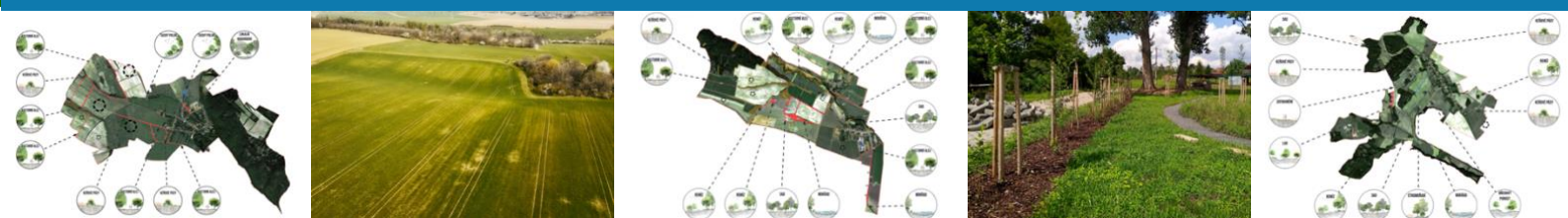




Adaptační strategie Mikroregionu Kosteletcko na klimatickou změnu



V roce 2021 zpracovala pro Mikroregion Kosteletcko společnost Aqua Force s.r.o.
ve spolupráci se společnostmi Paměť krajiny s.r.o. a ASITIS s.r.o.



Adaptační strategie Mikroregionu Kostecko byla sestavena v úzké spolupráci s členskými obcemi Mikroregionu Kostecko a jejich představiteli, starostkami a starosty. Za jejich snahy o zlepšení krajiny na území Mikroregionu Kostecko, rozvoj obcí, si zaslouží poděkování.

Poděkování patří také všem zástupcům široké a odborné veřejnosti, díky jejichž připomínkám a návrhům vznikl tento **dokument**.

Autorský tým:

PhDr. Jan Závěšický (ed.)

Ing. Petr Sedlák, Ph.D. (ed.)

Mgr. Hana Trávníčková (ed.)

Mgr. Jan Labohý

Bc. Jan Chytrý

Pavel Olejníček

Ing. Jan Pařízek

Ing. Jiří Poušek

Ing. Michal Bednář

Mgr. Oldřich Sklenář

Bc. et Bc. Agnieszka Buchtová

Projekt „Adaptační strategie Mikroregionu Kostecko na klimatickou změnu“, registrační číslo projektu: 3194100039. 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.

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 Olomouckého kraje	7
2. Očekávané změny	10
2.1 Změny v teplotě, srážkách a větru.....	10
2.2 Hlavní hrozby	14
3. Mapování a analýza zranitelnosti.....	16
3.1 Základní pojmy.....	16
3.2 Analýza zranitelnosti Mikroregionu Kosteletko	17
4. Dopady v jednotlivých oblastech	20
4.1 Vodní režim v krajině	20
4.2 Biodiverzita a ekosystémové služby	22
4.3 Lesní hospodářství	24
4.4 Zemědělství.....	24
4.5 Energetika	25
4.6 Odpady a odpadové hospodářství.....	27
4.7 Doprava.....	29
4.8 Rekreace a cestovní ruch	31
4.9 Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta	31
5. Hlavní závěry z ankety pro veřejnost.....	34
6. Metodika	37
Návrhová část	38
1. Cíl a vize mikroregionu Kosteletko v adaptaci změnu klimatu	39
1.1 Cíl	39
1.2 Vize.....	39
2. Východiska a hlavní závěry z analytické části	40
2.1 Očekávané změny.....	40
2.2 Hlavní hrozby a dopady v jednotlivých oblastech	40
3. Strategické a specifické cíle	41
4. Adaptační a mitigační opatření.....	42
4.1 Adaptační opatření	42
4.2 Mitigační opatření	43
4.3 Navrhovaná opatření a doporučení.....	46
Implementační část	59
1. Nastavení řídicí struktury	60
1.1 Institucionální zabezpečení a řídicí struktura	60
2. Rizika a předpoklady úspěšné implementace	62
3. Monitoring a aktualizace	64
Akční plán na období 2021–2025	65
Přehled použitých zdrojů	68
Seznam obrázků.....	70

**Analytická
část**

1

1. ÚVOD

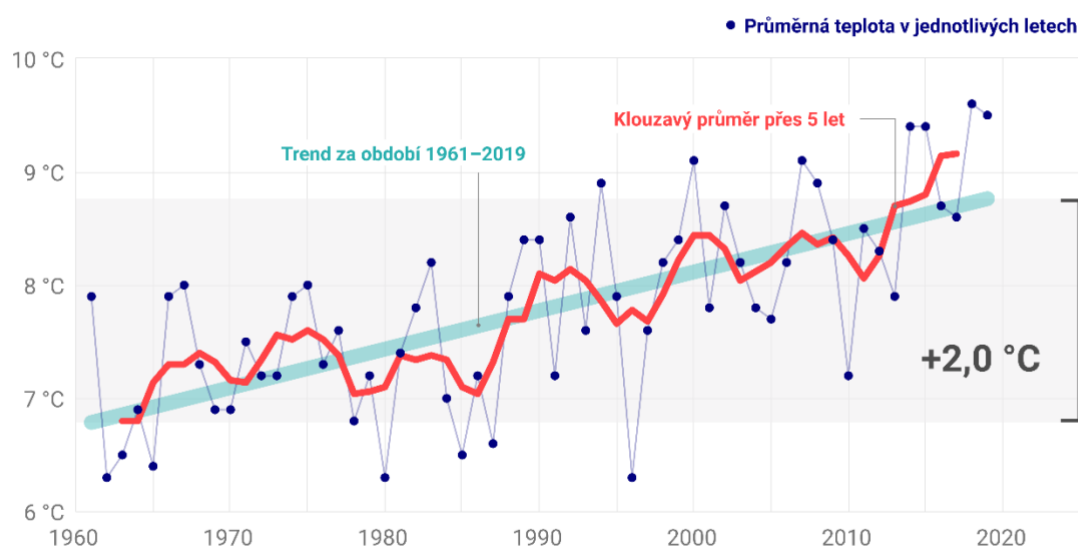
1.1 Co s sebou přináší změna klimatu?

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 středomoří. S měnícím se klimatem přichází i sucho, umírající lesy, přívalové povodně nebo vymírání ohrožených rostlin a živočichů. 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 městská 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 se dělí 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 snižující 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 Mikroregion Kosteletsko novým přírodním podmínkám vyplývajícím z měnícího se klimatu a posílit jeho odolnost vůči nim.

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
- Napláňovat konkrétní opatření vedoucí k omezení zranitelnosti a posílení odolnosti
- Nastavit na obcích postupy a procesy vedoucí k realizaci jednotlivých opatření
- Nastartovat realizaci prvních opatření včetně stanovení odpovědností a zdrojů financování

1.3 Pojetí strategie

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

I proto není tato strategie několikasetstránkový dokument obsahující technické podrobnosti a detaily srozumitelné jen úzké skupině expertů. Jedná se o moderní a praktický dokument určený k pravidelnému užívání a aktualizaci.

Strategie navazuje na existující strategické dokumenty na úrovni obcí, 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 Olomouckého kraje

Pařížská dohoda pod patronací Organizace spojených národů (OSN) je hlavním dokumentem upravující 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 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 80–95 % do roku 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 českou 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** (2015). 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. Na konci roku 2019 došlo k jeho vyhodnocení a výsledky slouží jako jeden z hlavních podkladů pro právě probíhající aktualizaci Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR.

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 Přejchod ke klimatické neutralitě, 2.2 Přejchod na oběhové hospodářství, 3.1 Ekologicky funkční krajina, 3.2 Zachování biodiverzity a přírodních a krajinných hodnot).

Strategie rozvoje územního obvodu Olomouckého kraje 2021–2027 s výhledem do roku 2030

považuje adaptaci na změnu klimatu za jednu z priorit celého území. K dlouhodobým prioritám patří:

- Snižování negativních dopadů lidské činnosti na životní prostředí
- Zavádění prvků cirkulární ekonomiky a zefektivnění odpadového hospodářství
- Zvyšování energetických úspor
- Adaptace na dopady klimatické změny
- Ochrana přírody a péče o krajinu

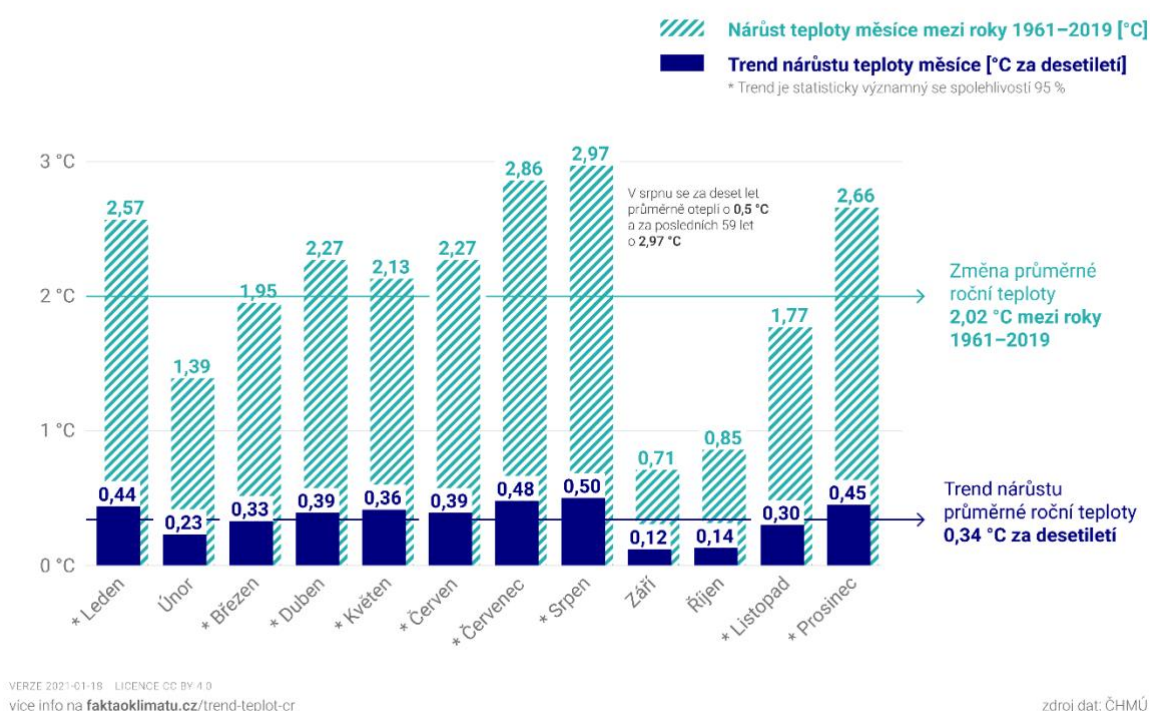
Adaptační strategie Olomouckého kraje na dopady změny klimatu bude zpracována v průběhu let 2021 a 2022 s příspěvkem Norských fondů.



