednotky (zázemí obce),
- d) komunikaci, osvětě a propagaci,
- e) kontrolním mechanismu,
- f) zpětné vazbě.

Přijetím Adaptační strategie se politická reprezentace obce Březina hlásí k realizaci dílčích rozvojových aktivit nastavených v tomto plánu, které jsou následně realizovány prostřednictvím konkrétních projektů v rámci Akčního plánu. Obec Březina je schválením Adaptační strategie – jako klíčového strategického dokumentu – postavena před pozitivní budoucí kroky, které mají vést k naplnění této strategie.

Implementace Adaptační strategie by měla maximálně využívat existující organizační struktury a institucionálního rámce na úrovni samosprávy. Pokud má být správně implementována, měla by být zachována role garanta strategie a role Řídící skupiny.

Stanovení garanta odpovědného za celkovou realizaci aktivity, zejména za dodržení jejího obsahu, případných termínů realizace a finančního rámce, je jedním z klíčových předpokladů úspěšnosti realizace jednotlivých aktivit.

Řídící skupina

Vrcholnou jednotkou řídicí struktury je Řídící skupina (ŘS), která je složená ze zastupitelstva obce Březina. ŘS může do svého středu přizývat odborníky podle potřeby jako dočasné i stálé hosty.

Frekvence setkávání ŘS je min. 2x ročně nebo na základě potřeby, zejména v případě aktualizace celé strategie jsou schůzky naplánovány častěji.

Do kompetencí ŘS patří:

- identifikace problémů a příležitostí, doporučení a poskytování zpětné vazby při rozpracování a přípravě návrhových opatření Adaptační strategie,
- iniciace projektových záměrů, které se budou zařazovat do Akčního plánu, poskytování informací k těmto projektovým záměrům, včetně návaznosti na další záměry a včetně ekonomických dopadů na rozpočet obce,
- aktualizace Akčního plánu Adaptační strategie,
- řízení a koordinace přípravy aktualizace Adaptační strategie,
- projednávání postupu a rozsahu přípravy (aktualizace terénních dat, pohovorů se zástupci subjektů v obci, občany, firmami apod.) a následné implementace aktualizace Adaptační strategie,
- vyhodnocení aktualizace doplňujících analýz s přijetím hlavních zásad aktualizace, změn do vize, cílů,
- projednávání, připomínkování a schvalování průběžných verzí a finální verze aktualizace Adaptační strategie (vize, cíle a návrhové aktivity a akční plán).

Činnost ŘS plánuje a monitoruje koordinátor.

Koordinátor Adaptační strategie

Koordinátorem ve věcech organizačních je starosta obce Březina. Kompetence a odpovědnosti koordinátora:

- zajištění potřebné spolupráce se zapojenými aktéry, dotřenými organizacemi i jednotlivci;
- součinnost při zajišťování podkladů, informací a dokumentů, které nejsou veřejně dostupné;
- koordinace přípravy podkladů pro ŘS;
- organizační zajištění zasedání ŘS.

Činnost koordinátora je klíčová také ve směru k celkovému směřování obce Březina, která je schválením tohoto koncepčního dokumentu zavázána naplňovat vizi a strategické cíle Adaptační strategie.

Garant realizace aktivity

Na úrovni jednotlivých projektových záměrů je pak stanoven garant aktivity (projektu) - obvykle je to obec, či další osoba, vykonávající danou aktivitu. V případě daného subjektu je již plně v jeho kompetenci, jakým způsobem bude daný projekt organizačně zajištěn.

Garant realizace aktivity (projektu) vždy podléhá především těmto hlediskům:

- zná výsledky, kterých se má aktivitou dosáhnout,
- přijímá odpovědnost za danou aktivitu a její výsledky,
- zná časový horizont, do kterého se má aktivita dokončit,
- prokazuje svou angažovanost pro dosažení očekávaných výsledků.

2. MONITORING A AKTUALIZACE

Aktivity zahájené na základě Adaptační strategie budou monitorovány v dvouleté periodě v souladu s vyhodnocením a aktualizací Akčního plánu. Podporou pro monitoring a aktualizaci Adaptační strategie je sledování plnění monitorovacích indikátorů, které byly navrženy komplementárně s indikátory obsaženými v Programu rozvoje obce pro období 2021 – 2026 (2021). Časová vazba je neomezená.

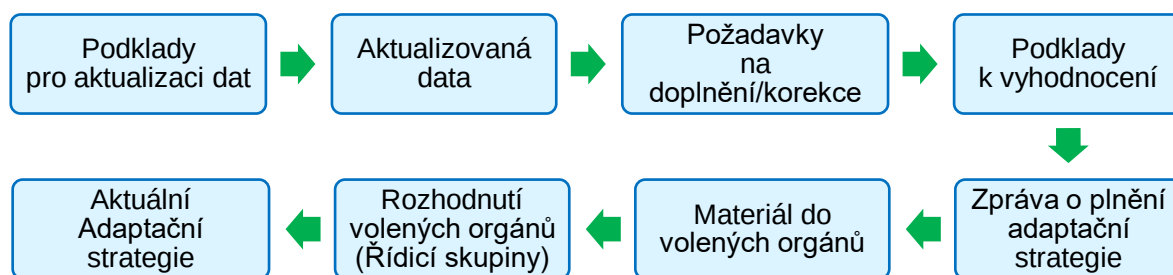
2.1 Monitoring a vyhodnocování

Výsledky monitoringu budou předkládány Koordinátorem ŘS zastupitelstvu obce. Interpretaci a vyhodnocení dat je třeba zajistit pro obec (a její orgány) a také pro veřejnost.

Na základě vyhodnocování bude prováděna aktualizace Adaptační strategie na změnu klimatu, a to minimálně jednou za pět let (případně častěji v případě mimořádného vývoje v oblasti změny klimatu, mimořádných organizačních či jiných změn na straně obce a v jejím přírodním, společenském a hospodářském ekosystému, řádná aktualizace se očekává v roce 2026).