2. OČEKÁVANÉ ZMĚNY

V Mikroregionu Kostecko očekáváme 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 překračován, 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.

TREND NÁRŮSTU TEPLOT V ČR V JEDNOTLIVÝCH MĚSÍCÍCH

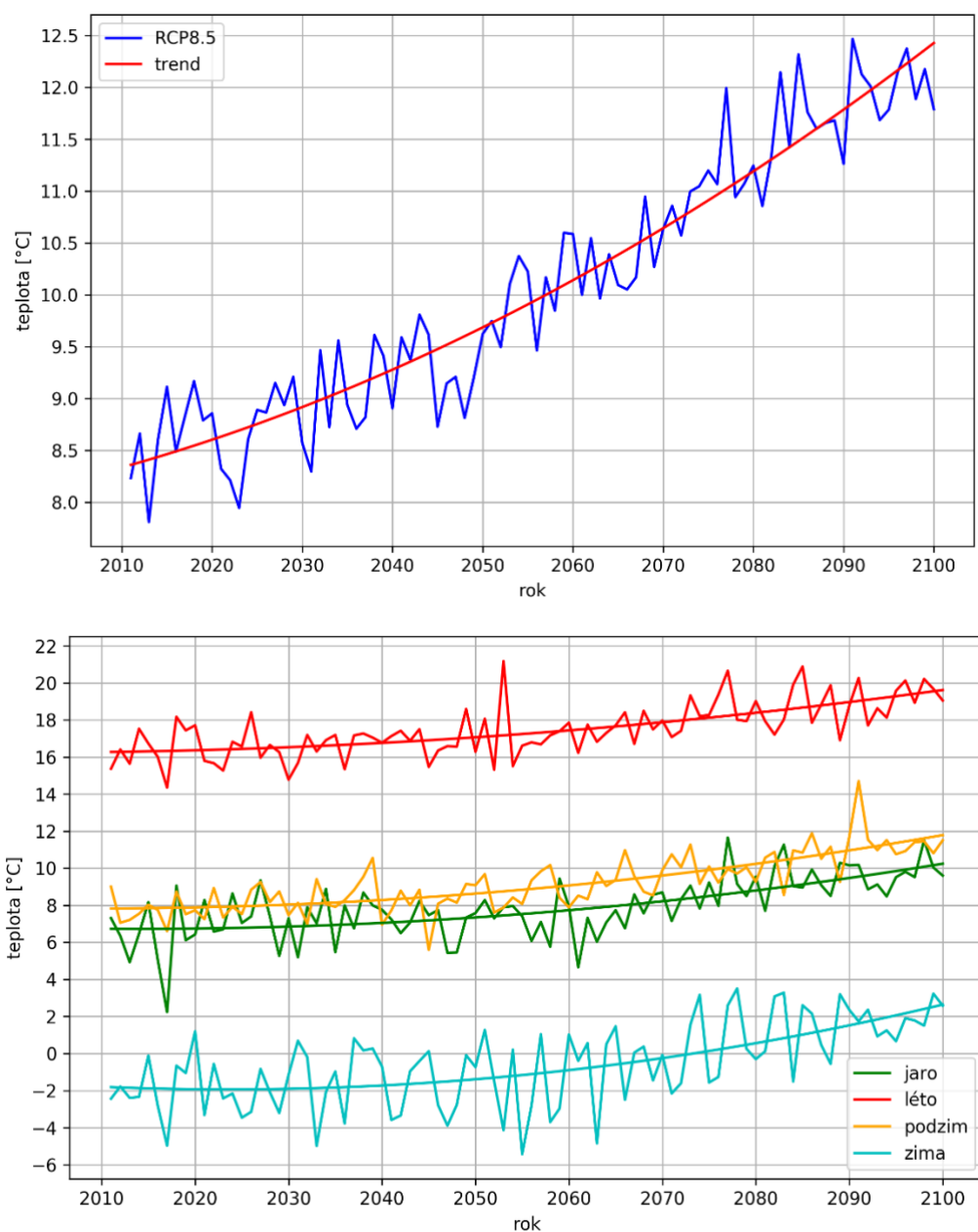


Obr. 2: Trend nárůstu teplot v ČR v jednotlivých měsících. Zdroj: www.faktaoklimatu.cz

2.1 Změny v teplotě, srážkách a větru

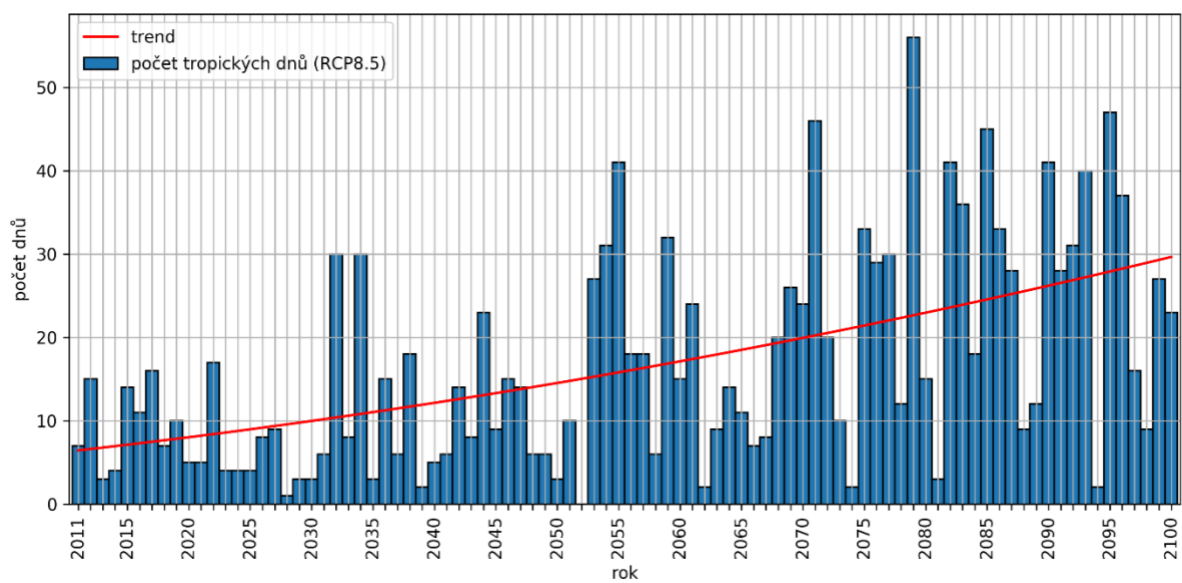
2.1.1 Teplota

V Mikroregionu Kostecko dojde do roku 2030 ke zvýšení průměrné teploty vzduchu zhruba o 0,3 °C, do roku 2050 pak o zhruba 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 a na podzim (mezi lety 2020-2100 až o 4,6 °C, respektive 3,9 °C).



Obr. 3: Modelované roční a sezónní rozložení průměrných teplot v letech 2011-2100 na Kostelecku. Zdroj: 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 25 % více, do roku 2050 až o 80 % více. **V polovině století tak můžeme každoročně očekávat v průměru 14-15 dní s teplotou nad 30 °C.** Tento nárůst se poté odrazí i v častějším a delším výskytu vln horka, kdy jsou extrémně vysoké teploty několik dní až týdnů v kuse. V zimě naopak ubude ledových dní, kdy je teplota celý den pod 0°C.

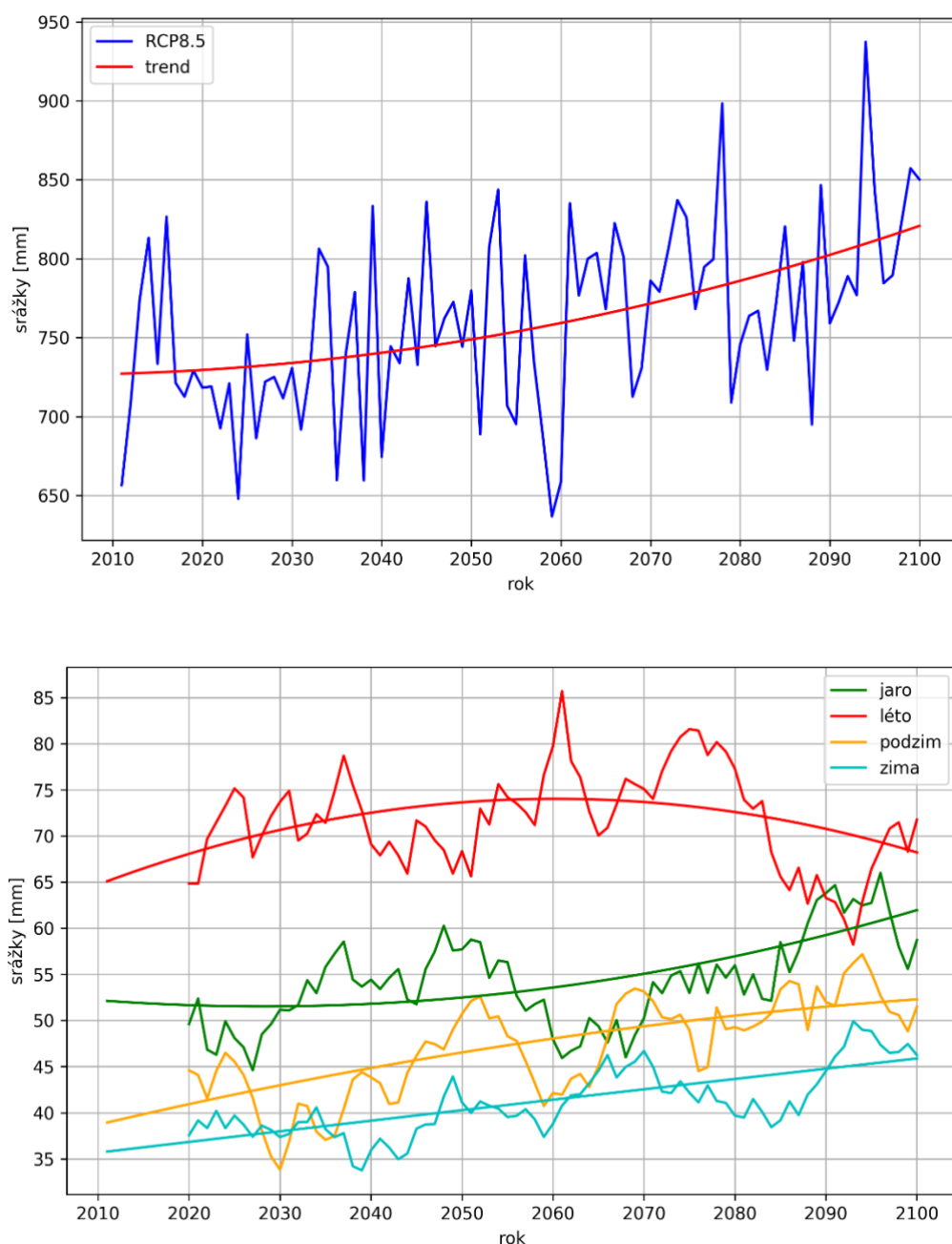


Obr. 4: Počet tropických dnů v letech 2011-2100 na Kostelecku. Zdroj: ASITIS, dle EURO-CORDEX (model SMHI RCA4, scénář RCP8.5).

2.1.2 Srážky

Celkové množství ročních srážek by se mělo na Kostelecku zvyšovat, a změní se také jejich rozložení během roku. Více bude pršet na jaře, na podzim a v zimě. V létě se naopak trend srážek začne po prvotním růstu postupně vracet do současného stavu. To v kombinaci se vzrůstající teplotou umocní efekt velmi suchých letních období.

Častěji se pak také mohou dostavit extrémně vysoké srážky (20-50 mm za den) způsobující přívalové povodně. Celkově lze nadále očekávat střídání velmi suchých a srážkově vydatných roků, nicméně ani zvýšení množství srážek nebude schopné kompenzovat stále vyšší odpar vody.



Obr. 5: Modelované roční a sezónní (5letý průměr) rozložení srážek v letech 2011-2100 na Kostelecku. Zdroj: ASITIS, dle EURO-CORDEX (ensemble, scénář RCP8.5; pro sezónní rozložení použit model SMHI RCA4).

2.2 Hlavní hrozby

V rámci analýzy zranitelnosti území bylo s obcemi Mikroregionu Kostecko zpracováno posouzení zranitelnosti území, vnímání hrozeb a stanovení priorit adaptační strategie na změny klimatu.

Pozn. 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 (4 obce ohodnotily 5), degradace půd (eroze, znečištění, zhutnění, nedostatek živin) – 1 obec ohodnotila 5, 4 obce 4, vodovody a kanalizace (kolaps, nedostatečná kapacita, chybějící zdroje) – 2 obce ohodnotily 5, 5 obcí 4, sucho (1 obec ohodnotila 5, 5 obcí 4).

Po projednání s obcemi a vedením Mikroregionu Kostecko bylo rozhodnuto, z důvodu dlouhodobé a přetrvávající problematiky, se bude adaptační strategie soustředit primárně na řešení krajiny směrem k maximu možných vhodných opatření řešících co nejkonkrétněji výše definované hrozby.

Oblast/Problémy a hrozby	Průměr obce	Průměr region
Životní prostředí, modrozelená opatření a přírodě blízká opatření (vč. vodohospodářství)		
Povodně/záplavy a přívalové deště (přívalové povodně)	3,8	2,4
Sucho	3,2	2,3
Teplota, teplotní ostrovy, vedro	2,6	1,9
Vítr (vichřice, nárazové větry)	2,7	1,8
Ledové jevy (ledovka, námrazové jevy, krupobití), mraz (ničení úrody), sníh (nedostatek vody, sněhová kalamita)	2,3	1,6
Degradace půd (eroze, znečištění, zhutnění, nedostatek živin)	3,5	2,1
Svahové nestability (sesuvy půdy)	2,0	1,3
Lesní požáry (sucho, vítr, monokultury, špatný způsob hospodaření)	2,7	1,8
Kvalita vod (podzemní, povrchové)	2,8	1,8
Kvalita ovzduší (znečištění, inverze)	2,6	1,8
Vodovody a kanalizace (kolaps, nedostatečná kapacita, chybějící zdroje)	3,5	1,9
Energetika (včetně obnovitelných zdrojů energie a energetického managementu)		
Narušení dodávek elektřiny a energie (energetická bezpečnost)	2,2	1,3
Navyšující se ceny energií, energetická nesoběstačnost regionu (veřejná i soukromá infrastruktura)	2,9	1,9
Rizika spojená s neplněním cílů EU v oblasti využívání obnovitelných zdrojů energie (emise CO ₂ , skleníkové plyny, atd.)	2,5	1,8
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)	3,7	2,4
Neplnění plánu odpadového hospodářství (recyklace, opětované využití odpadů, snižování produkce odpadu, cirkulární ekonomika)	3,6	2,3
Odpadní vody, kaly z ČOV	3,5	2,0
Doprava (dopravní obslužnost, technologie, dopravní infrastruktura)		
Narušení dopravy a dopravní obslužnosti ve vztahu ke klimatické změně/přírodním jevům	2,4	1,7
Hospodářský rozvoj, zaměstnanost, rozvoj podnikání (vč. podpory malého a středního podnikání)		
Zábory ZPF (neupřednostňování brownfieldů a jiných nezemědělských ploch)	2,2	1,8
Narušení zemědělské produkce (vč. případně lesnických činností)	2,7	1,8
Zdravotní a hygienická rizika, nepůvodní druhy, nové nemoci	2,5	1,8
Ztráta a poškození rekreační hodnoty krajiny	2,5	1,7
Technologické katastrofy způsobené změnou klimatu/přírodními jevy	2,1	1,5
Narušení komunikačních sítí, telekomunikační soustavy	1,9	1,3

Obr. 6: Přehled hodnocení zranitelnosti a významu hrozeb vyplývajících ze změny klimatu. Zdroj: vlastní šetření 2020.



3. MAPOVÁNÍ A ANALÝZA ZRANITELNOSTI

3.1 Základní pojmy

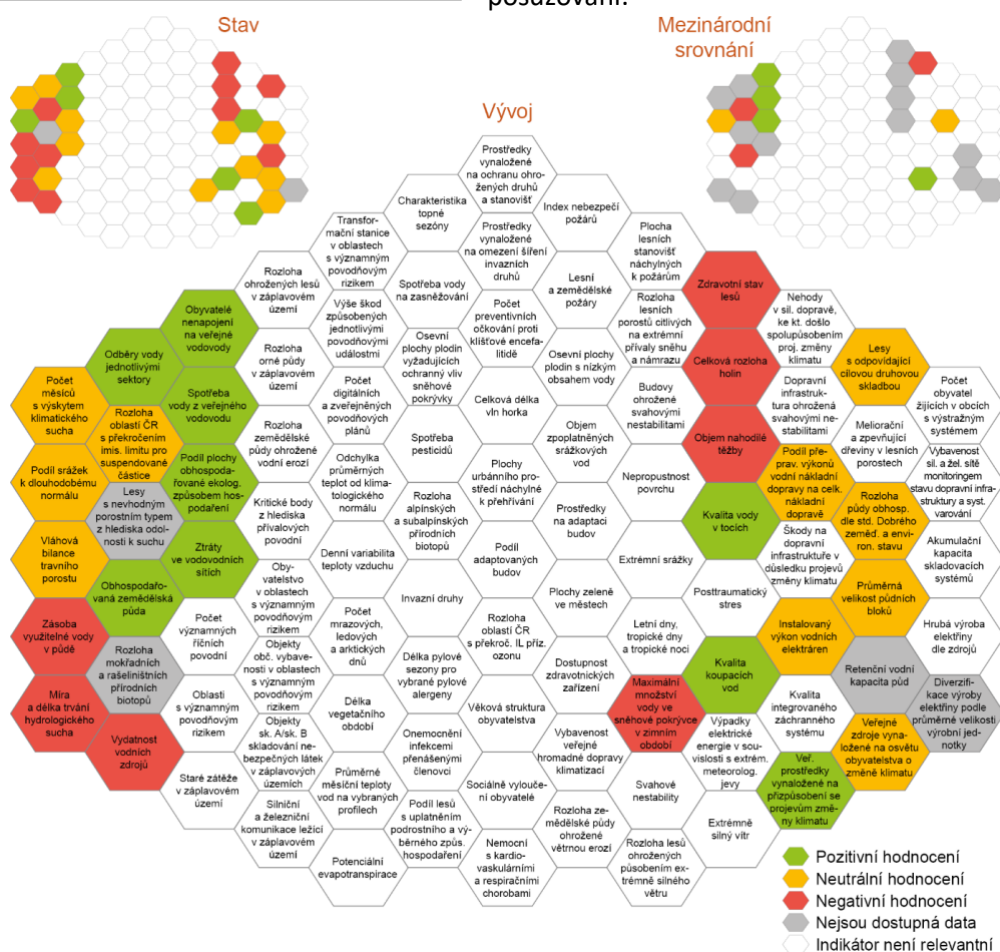
Základem vymezení zranitelnosti vůči klimatické změně je chápání, jakým způsobem dochází k ohrožení lidského zdraví a infrastruktury v rámci měnícího se klimatu. Pro základní pochopení je třeba chápat dva hlavní pojmy – *zranitelnost* a *odolnost*, které jsou více popsány v boxu.

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.