Aktualizace bude zaměřená zejména na opakované vyhodnocení zranitelnosti na klíčové hrozby identifikované v analytické části strategie a zapracování nových trendů v oblastech rozvoje veřejného prostoru, dále také na aktualizaci provozně-technických údajů vycházejících z geografických informačních dat obce Březiny a z dalších dat specifických pro vyhodnocení zranitelnosti obce – tedy analytických mapových, družicových dat, sociodemografických, případně socioekonomických dat.

Pokud se vnější podmínky změní natolik, že bude třeba provést aktualizaci celého dokumentu dříve, pak by podnět k aktualizaci v dřívějším termínu měla vznést Řídící skupina po vyhodnocení všech aspektů. Samostatným důvodem pro aktualizaci v dřívějším termínu může být například aktuální rychlost procesů změn způsobených klimatickou změnou, změny legislativy, nové normy či trendy v ochraně zájmů životního prostředí a ochrany života a zdraví obyvatel a majetku.



Obr. 43: Schéma procesu monitorování, evaluace a aktualizace Adaptační strategie na změnu klimatu.

2.2 Monitorovací indikátory

Pro hodnocení efektivního naplňování strategie bude pravidelně vyhodnocován postup dosahování jednotlivých cílů strategie s pomocí sady šesti navržených indikátorů. Na následující straně je uveden podrobný přehled těchto indikátorů včetně jejich vazeb na Program rozvoje obce pro období 2021-202

kód	Název indikátoru	Jednotka	Perioda monitoringu	Popis
IN1	Množství nově vysazených dřevin a množství vzrostlé zeleně, rozloha zelených ploch	strom, m ²	jednou ročně	Jedná se o (1) celkový počet stromů v rámci nových výsadeb ročně, a to jak nových výsadeb podél polních komunikací (v souladu s Programu rozvoje obce (PRO 2021-2026), tak ostatních nových výsadeb (např. nové krajinné prvky, remízy, obecní sídelní zeleň, apod.) a (2) celkové množství zeleně (kvůli evidenci celkového stavu pokrytí území stromovou vegetací). Indikátor sleduje množství stromů v obci, k výpočtu dochází zvlášť pro zastavěnou část obce a extravilán. Využívána jsou data z pasportu zeleně. Indikátor by měl mít rostoucí tendenci, zejména v zastavěné části území. Výpočet doporučujeme doplnit min. 1x za 2 až 3 roky družicovou analýzou vzrostlé zeleně. IN1 současně zahrnuje další indikátor PRO 2021-2026 a to „Plocha (ha) zelených ploch na obecních pozemcích“. Rovněž plnění tohoto indikátoru lze řešit min. 1x za 2 až 3 roky družicovou analýzou zeleně (plochou je myšlena „rozloha“)
IN2	Počet realizovaných opatření modrozelené nebo šedé infrastruktury	opatření	jednou ročně	Do tohoto počtu jsou zahrnuta jednotlivá opatření (jak fyzická, tak organizační) s dokončenou realizací v daném roce. Těmi může být jak nová výsadba klimatické zeleně, tak drobné vodní prvky, stínící konstrukce nebo například aktualizace krizového plánu apod. Započítávají se i projekty podporující ekologickou stabilitu (např. ÚSES) či biodiverzitu. Počet (v názvu indikátoru) povzbuzuje realizaci většího počtu menších opatření. Současně se spadá doplňkově indikátor propustných zpevněných povrchů (měřen v m ²). Stávající nepropustné plochy v tomto případě zahrnují jak střešní, tak pozemní povrchy. Ty mohou být nahrazeny extenzivními či intenzivními zelenými střechami, respektive vsakovací dlažbou, mlatovými povrchy, zasakovacími rošty atd.
IN3	Počet realizovaných protierozních opatření	opatření	Jednou ročně	Z důvodu významu jde o speciální evidování jednoho z opatření jinak uváděných v IN2 výše.
IN4	Počet o projektů zaměřených na ochranu životního prostředí s tematikou změny klimatu	projekt	jednou ročně	Zahrnuty jsou environmentálně prospěšné projekty s pozitivním dopadem v oblasti adaptace/mitigace klimatické změny, iniciované ze strany veřejnosti či zájmových spolků, kde obec poskytuje finanční či nefinanční asistenci (např. pronájem zdarma). Nejedná se o projekty, kde obec pouze přijímá záštitu či pomáhá s propagací. Započítávají jsou dotační projekty, kterých se obec zúčastňuje (tzn. spolufinancování výše uvedených akcí z rozpočtu EU, ČR, soukromých zdrojů, apod.).
IN5	Počet obyvatel zapojených do akce „Uklidíme Česko“	obyvatel	jednou ročně	Uklidíme Česko je dobrovolnická úklidová akce, která probíhá na území celé České republiky (a dokonce na pár místech mimo ni). Jejím cílem je uklidit nelegálně vzniklé černé skládky a nepořádek. Více na www.uklidmecsko.cz . Indikátor je převzat z Programu rozvoje obce (PRO 2021-2026).
IN6	Uspořené emise skleníkových plynů	tCO ₂	jednou ročně (po provedení emisní inventury)	Emise, které byly uspořeny v sektorech energetiky (výroba a užití elektřiny a tepla) a dopravy, a to prostřednictvím energetických úspor či náhrady stávajících zdrojů energie a dopravních prostředků za jejich nízkoe emisní alternativy. Možné jsou další indikátory. Metodika výpočtu bude stanovena v rámci metodiky aplikované pro Akční plán udržitelné energie a klimatu (SECAP).

Obr. 44: Přehledová tabulka monitorovacích indikátorů. Vlastní zpracování.

Strategická priorita	Přiřazení jednotlivých indikátorů ke specifickým cílům	
1. Vysoká odolnost vůči hrozbám vyplývajícím ze změny klimatu	1.1. Posílit odolnost vůči extrémním hydrologickým jevům zejména vůči vodní erozi	IN1, IN2, IN3
	1.2. Zvýšit ekologickou stabilitu a podporovat biodiverzitu v celém území	IN1, IN3
	1.3. Zajistit dostatečné množství dostatečně kvalitní vody v území	IN1, IN2, IN3
2. Příjemné místo pro udržitelný život s dostatkem zeleně a vody	2.1. Zlepšit mikroklimatické podmínky v intravilánu obce a zvyšovat množství sídelní zeleně	IN3
	2.2. Zvýšit efektivitu hospodaření s vodou v sídle i v krajině	IN3
	2.3. Zajistit komplexní průchodnost krajiny, napojení na cyklotrasy a stezky pro pěší	IN4, IN6
3. Efektivní hospodaření s energií a se zdroji	3.1. Snižovat spotřeby energií, snižovat produkci emisí v oblasti hospodaření s energií	IN6
	3.2. Zlepšovat systém odpadového hospodářství v obci a efektivně hospodařit se zdroji	IN5, IN6
4. Environmentálně odpovědné jednání, spolupráce a aktivní veřejnost	4.1. Realizovat aktivity v oblasti výchovy k udržitelnému rozvoji, v environmentální výchově, vzdělávání a osvětě	IN4, IN5
	4.2. Motivovat a systematicky podporovat místní spolky a obyvatele při tvorbě a správě kulturní krajiny a ochraně klimatu	IN5

Obr. 45: Indikátory ve vazbě na specifické cíle adaptační strategie. Vlastní zpracování.



Druh opatření	Typ opatření	Detailní typ opatření	Druh opatření	Typ opatření	Detailní typ opatření
PLOŠNÁ OPATŘENÍ NA ZEMĚDĚLSKÉ PŮDĚ	organizační	návrh vhodného tvaru a velikosti pozemku	MALÉ VODNÍ NÁDRŽE	malé vodní nádrže	vodárenské
		trvalé zatravnění a zalesnění			závlahové
		protierozní osevní postupy a protierozní rozmístování plodin			retenční suché
		pásové střídání plodin			retenční nádrže s malým zásobním prostorem
	agrotechnická	technologie ochranného zpracování půdy			čisticí a usazovací
		hrázkování/důlkování			krajinotvorné nádrže ležící mimo vodní tok
		mulčování	OPATŘENÍ V LESÍCH	tvorba polyfunkčního lesa s pestrout dřevinnou skladbou	
		setí do krycí plodiny			omezení smrku ve 3. a 4. LVS
	opatření na speciálních kulturách	zatravnění mezířadí			podpora hospodářských způsobů s trvalým půdním krytem s dlouhou nebo nepřetržitou obnovní dobou
		hrázkování/důlkování mezířadí			vhodné postupy při těžbě a důsledná sanace potřebných či jiných technologických narušení půdy
		mulčování			nízký les
		vrstevnicový směr výsadby			ochranné lesní pásy kolem vodohospodářsky významných vodních toků
BIOTECHNICKÁ OPATŘENÍ	průleh	záchytný			hrazení strží
		svodný			hrazení bystřin
		zasakovací (retenční)			ochrana lesních pramenů a pramenišť
	příkop	záchytný		OPATŘENÍ NA TOCÍCH A V NIVÁCH	opatření na tocích v nezastavěných územích
		svodný			opatření na tocích v zastavěných územích
		zasakovací (retenční)			opatření v údolních nivách toků
	zasakovací pás				mokřadní biotopy
		stabilizace dráhy soustředěného odtoku			
	hrázky	záchytné			
		zasakovací (retenční)			
	meze				
	přehrážky				
	terasy				
	větrolamy				

Obr. 46: Přehled opatření pro podporu zadržování vody v zemědělské krajině – výčet pro sledování IN2 a IN3. Zdroj: VTEI, Katalog přírodě blízkých opatření pro zadržení vody v krajině, VÚV T.G.M., 2018.

Akční plán je sestaven jako přehled a stručný popis konkrétních akcí, které mají být na území obce realizovány. První akční plán je sestaven na období 5 let v souladu s Programem rozvoje obce pro období 2021-2026 (princip komplementarity plánování rozvoje obce).

Aktualizace Akčního plánu Adaptační strategie a celé strategie vychází ze dvouletých intervalů v následujícím vzoru:

- 2021 zpracování adaptační strategie, realizace záměrů
- 2022 pouze realizace záměrů
- 2023 realizace záměrů + zpracování aktualizace Akčního plánu
- 2024 pouze realizace záměrů
- 2025 realizace záměrů + zpracování aktualizace Akčního plánu
- 2026 pouze realizace záměrů + aktualizace Adaptační strategie

Výsledky hodnocení Akčního plánu, informace o realizaci Adaptační strategie, budou předkládány Koordinátorem ŘS. Na základě vyhodnocování se strategie aktualizuje (1x / 5 let). Aktualizace bude zaměřená mj. na opakované vyhodnocení zranitelnosti na klíčové hrozby a zpracování trendů v oblastech rozvoje veřejného prostoru sídla i krajiny, z dat specifických pro vyhodnocení zranitelnosti území – průzkumů a hodnocení území, družicových dat, sociodemografických, a socioekonomických dat.