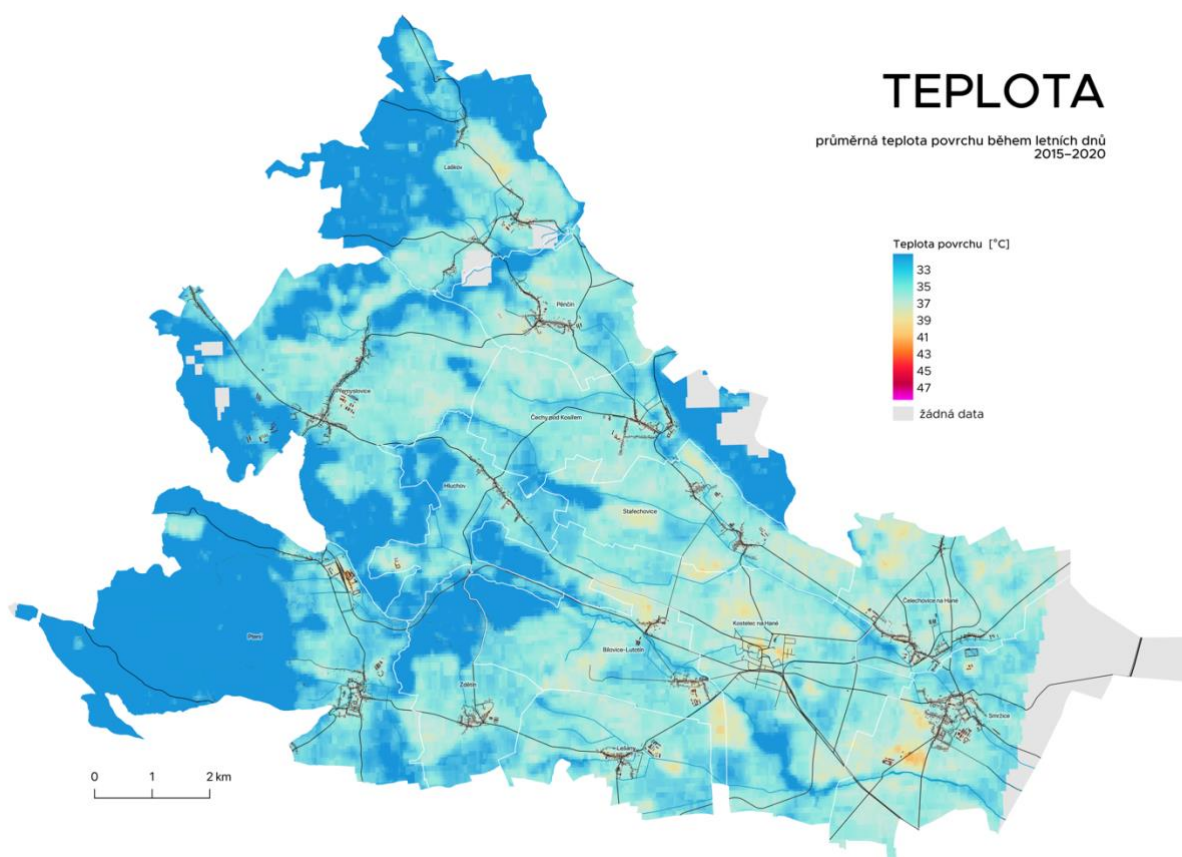
Cílem adaptace na změnu klimatu je snižování zranitelnosti jednotlivých venkovských a přírodních systémů a zvýšení jejich odolnosti vůči očekávaným hrozbám.

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. 7: Ilustrační 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).

3.2 Analýza zranitelnosti Mikroregionu Kosteletsko

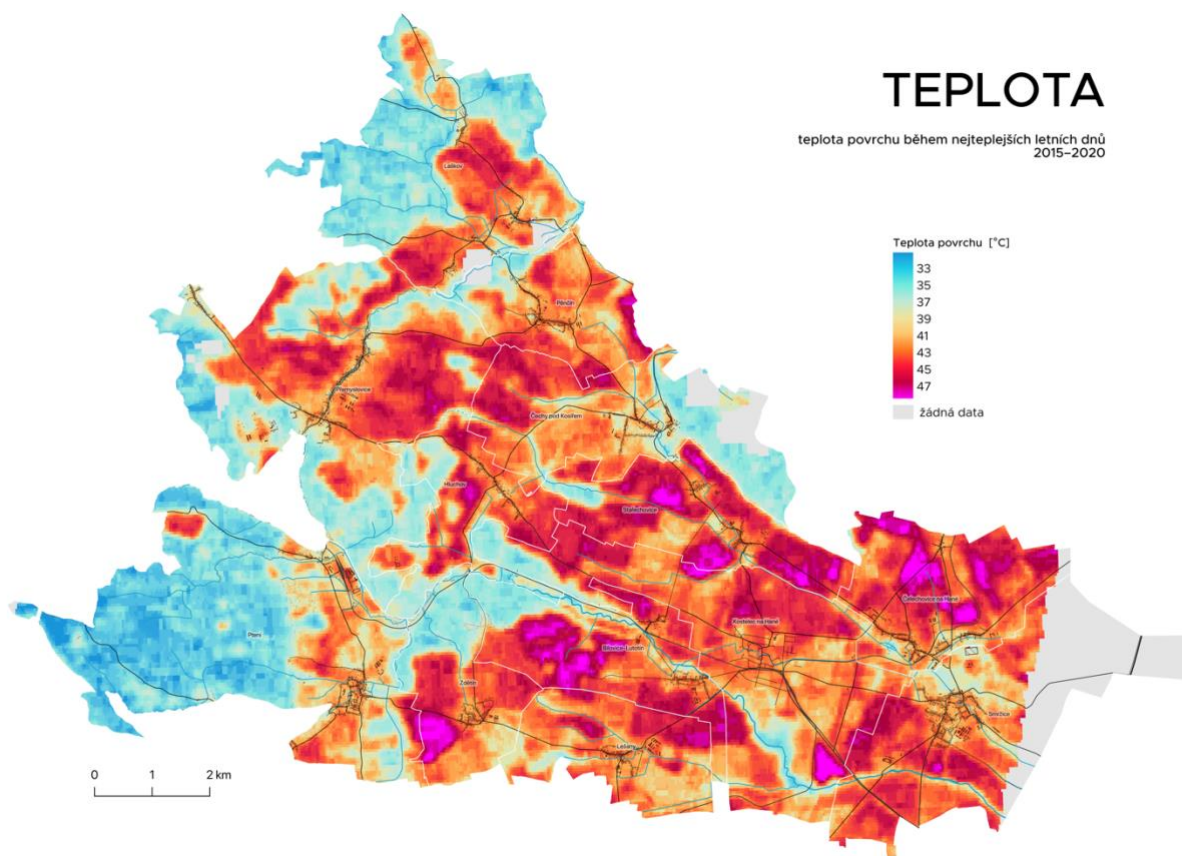


Obr. 8: Průměrná teplota během letních měsíců. Zdroj: Aqua Force a ASITIS na základě družicových dat Landsat 8 z let 2015-2020.

Vzhledem k faktu, že region Kosteletsko je venkovská oblast primárně tvořená zemědělskou krajinou a zastavěné území tvoří pouze menší obce, **nejteplejší průměrné teploty** se vyskytují právě na **polích** a v **obydlených částech katastrů daných obcí**.

Mimo zemědělské plochy lze sledovat vyšší průměrné hodnoty teploty povrchu například v **areálu Pily na katastrálním území obce Ptení**, kde v letních měsících dosahuje teplota **až o 10 °C vyšších hodnot** než v přilehlém lese. Vyšší teploty jsou také v **okolí areálu Arboreo na území obce Smržice**.

Nejnižší průměrné teploty se vážou na vodní toky a na rozsáhlé lesní plochy. Nejvýraznějším vodním tokem je řeka Romže, která protéká celým územím. Zejména v západní části území se rozkládají souvislé lesní plochy, které v porovnání se zastavěným územím obcí nebo holých polí dosahují tyto části území v některých místech o více než 10 °C nižších průměrných teplot.



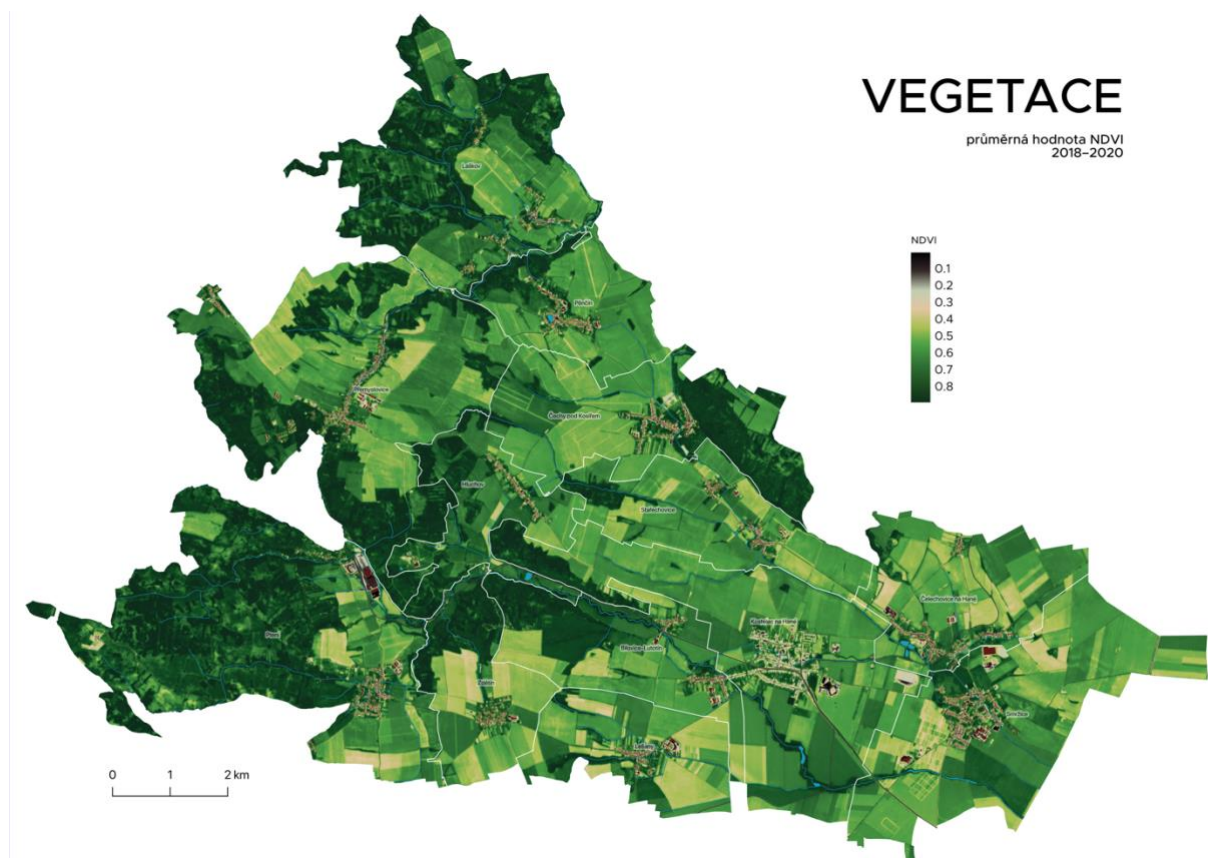
Obr. 9: Místa ohrožená přehříváním (teploty během nejteplejších dnů). Zdroj: Aqua Force a ASITIS na základě družicových dat Landsat 8 z let 2015–2020.