**Akční
plán**

4

Akční plán Adaptační strategie obce Březina na změnu klimatu

Č.	Název projektu	Popis projektu	Garant	Termín realizace / doba realizace	Náklady (předpoklad)	Možné zdroje financování (dotace)
1.	Vodní režim v krajině	Realizace přírodně blízkých opatření v extravilánu obce (tvorba tůní kolem vodního toku, tvorba vegetačních pásů rozdělujících půdní bloky, tvorba remízů, tvorba zasakovacích průlehlů (svejly) apod. Viz mapa č. 1 - opatření v krajině (návrhová část) a návrhy 13 opatření v krajině tamtéž.	obec	od 2022	cca 6 mil. Kč	OPŽP, NPŽP, MZe, vlastní zdroje, národní zdroje, příp. Norské fondy
2.	Biodiverzita v krajině	Rizikové velké půdní monobloky snižují významně koeficient ekologické stability (problém zejm. k.ú. Proseče relativně nízký KES 0,75 – intenzivně zemědělsky využívané území, oslabené autoregulační mechanismy). Cílem jsou remízy, liniová výsadba alejí, stromořadí podél cest, keřové a TTP pásy rozdělující zemědělskou půdu.	obec	od 2022 (již probíhá)	0,5 mil. Kč/rok	OPŽP, NPŽP, MZe, JMK, vlastní zdroje
3.	Revitalizace nivy pod prameništěm Ochozského potoka	Cílem je komplexní revitalizace lokality ve formě vybudování nové soustavy tůní v původním korytu Ochozského potoka, se zahrnutím mokřadních prvků, s přírodně blízkým hrazením v profilu toku (v nivě toku), s doprovodnou výsadbou v horní části Ochozského potoka (tj. pod prameništěm). Záměr je uvažován na několika pozemcích aktuálně vlastněnými několika soukromými osobami. Pro realizaci je nezbytná součinnost vlastníků pozemků, kdy obec může pomoci s koordinací a přípravou záměru.	obec/vlastníci pozemků	Ize od 2022	do 1,5 – 2,5 mil Kč	OPŽP, NPŽP, JMK, vlastní zdroje
4.	Krajinná protierozní opatření Občina	Fáze 1 = vybudování liniové terénní úpravy (deprese s navýšením / terénní vlna) s násypem a výsadbou krajinné zeleně (tráva, keře, stromy) kopírující vrstevnice na pozemku obce (p.č. 409/1), vybudování remízu, funkční krajinný prvek. Fáze 2 = pokračování v realizaci opatření jeho rozšířením opatření i na pozemky ve vlastnictví třetích osob (soukromé pozemky) po dohodě s majiteli dotčených pozemků.	obec vlastníci pozemků	Ize od 2022	do 1,8 mil Kč	OPŽP, NPŽP, JMK, vlastní zdroje

5.	Ekologické hospodaření na vlastních pozemcích	Obec Březina bude postupně a systematicky nakupovat zemědělskou půdu a následně na ní zajišťovat buď provádění (ze strany pachtýře) skutečně ekologického zemědělství (nad rámec standardů DZES dle Strategie resortu MZe ČR, tzn. rozšiřovat % chráněné orné půdy. Současně bude obec na těchto pozemcích realizovat protierozní opatření, opatření pro zadržování vody (a půdy) v krajině, přírodě blízkým způsobem, příp. prvky MZI. Pozemky a na nich budovaná opatření budou realizovány tempem umožněným rozpočtem obce (+ dotace).	obec	průběžně	cena pozemku (v prům. 1 mil./rok) cena opatření + cena následné péče	MZe (SZIF), OPŽP, NPŽP, vlastní zdroje
6.	Obnova obecního lesa Občina	Obec Březina vlastní les. Jedná se o cca 12 ha lesa, v majetku obce, kdy nyní probíhá obnova po kůrovcové kalamitě. Cílem je obnovovat a nadále spravovat lesní pozemky udržitelně, odpovídající druhovou skladbou a udržet v nich dostatek vody. Vlastnictvím lesa je zvyšování hodnota celou obce a pozitivní možnosti vlivu na biodiverzitu a odolnost vůči změnám klimatu. Aktivita v projektu mají komplexní dopady.	obec	průběžně (již probíhá)	0,9 mil. Kč ročně	vlastní zdroje, MZe, OPŽP, Norské fondy
7.	ČOV: intenzifikace ČOV a vyřešení kalového hospodářství ČOV, energetické hospodářství	Cílem projektu je ekonomicky a provozně racionální (po technické i finanční stránce) řešení zkapacitnění ČOV (cílová hodnota je navýšení na 2000 EO). Cílem je současné vyladění HDV v obci a v návaznosti na další řešení klimatické změny optimalizace nátok balastních vod (přívalové srážky, srážková voda) z odkanalizovaného území. Optimalizací lze uspořit zásadní finanční částky, podobně jako u zefektivnění odstraňování čistírenských kalů (sušení, zefektivnění čistírenských procesů apod.). Cílem je také prověření množnosti aplikace FVP (FVE) do přímé spotřeby ČOV v rámci aplikace OZE v obci.	obec	2023 - 2025	15 mil. Kč	MZe, vlastní zdroje
8.	Mokřad pod ČOV	Projektem je sledováno zajištění zpomalení odtoku vody z území v lokalitě pod místní ČOV na Ochozském potoce.. Primárně pozemek na p.č. 471/1 (k.ú. Březina u Křtin), přírodě blízké opatření v korytě Ochozského potoka, dílčí hrazení, s cílem zpomalení odtoku povrchové vody z místa.	obec	2022 (PD) 2023 - 2024 (realizace)	1,5 mil. Kč	OPŽP, Norské fondy, vlastní zdroje, JMK

9.	Vodní režim a zeleň v zastavěném území	Hospodaření s vodou v sídelní oblasti: podpora pročištění a vsakování vody (např. snižováním rozlohy nepropustných povrchů), zachycení dešťové vody a využívání ji k zálivce (zahrady, parky apod.), svod vody odtékající ze zpevněných ploch přímo do zeleně, veškeré další vhodné prvky modrozelené (MZI) i šedé infrastruktury (+ hybridní). Potřebná je integrace MZI do veškerých činností v obci, případně rozšíření povinnosti aplikace MZI ve vyšším rozsahu i stavebníky v obci (aktualizací územního plánu, územní studie, stavební standardy apod.). V případě potřeby obec zpracuje studii hospodaření se srážkovými vodami a plán hospodaření s vodou v obci (příp. potřebné regulace).	obec	od 2022	zeleň 0,5 mil. Kč ročně MZI řádově stovky tis. Kč a mil. Kč ročně dle daného projektu	OPŽP, MF, IROP, NZÚ
10.	Nové a rekonstruované chodníky	Cílem je realizace již připraveného projektu na revitalizaci chodníků v obci, která zahrnuje kompletní obnovu a rekonstrukci na 3,5 km chodníků. Nově dojde k mírnému zúžení chodníků v nové výstavbě, díky tomu nově vznikne zelený pás mezi vozovkou a samotným chodníkem. Celková investice I etapa 7, II. etapa 10 mil. Kč.	obec	2022 - 2023	17 mil. Kč (celkem)	SFDI
11.	Doprava v klidu a parkovací místa	Zvýšení počtu veřejných parkovacích míst v obci realizací formou MZI – zpevněné propustné a polopropustní povrchy, podpora harmonického urbánního rozvoje obce.	obec	od 2022	4 mil. Kč	OPŽP, SFDI, MMR, vlastní zdroje
12.	Osvětové a informační aktivity v oblasti udržitelného rozvoje a adaptace na změnu klimatu	Komplexní a dlouhodobá osvěta vybraných cílových skupin v oblasti hospodaření s odpady. Cílové skupiny: občané, firmy, další relevantní aktéři v území obce.	obec	2022 - 2026	0,4 mil. Kč	OPZ, NPŽP, OP PS ČR-SR 2021+
13.	Cyklotrasa do Křtin	Vybudování cyklistické trasy do Křtin. Je zpracován návrh, aktuálně je potřeba dále jednat o spolupráci ŠLP Křtiny. V plánu jsou další trasy pro cyklisty.	obec	2024-2026	2-3 mil.	SZIF/MZE, SFDI
14.	Modernizace a rozšíření sběrného dvora	Cílem je hospodárná rekonstrukce a kultivace sběrného dvora – úprava povrchu, oplocení, osvětlení a zabezpečení. V rámci projektu je možno zajistit také realizaci RE-USE centra. Projekt má úzkou vazbu na nové metody sběru a podpory třídění odpadu v obci, vč. předcházení vzniku odpadů.	obec	2022 (projekt) 2023 – 2024 (realizace)	1 mil. Kč	OPŽP

15.	Katalog přírodě blízkých a mitigačních opatření obce Březina - tvorba a šíření manuálu	Tvorba a šíření Katalogu přírodě blízkých opatření v rámci obce pro zadržení vody v krajině a udržitelné hospodaření s vodou a energiemi v intravilánu obce. Katalog bude sloužit jako praktický manuál pro všechny subjekty obce, její občany, firmy i nevládní neziskové organizace a další subjekty.	obec	2022	0,1 mil. Kč	Interreg (OP PS), MMR, vlastní zdroje
16.	Pakt starostů a primátorů pro udržitelnou energii a klima	Vstup obce do Paktu starostů a primátorů pro udržitelnou energii a klima, zpracování Akčního plánu udržitelné energie a klimatu včetně hodnocení výchozí emisní inventury a návrhů opatření na snížení emisí skleníkových plynů o 40 % do roku 2030 (SECAP). Součástí projektu bude také funkce koordinátora udržitelného rozvoje, tvorba a aktualizace SECAP, osvěta, školení apod.	obec	2022	0,5 mil. Kč	NPŽP, OP PS ČR-Rakousko, OP PS ČR-SR
17.	Rozšíření, modernizace a údržba veřejného osvětlení	Cílem aktivit je rozšíření a údržba veřejného osvětlení do nově přistavených rezidentních oblastí. Veřejné osvětlení je aktuálně moderní, s úspornými zdroji osvětlení, tlumeno na 50% výkon od 22 do 4 hod., využívá energii ze sítě. Kromě další aplikace moderního osvětlení se nabízí řešení jeho napájení z OZE (akumulované energie) a reagujícího proměnlivou intenzitou světla na pohyb v lokalitě.	obec	2022 a dále	stovky tisíc Kč, nižší jednotky mil. Kč v případě rozvoje smart osvětlení s využitím OZE	Modernizační fond, OPŽP, NPŽP
18.	Energetické úspory a obnovitelné zdroje v obci	Zvýšení energetické soběstačnosti a nezávislosti, v rámci decentralizace a posílení samovýroby energií s prioritou využití OZE, jak v rámci infrastruktury obce, tak do budoucna se zahrnutím třetích stran – občané, firmy, další organizace. Nyní prioritou další energetické úspory a tvorba vlastní energie z OZE.	obec	2022 a dále	dle opatření	OPŽP, Modernizační fond
19.	Komunitní energetika	Příprava obce na možnosti vytvoření energetického společenství. Cílem je příprava místního energetického společenství v souladu s Evropskou (EU) a do budoucna (předpoklad v roce 2024) národní legislativou.	obec (energetické společenství)	2022 a dále	0,5	MPO/EFEKT, OPŽP, Modernizační fond

20.	Elektromobil pro potřeby obce	Pořízení nákladního užitkového elektromobilu (kategorie N1, nákladní vozidlo do 3,5 tuny) pro řešení potřeb obce (komunální služby). Variantně pořízení osobního elektromobilu ve vazbě na budoucí opatření v rámci oblasti moderní energetiky a využití OZE v rámci obce. Vazba opatření na vybudování obecní nabíjecí stanice. Využitím vozidla bez emisí se sníží náklady na jeho provoz, ale především emisní a hluková zátěž působící na místní obyvatelstvo a životní prostředí. Součástí bude řešení dobíjení primárně s využitím OZE (vazba na další projekty)	obec	2022 - 2024	1 – 1,8 mil. Kč	OPŽP
21.	Environmentální a energetické standardy	Nové stavby a případně také veškeré rekonstrukce obecního majetku budou splňovat vysoké environmentální standardy – pasivní energetické standardy, resp. úroveň energeticky plusové/aktivní budovy/sítě, prvků modro-zelené infrastruktury, požadavky na vnitřní klima, sociálně-ekonomické aspekty, cirkulární ekonomika, řešení náročnosti (ekonomika i sociální dopady) investic v celém životním cyklu jejich předmětu (objekt, technologie apod.). Vhodno pro tento účel stanovit environmentální standardy (BREEAM, LEED, SBtoolCZ apod.) k aplikaci do projektových záměrů obce (novostavby i rekonstrukce). Tyto postupy se mají aplikovat i na investice dosud ve fázi projektového záměru (např. Multifunkční hřiště a sportovní zázemí obce, nově např. i Dům služeb obce apod.).	obec	2023	0,4 mil. Kč	OPZ, MPO (Efekt), vlastní zdroje, OPPS ČR – SR, OPPS ČR - Rakousko