K přehřívání jsou zpravidla nejnáchylnější zastavěné plochy, nicméně v rámci venkovské krajiny, jako v případě Mikroregionu Kosteletsko, jsou výrazně přehřívány některé nezastavěné plochy.

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 nižší letní teplotní průměry, ale zároveň **velmi vysoké extrémy**. 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.

Naopak nejnižší hodnoty vykazují, stejně jako v případě průměrných hodnot, **lesní plochy na jihozápadě a částečně také na severu** zkoumaného území.

Dílčí ochlazující efekt mají **vodní plochy na východě území u obce Čelechovice na Hané, Nebeský rybník v obce Pěňčín a tok Romže** (viz jihovýchodní část mapy).



Obr. 10: Průměrné rozložení vegetace na území Kostelecka. Zdroj: Aqua Force a ASITIS, 2021.

Průměrné rozložení vegetace v čase je vizualizováno na mapě výše. Celoročně stabilní vegetace se vyskytuje zejména na severu a severozápadě sledovaného území, které je tvořeno lesními plochami a ostatní listnatou vegetací (mimo zemědělské plochy).

Převážnou zbylou část území tvoří zemědělská plocha, která se skládá zejména z orné půdy, dále jsou zde zastoupeny ovocné sady a TTP (trvalý travnatý porost, např. pastviny, louky).

4. DOPADY V JEDNOTLIVÝCH OBLASTECH

V této části analýzy je v kapitolách 4.1 až 4.4 popsán přístup k hodnocení míry ohrožení erozí, vodního režimu, stability krajiny a očekávatelných dopadů změny klimatu. V obecné rovině je popsán současný stav této problematiky v území a jsou zde představena vhodná doporučení opatření pro jejich řešení, respektive možnosti omezení negativních vlivů spojených s nedostatečným plněním přirozených krajinných funkcí. Navržená opatření jsou podrobněji řešena v kartách obcí.

4.1 Vodní režim v krajině

Stručný popis stavu:

- Nejvýznamnějšími toky odvodňujícími Mikroregion Kosteletko je říčka Šumice, potok Pilavka, Český potok (Vyklíčka), Stříbrný potok, řeka Romže, říčka Ptenka, Lešanský potok, Přemyslovický potok, Divoký potok, Bukovanka, Brodecký potok, Mlýnská strouha, Blata, Zdětínský potok.¹
- Správu vodních toků zde provádí dva subjekty: na tocích ve volné krajině je to převážně Povodí Moravy s.p., v případě lesních pozemků pak Lesy ČR s.p.²
- Do území nezasahují chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV)³
- Na území se nachází řada ochranných pásem vodních zdrojů: plošně nejvýznamnější je jímací území Smržice (7 studní), které pokrývá celou západní část mikroregionu.⁴
- Celé území mikroregionu i jeho okolí je v současné době vedeno jako zranitelná oblast (nařízení vlády č. 262/2012 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a akčním programu, ve znění pozdějších předpisů)
- Na Českém potoce a v menší míře i na Romži jsou vylišena záplavová území od Q5 a aktivní záplavové zóny

Očekávané dopady změny klimatu:

- v regionu lze očekávat postupné zvyšování průměrné roční teploty
- zvýšení teplot má za následek prodlužování vegetačního období a s tím související plošné zvyšování evapotranspiračního výparu
- lze očekávat také 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 v letních měsících, což může ohrozit zajištění dodávek pitné vody

¹ Viz STRATEGIE MIKROREGIONU KOSTELECKO na období 2016 – 2022, dostupná na oficiálních internetových stránkách Mikroregionu Kosteletko.

² Centrální evidence vodních toků <http://eagri.cz/public/web/mze/voda/aplikace/cevt.html>.

³ Hydroekologický informační systém VÚV T.G.M., Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, https://heis.vuv.cz/data/webmap/isapi.dll?map=isvs_chopav&lon=17.0234513&lat=49.4893878&scale=120960. CHOPAV Kvartér řeky Moravy se vyskytuje těsně na hranici zájmového území (neblíže jen 1,5 až 2,7 km severně a severovýchodně od katastrálně vymezeného území obce Čelechovice na Hané a obce Stařečovice). Hydrogeologicky jsou území propojena, ačkoliv z hlediska katastrálního zaměření je CHOPAV až těsně za hranicí Mikroregionu Kosteletko.

⁴ Viz <https://heis.vuv.cz/data/webmap/wms.dll?MU=CS&MAP=92&>.

- 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
- časnější odlistění vegetace již na konci léta vlivem změny v rozložení srážek
- zvýšené ohrožení půdy erozí a ohrožení povodněmi zejména v podzimním období extrémních srážek, které již odlistěná vegetace nebude schopna zachytit
- střety zájmů mezi odběrateli vody (zemědělství, průmysl) a ochrannou životního prostředí

Mapové výstupy:

- Ohrožení erozí
 - Potenciální míra eroze
- Vlhkostní extrémy
 - Vlhkostní extrémy I - TWI index
 - Vlhkostní extrémy II - exponované vysychavé svahy - jižní svahy,

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

V mapových podkladech je erozní ohrožení dle LS faktoru prezentováno šrafovou v červené barevné škále, kde nejtmavší červeně označuje nejohroženější území. Jak je možno na výstupech této analýzy pozorovat, v mikroregionu Kostecko je převážná část erozně ohrožených pozemků využívána jako lesní pozemky (PUPFL), které mají standardně vysokou schopnost zabraňovat, či zmírňovat potenciální erozi.

Výjimku tvoří východní část mikroregionu, kde se na erozí ohrožených pozemcích nachází také 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 akumulační 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.**

4.2 Biodiverzita a ekosystémové služby

Stručný popis stavu:

- MZCHÚ - v mikroregionu se nachází malé množství maloplošně zvláště chráněných území, jedná se o několik přírodních památek (např. PP Brus, PP Pod Záповědským kopcem, PP Na Hůrkách), jednu přírodní rezervaci (PR Andělova zmla) a jednu národní přírodní rezervaci (NPR Kosíř)
- Natura 2000 - nenachází se zde ptačí oblasti, pouze několik plošně relativně nevýznamných evropsky významných lokalit (např. EVL Kosíř Lomy, EVL Čechy pod Kosířem)
- památné stromy - v území se nachází tři památkově chráněné solitérní stromy (Lutotínská lípa, Lípy u svatého obrázku, Lešanký jírovec)
- ÚSES územní systém ekologické stability
 - Západní hranicí území v lesních pozemcích Dražanské vrchoviny severo-jihním směrem prochází větev nadregionálního biokoridoru přírodě blízkých lesních společenstev.
 - volná krajina mikroregionu obsahuje síť 22 lokálních biokoridorů a 20 biocenter místního významu, 6 biokoridorů, 4 biocentra regionálního významu a 1 biokoridor významu nadregionálního.

- Mikroregion Kostecko lze charakterizovat jako oblast s intenzivní zemědělskou výrobou a vzhledem k zastoupení vysoce úrodných půd bude vždy k takovýmto patřit.
- ekologická stabilita a diverzita území je i z výše uvedených důvodů relativně nízká

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 negativními dopady na poskytování ekosystémových služeb
- změny ve kvalitě a rozšíření jednotlivých biotopů
- celkové ochuzení biologické rozmanitosti

Mapové výstupy:

- Koeficient ekologické stability – barevné označení katastrů

Metodika:

Koeficient ekologické stability:

Výpočet koeficientu ekologické stability (dále jen 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 dosaženého 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

Významná část krajiny v územní působnosti Kostecka se nachází v nadprůměrně využívaném území se zřetelným narušením přírodních struktur. Je zde tedy velmi žádoucí podpořit ekologickou stabilitu krajiny rozšířením stabilních krajinných prvků. Nejhorší situace nastává v k.ú. Stařechovice, Čelechovice na Hané, Studenec a Smržice kde stabilita krajiny dosahuje nejnižší možného stupně s maximálním narušením přírodních struktur.

Cílem krajinných úprav by mělo být dosažení vyššího poměru stabilních ploch alespoň na úrovni 50%. Tomuto cíli se v současné době blíží pouze katastry Laškov a Ptení.

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). Stávající 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 komplikované do plánu zasahovat a pružně 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. Ze zde prezentované krajinné analýzy jsou tak **pozemky určené pro plnění funkce lesa PUPFL vědomě vyjmuty**.

Stručný popis současného stavu

- Na území mikroregionu (17 katastrálních území) tvoří plocha lesa cca 3247,9 ha, podíl na celkové výměře dosahuje 22 %
- K významným lesním komplexům v okolí lze zařadit lesní pozemky v okolí obory Bělecký Mlýn a na svazích Velkého Kosíře
- Nejvýznamnějšími správci lesů jsou tyto subjekty:
 - Lesy ČR s.p.
 - Statutární město Prostějov

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

4.4 Zemědělství

Stručný popis současného stavu

- zemědělská půda tvoří dvě třetiny z celkové rozlohy území mikroregionu (66,5 %), z toho 96 % tvoří orná půda, 1 % ovocné sady a 3 % trvalé travní porosty
- kvalitní zemědělské půdy I. a II. třídy ochrany
- komplexní pozemkové úpravy (KPÚ) v území jsou zpracovány pro katastry Bílovice-Lutotín, Čechy pod Kosířem, Čelechovice na Hané, Kostelec na Hané, Lešany, Ptení, Služín a Stařechovice
- Nejvýznamnější správci půdy jsou v mikroregionu tyto subjekty:
 - ROLS Lešany s.r.o.
 - AGROS HANÁ s.r.o.
 - Zemědělské družstvo Smržice

- Uniagris Pěnčín a.s.
- Zemědělské družstvo Vícov

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, nutnost zavlažování a napájení a potřeby zajištění dostatečné kapacity vodních zdrojů
- 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

Mapové výstupy:

- Lesní hospodářství a zemědělství

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 vylišeny 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

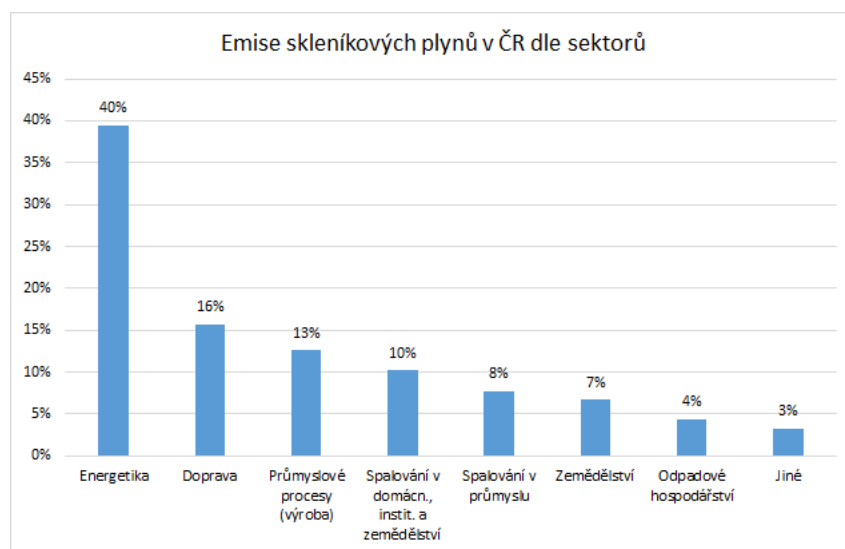
4.5 Energetika

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 (typicky ZŠ, MŠ, obecní úřady, kulturní domy, sportovní zařízení) a provozovaných technologií (typicky ČOV, VO).