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

CENIA	Česká informační agentura životního prostředí
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČOV	Čistírna odpadních vod
ČR	Český republika
ČSÚ	Český statistický úřad
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
DZES	Standardy „dobrého zemědělského a environmentálního stavu“ půdy
EEA	Evropská environmentální agentura
EU	Evropská unie
FVE	Fotovoltaická elektrárna
FVP	Fotovoltaický panel (solární výroba elektrické energie)
HDV	Hospodaření s dešťovou (srážkovou) vodou
CHKO	Chráněná krajinná oblast (CHKO Moravský kras)
IDS JMK	Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje
IPCC	Intergovernmental Panel On Climate Change (Mezivládní panel pro změnu klimatu)
IROP	Integrovaný regionální Operační program
ITI	Integrovaná územní investice
JMK	Jihomoravský kraj
JPÚ	Jednoduché pozemkové úpravy
KES	Koeficient ekologické stability
KPÚ	Komplexní pozemkové úpravy
LČR	Lesy České republiky s.p.
LDS	Lokální distribuční soustava
LHP	Lesní hospodářský plán
LPIS	Land Parcel Identification System – Systém evidence využití zemědělské půdy
MF	Ministerstvo financí ČR
MZe	Ministerstvo zemědělství ČR
MZI	Modrozelená infrastruktura
MŽP	Ministerstvo životního prostředí ČR
NPŽP	Národní program Životní prostředí (v gesci MŽP)
NZÚ	Nová zelená úsporám
OP PS	Operační programy přeshraniční spolupráce
OPZ	Operační program zaměstnanost
OPŽP	Operační program Životní prostředí
OZE	Obnovitelné zdroje energie
PD	Projektová dokumentace
PRV	Program rozvoje venkova
PSZ	Plán společných zařízení
PÚ	Pozemkové úpravy
PUPFL	Pozemky určené k plnění funkcí lesa
RCP	Reprezentativní směry vývoje koncentrací (Representative Concentration Pathways)
RD	Rodinný dům
SFDI	Státní fond dopravní infrastrukturu
SFŽP	Státní fond životního prostředí
SPEI	Srážkový evapotranspirační index
SPÚ	Státní pozemkový úřad

SR	Slovenská republika
SZIF	Státní zemědělský intervenční fond
TTP	trvalý travní porost
TUV	Teplá užitková voda
TWI	Index - topografický vlhkostní index
USLE	univerzální rovnice ztráty půdy
VHD	veřejná hromadná doprava
VTEI	Vodohospodářské technicko-ekonomické informace (publikace VÚV T.G.M.).
VÚMOP	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy v.v.i.
VVK	Využitelná vodní kapacita

Pozn. u Operačních programů a dalších finančních podpor v rámci EU (případně ve vazbě na to v rámci státního rozpočtu) se jedná o období 2021 – 2027 (případně jinak 2021+).

PŘEHLED POUŽITÝCH ZDROJŮ

- Centrální evidence vodních toků, Ministerstvo zemědělství ČR, online, 2021 <http://eagri.cz/public/web/mze/voda/aplikace/cevt.html>.
- CI2, o.p.s., 2015: Metodika tvorby místní adaptační strategie na změnu klimatu. ISBN: 978-80-906341-0-7.
- Civitas per Populi, 2016: Adaptace na změnu klimatu: http://www.adaptacesidel.cz/data/upload/2016/09/Adaptace_kniha_ISBN-978-80-87756-09-6.pdf.
- Civitas per Populi, 2016: Metodika tvorby adaptační strategie sídel na změnu klimatu, http://adaptacesidel.cz/data/upload/2016/09/metodika_adaptace.pdf
- CzechGlobe, 2019: Očekávané klimatické podmínky v České republice, https://www.klimatickazmena.cz/download/eb6693e9433c6f76162b9809e7713f8e/CliChE_I_2019_v_3_final_2b.pdf.
- CzechGlobe, 2021: Mitigace a adaptační možnosti na změnu klimatu pro ČR.
- CzechGlobe, Opatření adaptace 2020, <http://www.opatreni-adaptace.cz/003E>.
- České klima 2021: Mapa českého veřejného mínění v oblasti změny klimatu. Katedra environmentálních studií FSS MU ve spolupráci s Green Dock, z.s. 2021. <https://webcentrum.muni.cz/media/3331473/czklima2021.pdf>.
- Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ). Online www.chmi.cz
- Český statistický úřad (ČSÚ). Aktuální údaje za všechny obce ČR (data mimo SLDB). Územně analytické podklady ČSÚ, https://www.czso.cz/csu/czso/csu_a_uzemne_analyticke_podklady
- Databáze licencí Energetického regulačního úřadu <https://www.eru.cz/vyhledavac-licenci>
- DIBAVOD – A02 vodní tok (jemné úseky), A05 vodní nádrže <https://www.dibavod.cz/27/struktura-dibavod.html>
- DMR 5G, ČÚZK
- EKOKOM, Systém sběru a recyklace obalových odpadů, 2021, online.
- Ekologický institut Veronica. Od zranitelnosti k resilienci - Adaptace venkovských oblastí na klimatickou změnu, 2016 .
- EURO-CORDEX, Copernicus Climate Change Service, 2021
- Fakta o klimatu. Online www.faktaoklimatu.cz
- Hydroekologický informační systém VÚV T.G.M., Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, Ministerstvo životního prostředí, 2021, online (https://heis.vuv.cz/data/webmap/isapi.dll?map=isvs_chopav&lon=16.7327455&lat=49.3550766&scale=241920).
- INTERSUCHO. Vývoj sucha v České republice. Online www.intersucho.cz
- Klimatická změna. Dopady změny klimatu. Vodní bilance v krajině za vegetační sezónu. Online www.klimatickazmena.cz
- Landsat-8, NASA 2015-2020
- MÍCHAL, Igor, 1994. Ekologická stabilita. 2. rozš. vyd. Brno: Ministerstvo životního prostředí ČR. ISBN 80-7212-303-3.
- Ministerstvo životního prostředí (MŽP), 2017: Národní akční plán adaptace na změnu klimatu. ČR. Praha
- Ministerstvo životního prostředí (MŽP), 2017b: Politika ochrany klimatu v ČR. Praha
- Ministerstvo životního prostředí (MŽP), 2021: Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR (aktualizace dokumentu z roku 2015, verze k roku 2021), https://www.mzp.cz/cz/zmena_klimatu_adaptacni_strategie

- Ministerstvo životního prostředí (MŽP), CENIA, 2019: Hodnocení zranitelnosti České republiky ve vztahu ke změně klimatu k roku, Praha
- Modifikované data Copernicus, Sentinel-1, 2017-2020
- Modifikované data Copernicus, Sentinel-2, 2017-2020
- Planning for adaptation to climate change. Guidelines for municipalities <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/guidances/planning-for-adaptation-to-climate-change-guidelines-for-municipalities>.
- Potenciál vybraných způsobů snížení emisí v ČR, Fakta o klimatu, 2021, <https://faktaoklimatu.cz/infografiky/potencial-zpusobu-snizeni-emisi>.
- Program rozvoje obce Březina pro období 2021 – 2026, MAS Podbrněnsko, 2021.
- Program rozvoje obce Březina pro období 2021–2026.
- Přispěvatelé OpenStreetMaps, 2020
- SALAŠOVÁ, A., 2015. Krajinné plánování I.: úvod do plánovacích procesů. 1. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 183 s. ISBN 978-80-7509-242-7.
- Sentinel2 Global Land Cover (10 m) <http://s2glc.cbk.waw.pl/>
- Sørensen, R.; Zinko, U.; Seibert, J. (2006). "On the calculation of the topographic wetness index: evaluation of different methods based on field observations". Hydrology and Earth System Sciences. 10 (1): 101–112. Bibcode:2006HESS...10..101S. doi:10.5194/hess-10-101-2006.
- Státní politika životního prostředí České republiky 2030 s výhledem do 2050, 2020, [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi/\\$FILE/OPZPUR-statni_politika_zp_2030_s_vyhledem_2050-20210111.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi/$FILE/OPZPUR-statni_politika_zp_2030_s_vyhledem_2050-20210111.pdf).
- Strategie boje se suchem a přívalové srážky obce Březina, Envipartner, 2020.
- Strategie EU pro přizpůsobení se změně klimatu, Brusel, 2013.
- Strategie rozvoje cyklostezek obce Březina, Březina, 2019.
- Strategie rozvoje Jihomoravského kraje
- Svaz dovozců automobilů (SDA), online.
- Toulky minulostí Březiny a Proseče, webová stránka <https://www.toulky-minulosti.cz/>
- Urban Atlas 2018 <https://land.copernicus.eu/local/urban-atlas/urban-atlas-2018>
- Územní plán obce Březina (2014), obec Březina - AR projekt s.r.o.
- Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy (VÚMOP) a Státní pozemkový úřad (SPÚ), 2021: Monitoring eroze zemědělské půdy, online.
- Webové stránky obce Březina <https://www.obec-brezina.cz/>
- WISCHMEIER, W.H. a SMITH, D.D. Predicting Rainfall Erosion Losses: A Guide to Conservation Planning. Agriculture handbook no. 537. USA: Science and Education Administration, U.S. Department of Agriculture, 1978. https://www.ars.usda.gov/ARUserFiles/50201000/USLEDatabase/AH_537.pdf.
- Zapojujeme města do klimatických řešení, Centrum pro dopravu a energetiku a Klimatická koalice, 2021, https://www.cde-org.cz/media/object/1702/mesta_brozurafinalweb.pdf.

Autorem fotografií, není-li uvedeno v textu odlišně, s laskavým svolením obce Březina je Daniel Rouchal.
Děkujeme.