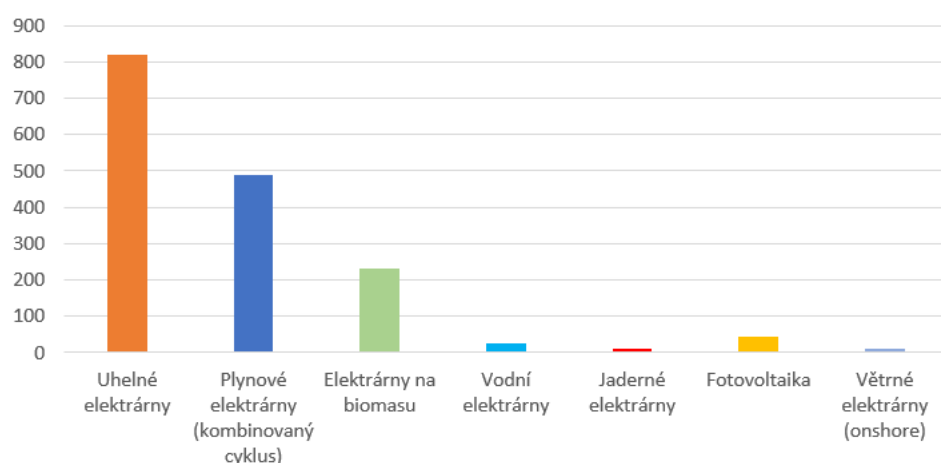
Problém přitom představuje nejen související produkce skleníkových plynů, ale také provozní náklady, zatěžující obecní rozpočet.

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.

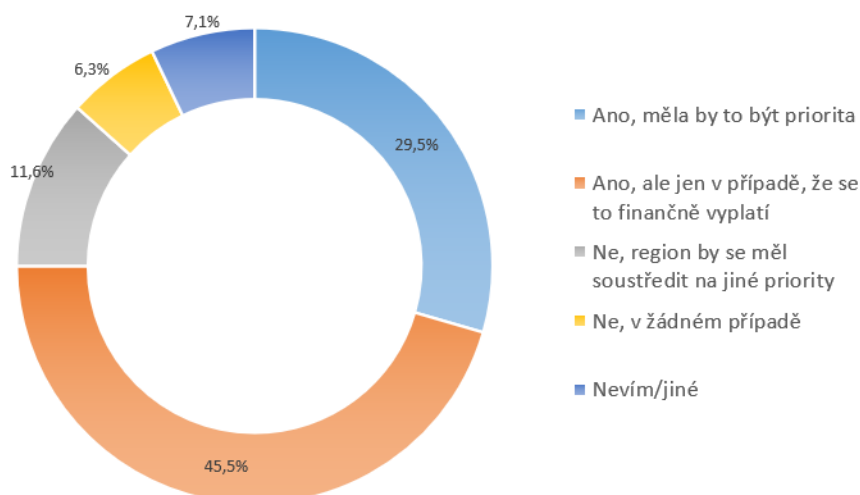


Obr. 11: Emise skleníkových plynů dle sektorů. Zdroj: EUROSTAT.

Z hlediska klimatu je podstatná emisní stopa daného zdroje energie vyjádřená v ekvivalentu tun CO₂ vztaheně 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 spojené s jeho likvidací.



Obr. 12: Emise (gCO₂ – ekvivalent tun CO₂) vztaheně k jednotce vyrobené energie (kWh) v průběhu celého životního cyklu daného zdroje. Zdroj: IPCC.



Obr. 13: Odpovědi na anketní otázku Měl by se Mikroregion Kosteletsko snažit o omezování spotřeby energie a snižování emisí CO₂ (např. zateplováním budov, výměnou kotlů, využíváním sluneční energie atd.)? Zdroj: vlastní dotazníkové šetření 2021.

Důležité je zmínit, že podobná opatření mají také dostatečnou podporu mezi místními obyvateli, viz výsledky provedeného dotazníkového šetření, kdy se pro úsporná opatření a zavádění OZE vyslovilo téměř 82 % respondentů.

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
- narušení dodávek energie na základě extrémních jevů typu vichřic, povodní a extrémů teplot

4.6 Odpady a odpadové hospodářství

Stručný popis stavu:

- Trendem v této oblasti je 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.

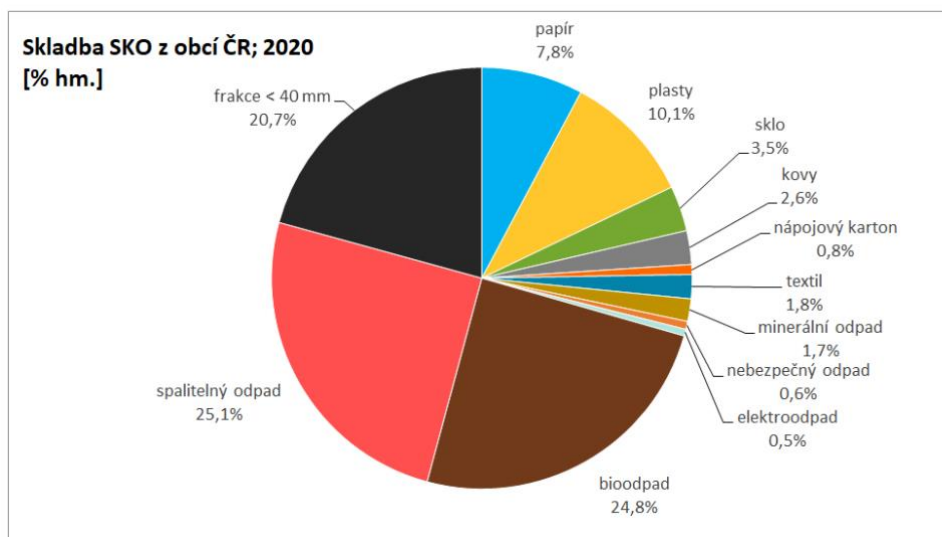


Obr. 14: Pyramida hierarchie správného nakládání s odpady. Zdroj: Komunální ekologie.

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

Riziko představuje možnost uplatnění vytříděných odpadů, určených k dalšímu zpracování. Z důvodu nízkých výkupních cen, či vysokých nákladů spojených se dopravou a zpracováním, zůstává velká část vytříděného 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.

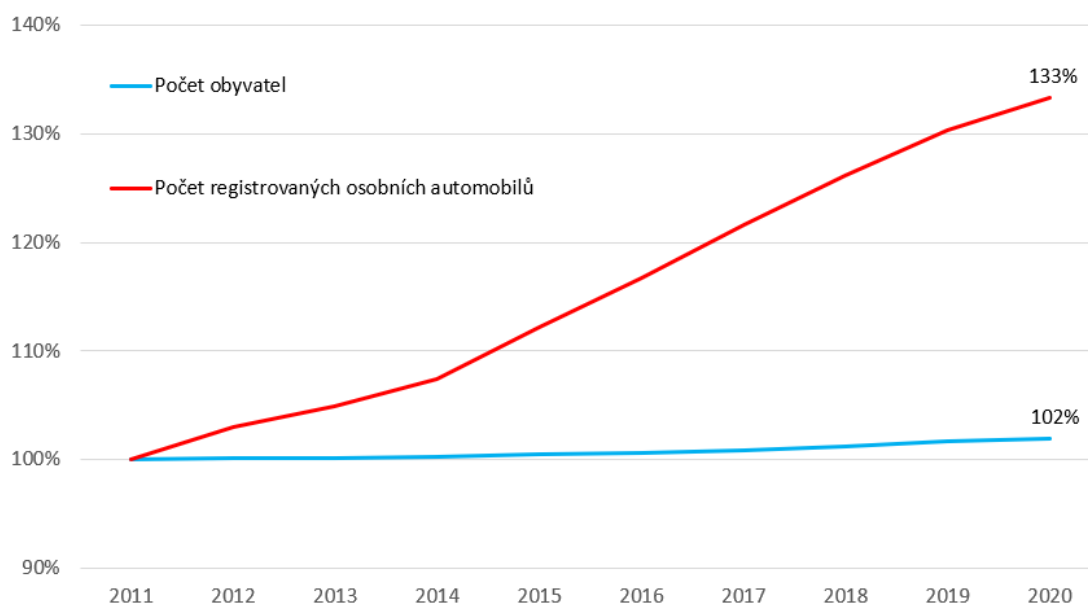
Vliv na změnu klimatu:

- produkce skleníkových plynů podporujících probíhající klimatickou změnu vlivem nevhodného zpracování vyříděného odpadů (skládání, spalování)
- Produkce skleníkových plynů vlivem zbytečné dopravy vyříditelné složky odpadů (především biologicky rozložitelné odpady), kterou lze zpracovat v místě vzniku odpadu

4.7 Doprava

Stručný popis stavu:

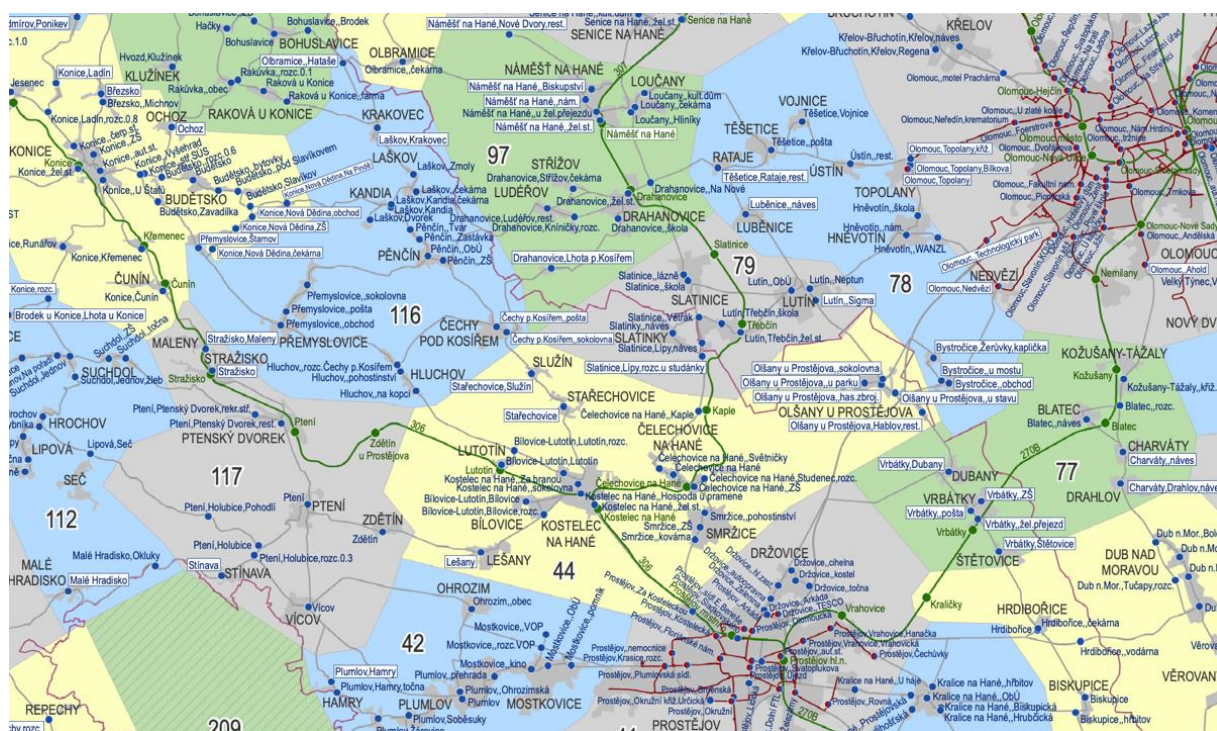
- V oblasti dopravy lze sledovat dvě hlavní rizika. Prvním z nich je nárůst motorové dopravy a s tím souvisejících emisí skleníkových plynů, ale i škodlivin a hlukové zátěže.
- Dalším rizikem je rostoucí počet automobilů na počet domácností a s tím související zábor veřejných ploch. Ty nemohou být následně využity k dalším účelům, jakými je např. výsadba sídelní zeleně v obci.



Obr. 16: Vývoj počtu obyvatel a registrovaných osobních automobilů v ČR mezi lety 2011 a 2020. Data: ČSÚ a Svazu dovozců automobilů (SDA).

- 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 případě cykloinfrastruktury je důležité vhodné napojení na stávající komunikace. Z tohoto důvodu je nezbytná koordinace mezi obcemi tak, aby nedocházelo k ukončení cyklostezek na hranicích katastru. Určitým problémem v této souvislosti může být také společný provoz cyklistů a těžké zemědělské techniky na nově budovaných komunikacích.

- U nízkoemisních alternativ je vhodná např. podpora infrastruktury formou budování dokovacích stanic pro elektrokola nebo nabíjecích stanic pro elektromobily. Ta může být spojená s projekty komunitní energetiky, viz kapitola Energetika.
- Riziko rostoucího záboru veřejné plochy lze řešit zavedením systému motivace k parkování na vlastních pozemcích, kdy dochází ke zpoplatnění veřejných parkovacích míst. Nezbytné jsou v tomto ohledu odpovídajícím způsobem řešení koncepční postupy a plánování rozvoje obce v oblasti sídelní zeleně, územního plánu apod.
- Primárním cílem opatření je snížení negativních vlivů prostřednictvím snižování emisí, hlučnosti a frekvence dopravy, zajištění dopravy a udržitelné dopravní infrastruktury odpovídající trendu klimatických změn.
- Jedním z klíčových pilířů udržitelné dopravy je zajištění obslužnosti Mikroregionu Kosteletsko v rámci veřejnou hromadnou dopravou (VHD) a to v rámci Integrovaného dopravního systému Olomouckého kraje (IDSOK).



Obr. 17: Zóny dopravní obslužnosti v rámci IDSOK v Mikroregionu Kosteletsko a spojení do spádových center Olomouc a Prostějov. Grafika: IDSOK 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 záboru 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

4.8 Rekreační a cestovní ruch

Stručný popis stavu

- 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.
- Z tohoto důvodu by obce měly dbát na přírodě blízké rekultivace lokalit ve svém okolí. Týká se to vegetace i případných (i bývalých) vodních ploch.
- V případě vodních ploch je vhodné snažit se nabídnout možnost přírodního koupání. V důsledku se tím během letních měsíců snižuje poptávka po využití domácích bazénů, které jsou napouštěny často pitnou vodou.
- Mezi další problémy může patřit nedostatečná infrastruktura pro pěší a cyklisty, řešitelná pomocí budování pěších a cyklostezek, doplněných o informační tabule. Tato infrastruktura má rovněž pozitivní využití v oblasti lokální dopravní obslužnosti.
- Speciální problematikou je lokální ekonomika, výroba místních (regionálních) produktů, které jsou jak zaměstnanosti a lokální ekonomiky. Mnohá odvětví (vč. pěstování výroby vína) 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:

- zvýšení zdravotních a bezpečnostních rizik pro návštěvníky
- negativní dopady na stav památek
- vyšší tlak na rekreační využití lesů a vodních ploch
- zhoršování kvality vod v koupacích vodních plochách

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. (České klima 2021)
- V České republice se v souvislosti s klimatickou změnou a environmentálními problémy ujal 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.

Teoretická doporučení pro řešení dopadů klimatických změn:

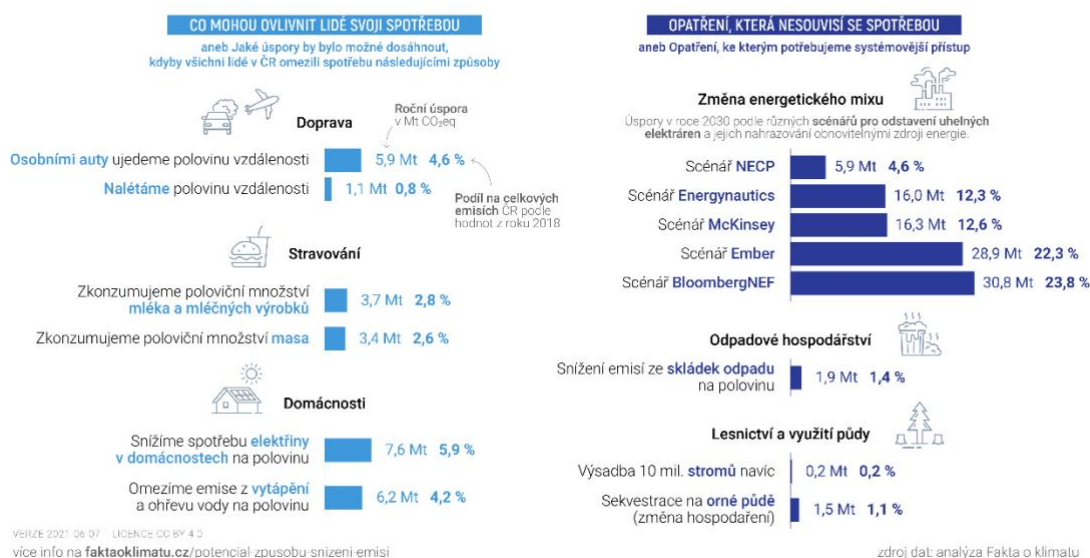
- Oblast environmentální výchovy a vzdělávání by se neměla zaměřit jen **na informování o rizicích** spojených s klimatickou změnou, ale měla by vnést potřebný **vhled do tématu** v celé jeho komplexnosti, **nabídnout řešení a motivovat veřejnost** k aktivnímu občanství.

- 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, náročnosti jejich dosažení jsou vzájemně nesrovnatelné.



Obr. 18: Potenciál vybraných způsobů snížení emisí v ČR. Zdroj: Fakta o klimatu.

- Mikoregion Kosteletcko a jeho obce by měly 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.
- Z hlediska snížení emisí spojených s výrobou a dopravou spotřebního zboží je vhodná také **podpora projektů cirkulární ekonomiky**, což může v praxi zahrnovat mj. knihovny věcí,

podporu správkáren nebo možnost pronájmu obecní techniky, případně její sdílení s dalšími obcemi.

- Vyhradit (resp. nadále vyhrazovat) část veřejného rozpočtu na environmentální osvětu a environmentální projekty obyvatel (zelený participativní rozpočet). Dát obyvatelům prostor pro komunikování environmentálních témat se zastupiteli obce, akcentovat téma životního prostředí a změny klimatu v jednání obcí Mikroregionu Kosteletsko.

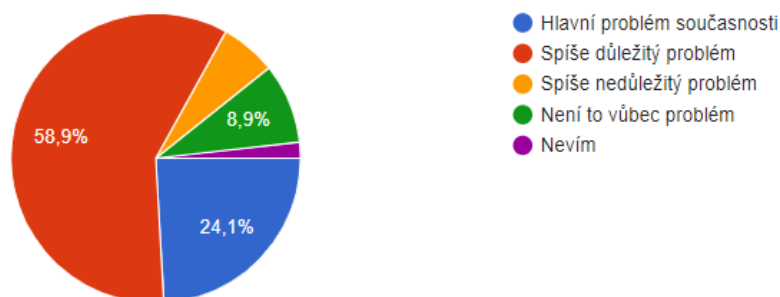
5. HLAVNÍ ZÁVĚRY Z ANKETY PRO VEŘEJNOST

Připravenost na problémy související s klimatickou změnou

V provedeném dotazníkovém šetření s tématem plánování aktivit mikroregionu Kostecko s ohledem na klimatickou změnu a její dopady odpovídalo celkem **112 relevantních respondentů**. Většina z nich (78,6 %) se shodla na tom, že klimatická změna ve smyslu extrémních výkyvů počasí probíhá, jen ale 24 % dotazovaných ji vnímá jako hlavní problém současné doby.