SEZNAM OBRÁZKŮ, GRAFIKY A TABULEK

Obr. 1: Průměrná roční teplota v ČR v letech 1960-2020. Zdroj: www.faktaoklimatu.cz	5
Obr. 2: Modelované roční rozložení průměrných teplot v letech 2011-2100 v Březině. Zdroj: vlastní zpracování, ASITIS, dle EURO-CORDEX (ensemble, scénář RCP8.5).	9
Obr. 3: Modelované sezónní rozložení průměrných teplot v letech 2011-2100 v Březině. Zdroj: vlastní zpracování ASITIS, dle EURO-CORDEX (ensemble, scénář RCP8.5).	10
Obr. 4: Počet tropických dnů v letech 2011-2100 v Březině. Zdroj: ASITIS, dle EURO-CORDEX (model SMHI RCA4, scénář RCP8.5).	10
Obr. 5: Modelované roční rozložení srážek v letech 2011-2100 v Březině. Zdroj: vlastní zpracování, ASITIS, EURO-CORDEX (ensemble, scénář RCP8.5).	11
Obr. 6: Modelované roční rozložení srážek v letech 2011-2100 v Březině. Zdroj: vlastní zpracování ASITIS, EURO-CORDEX (ensemble, scénář RCP8.5).	11
Obr. 7: Přehled hodnocení zranitelnosti a významu hrozeb vyplývajících ze změny klimatu. Zdroj: vlastní šetření podzim/zima 2020/2021.	12
Obr. 8: Typový příklad hodnocení zranitelnosti - hodnocení zranitelnosti České republiky ve vztahu ke změně klimatu k roku 2017, CENIA, 2019 (data v porovnání s rokem 2014, zpracovaná k roku 2021).	13
Obr. 9: Dráha dopadu změny klimatu, Zdroj: Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, 2021.	14
Obr. 10: Rozdíly mezi resistencí a resiliencí. Zdroj: Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, 2021.	15
Obr. 11: Průměrná teplota v Březině během letních měsíců. Zdroj: vlastní zpracování ASITIS na základě družicových dat Landsat 8 z let 2013-2020.	16
Obr. 12: Místa ohrožená přehříváním (teploty během nejteplejších dnů). Zdroj: ASITIS na základě družicových dat Landsat 8 z let 2013-2020.	17
Obr. 13: Směry umístění nejvíce problematických lokalit s přehříváním povrchem v extravilánu obce pohledem ze vzduchu. Zdroj: obec Březina/Virtualtravel.cz 2021.	19
Obr. 14: Vlhkostní extrém I - TWI index. Zdroj: vlastní zpracování, Paměť krajiny s.r.o., 2021.	20
Obr. 15: Vlhkostní extrém II - exponované vysychavé svahy - jižní svahy. Zdroj: vlastní zpracování, Paměť krajiny s.r.o., Aqua Force s.r.o. 2021.	21
Obr. 16: Potenciální míra eroze. Zdroj: vlastní zpracování, Paměť krajiny s.r.o., 2021 (aplikaci analýzy je potřeba provádět s výjimkou pozemků v PUPFL – zalesnění (v výhradou např. kůrovcové kalamity apod.)	22
Obr. 17: Koeficient ekologické stability, zdroj: vlastní zpracování, 2021.	24
Obr. 18: Průměrné rozložení vegetace na území obce Březina. Zdroj: ASITIS, 2021.	25
Obr. 19: Ukázka (vlevo nahoře) „mimoprodukční“ funkce lesa – akce „Pohádkový les“ (2018). Les má mít i svou produkční funkci (další foto). Zdroj/autor: Daniel Rouchal.	27
Obr. 20: Lesní hospodářství a zemědělství. Zdroj: vlastní zpracování, Paměť krajiny s.r.o., 2021.	28
Obr. 21: Ohrožení vodní erozí dle kategorie erozní ohroženosti půdy, zdroj VÚMOP, 2021, zdroj VÚMOP, 2021.	29
Obr. 22: Erozní událost z 17. 5. 2021. Zdroj: VÚMOP/obec Březina, 2021.	30
Obr. 23: Emise skleníkových plynů dle sektorů. Zdroj: EUROSTAT.	32
Obr. 24: Emise (gCO ₂ – ekvivalent tun CO ₂) vztahované k jednotce vyrobené energie (kWh) v průběhu celého životního cyklu daného zdroje. Zdroj: IPCC.	32
Obr. 25: Podíl paliv a technologií na hrubé výrobě elektřiny v ČR za rok 2020. Zdroj: ERÚ.	33
Obr. 26: Podíl paliv a technologií na hrubé výrobě elektřiny v ČR za rok období 1. 1. 2021 až 30. 9. 2021. Zdroj: OEnergetice.cz, podle ENTSO-E Transparency Platform.	33
Obr. 27: Odpovědi na anketní otázku Měla by se obec Březina snažit o omezování spotřeby energie a snižování emisí CO ₂ (např. zateplováním budov, výměnou kotlů, využíváním sluneční energie atd.)? Zdroj: vlastní dotazníkové šetření 2021.	34
Obr. 28: Mapa aktuálního umístění svozových nádob, zdroj: obec Březina, 2021.	35

Obr. 29: Pyramida hierarchie správného nakládání s odpady. Zdroj: Komunální ekologie.....	35
Obr. 30: Složení odpadů na základě fyzických analýz (průměr pro ČR za rok 2020). Zdroj: EKOKOM.	36
Obr. 31: Dopravní konektivita Březiny v systému veřejné hromadné dopravy. Zdroj: IDS JMK, 2021.	38
Obr. 32: <i>Potenciál vybraných způsobů snížení emisí v ČR. Zdroj: Fakta o klimatu.....</i>	40
Obr. 33: Kontakt s přírodou je nenahraditelný. Vztah k ní si budujeme od dětství. Zdroj/autor: Daniel Rouchal.	41
Obr. 34: Schéma strategických priority a specifických cílů Adaptační strategie. Vlastní zpracování.....	52
Obr. 35: Vývoj sdružených nákladů na elektřinu z jednotlivých zdrojů mezi lety 2009 a 2020. Zdroj: Fakta o klimatu.	56
Obr. 36: Březina součástí brněnského pólu růstu. Mapa vymezení území Brněnské metropolitní oblasti pro období 2021+. Zdroj: ITI Brno, 2021.	57
Obr. 37: Mapa navrhovaných 13 opatření v krajině. Zdroj: vlastní zpracování, Paměť krajiny s.r.o., 2021.	60
Obr. 38: Tabulka přehled 13 prioritních opatření k realizaci na území obce. Vlastní zpracování, 2021. ...	64
Obr. 39: Agrolesnictví coby inspirace pro řešení území Březiny. Zdroj: Český spolek pro agrolesnictví... 64	64
Obr. 40: Krajinářská opatření - zeleň a terénní úpravy. Grafika zdroj: obec Březina.	65
Obr. 41: Lokalizace možné revitalizace nivy Ochozského potoka. Grafika: obec Březina.	65
Obr. 42: Potenciál vybraných způsobů snížení emisí v ČR. Zdroj: Centrum pro dopravu a energetiku.	71
Obr. 43: Schéma procesu monitorování, evaluace a aktualizace Adaptační strategie na změnu klimatu. 76	76
Obr. 44: Přehledová tabulka monitorovacích indikátorů. Vlastní zpracování.	77
Obr. 45: Indikátory ve vazbě na specifické cíle adaptační strategie. Vlastní zpracování.	78
Obr. 46: <i>Přehled opatření pro podporu zadržování vody v zemědělské krajině – výčet pro sledování IN2 a IN3. Zdroj: VTEI, Katalog přírodě blízkých opatření pro zadržení vody v krajině, VÚV T.G.M., 2018.</i>	79

Přílohy

Příloha 1 Mapové podklady

Projekt „Adaptační strategie obce Březina na klimatickou změnu“, registrační číslo projektu: 3194100040.
Financováno z Fondů EHP a Norska 2014-2021 – program CZ-ENVIRONMENT“.



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Společně pro zelenou Evropu
Tento projekt byl podpořen grantem
z Norských fondů.