Za jak velký problém považujete změnu klimatu a s ní spojené častější sucho, vlny veder, přívalemé deště, povodně, atd. ?

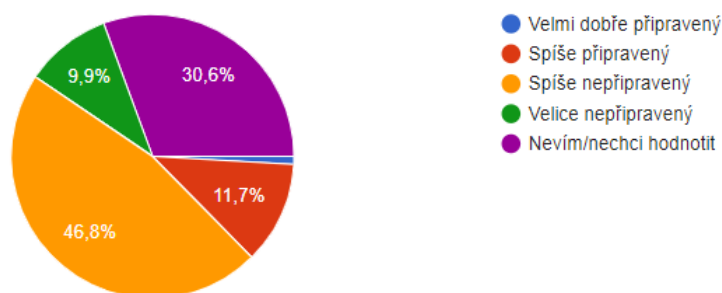
112 odpovědí



Na 85 % dotazovaných celkem souhlasí s tvrzením, že na problémy spojené se změnou klimatu, jako jsou vlny veder, sucho, přívalemé deště či povodně, je třeba region připravit. Nejvíce z nich však hodnotí mikroregion Kostecko jako spíše nepřipravený na tyto problémy.

Jak byste ohodnotil(a) připravenost mikroregionu Kostecko na problémy související se změnou klimatu (vlny veder, sucho, přívalemé deště, povodně, atd.)?

111 odpovědí



Za nejvíce zranitelné a klimatickou změnou ohrožené oblasti v mikroregionu označilo nejvíce respondentů sektor zemědělství, vodu v krajině spolu se zdroji pitné vody a také lesy. Naopak jako připravené oblasti respondenti vybrali zdravotnictví, cestovní ruch a sektor dopravy.

Opatření

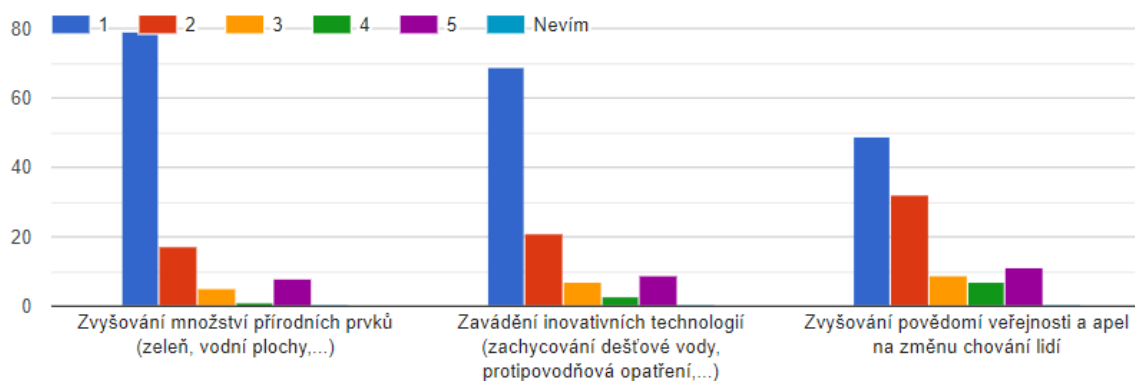
Respondenti měli v otevřených otázkách možnost jmenovat, jakých konkrétních problémů spojených se změnou klimatu si všimli. V odpovědích se shodli na přítomnost sucha, eroze půdy spolu s nevhodnou skladbou pěstovaných plodin na polích či nedostatkem remízků v krajině. V obcích i jejich okolí navíc postrádají zeleň či zařízení pro sběr a zadržování dešťové vody.

Z hlediska opatření v rámci boje s těmito problémy hlasovalo nejvíce respondentů (79) pro zvyšování množství přírodních prvků, s prioritním označením se ale více či méně setkaly i zbylé dva návrhy.

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 konkrétních případech opatření dotazovaní nejvíce hlasovali pro zavádění malých vodních ploch v parcích a na náměstích, se souhlasem se setkala i změna trávníků na květnaté louky s nižší četností sečení, výstavba takzvané zelené střechy na každé nové veřejné budově nebo zábor zemědělské půdy pro tvorbu krajinných prvků podporujících biodiverzitu a zadržení vody v krajině. Sporné odpovědi byly uvedeny u návrhu výsadby vzrostlých stromů přímo před obytnými domy a rozšíření zeleně na úkor parkovacích míst.

V dotazníku zazněla i otázka, zda by se měl mikroregion snažit o omezování spotřeby energie a snižování emisí oxidu uhličitého, a to například zateplováním budov či výměnou kotlů. Necelých 30 % respondentů s návrhem souhlasí a považuje jej za nutnou prioritu, největší část dotazovaných by byla pro, ale pouze v případě, pokud by se to mikroregionu finančně vyplatilo.

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

112 odpovědí



▲ 1/2 ▼

Návrhy respondentů

Respondenti měli možnost vyjádřit se, na jakých místech v mikroregionu by uvítali zvýšení množství zeleně. Nejčastěji se opakovala místa jako města a obce, v nich všechna veřejná místa, centra či návsí, parky, oblasti kolem cest a komunikací, ale i oblasti mezi obcemi, například podél polních cest či cyklistických stezek. V návrzích víckrát padla tvorba remízků a biokoridorů, méně vydlážděné plochy v obcích, a naopak více trávníků.

Respondenti se v provedeném dotazníkovém šetření měli možnost vyjádřit k dopadům klimatické

Mikroregion by se také podle nich měl snažit o snižování spotřeb energie a emisí oxidu uhličitého,

6. METODIKA

Analytická část obsahuje vyhodnocení změny klimatu v rámci jednotlivých oblastí hospodářství (kap. 4). Velmi důležitým výstupem pro každou obec jsou **Karty obcí a Mapy navrhovaných opatření pro každou obec.**

Mapy a jejich interpretace v kapitole 3.2. 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 Regionu Kosteletsko.**

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 37ultispektrálního senzoru družic 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 **přehřívání částí regionu** 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. CÍL A VIZE MIKROREGIONU KOSTELECKO V ADAPTACI ZMĚNU KLIMATU

1.1 Cíl

Hlavním cílem této strategie je přizpůsobit Mikroregion Kosteletko novým přírodním podmínkám vyplývajícím z měnícího se klimatu a posílit jeho odolnost vůči nim.

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
- Naplánovat konkrétní opatření vedoucí k omezení zranitelnosti a posílení odolnosti
- Nastavit na obcích postupy a procesy vedoucí k realizaci jednotlivých opatření
- Nastartovat realizaci prvních opatření včetně stanovení odpovědností a zdrojů financování

1.2 Vize

- Mikroregion Kosteletko je připraven na změnu klimatu a je odolný vůči hrozbám vyplývajícím ze změny klimatu.
- Krajina v Mikroregionu Kosteletko je obhospodařována udržitelným způsobem, je v ní dostatek krajinné zeleně i vody.
- Krajina i sídelní oblasti obcí Mikroregionu Kosteletko spoluutváří příjemné prostředí pro život místních obyvatel.
- Mikroregion Kosteletko také snižuje svůj příspěvek ke změně klimatu: efektivně hospodaří s energií a zdroji, využívá maximální množství obnovitelných zdrojů a podporuje čistou dopravu.
- Mikroregion Kosteletko podporuje spolkovou činnost a aktivitu zapojení obyvatel do tvorby a správy kulturní krajiny, hospodaření se zdroji a motivuje k rozvoji udržitelného spotřebitelského chování.

2. VÝCHODISKA A HLAVNÍ ZÁVĚRY Z ANALYTICKÉ ČÁSTI

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. Jen ten zajistí, že Mikroregion Kostecko zůstane dlouhodobě funkčním a příjemným místem k životu. Vznikající Adaptační strategie je prvním krokem na této cestě.

Hlavním cílem Adaptační strategie je přizpůsobit Mikroregion Kostecko novým přírodním podmínkám vyplývajícím z měnícího se klimatu.

Součástí strategie je posouzení současné míry zranitelnosti, plán konkrétních opatření, nastavení postupů a procesů vedoucích k jejich realizaci. Výsledkem strategie je akční plán, který **konkrétně stanovuje postup příprav jednotlivých opatření včetně stanovení odpovědností a zdrojů financování**. Strategie je zpracována jako **praktický dokument**, který je pochopitelný a přístupný pro politiky, úředníky i veřejnost.

2.1 Očekávané změny

Na území Mikroregionu Kostecko **očekáváme významné změny v běžných ročních teplotách a objemu srážek**.

Do roku 2030 dojde ke zvýšení průměrné teploty vzduchu zhruba o 0,3 °C, do roku 2050 pak o zhruba 1,1 °C, a do roku 2100 by teplota mohla narůst až o 3,8 °C. Nárůst bude nejvíce patrný v létě a v zimě. V návaznosti na růst průměrné teploty se bude **zvýšovat počet tropických dní** (s teplotou nad 30 °C). **V polovině století tak můžeme každoročně očekávat v průměru 14-15 dní s teplotou nad 30 °C**. Očekáváme proto i častější a delší výskyt vln horka, kdy jsou extrémně vysoké teploty několik dní až týdnů v kuse. V zimě pak významně ubude ledových dní, kdy je teplota celý den pod 0 °C.

Celkové množství ročních srážek by se mělo na Kostecku zvyšovat, a změní se také jejich rozložení během roku. Více bude pršet na jaře, na podzim a v zimě. V létě se naopak trend srážek začne po prvotním růstu postupně vracet do současného stavu. To v kombinaci se vzrůstající teplotou umocní efekt velmi suchých letních období. **Častěji se pak také mohou dostavit extrémně vysoké srážky** (20-50 mm za den) způsobující přívalové povodně.

2.2 Hlavní hrozby a dopady v jednotlivých oblastech

Analytická část dále posoudila očekávané dopady změny klimatu a doporučila aktivity v sektorech stanovených Adaptačních strategií ČR – Vodní režim v krajině, Biodiverzita a ekosystémové služby, Lesní hospodářství, Zemědělství, Energetika a průmysl, Odpady a odpadové hospodářství, Doprava, Rekreační a cestovní ruch, Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta. Každá oblast je doplněna o popis současného stavu a aktuálně řešených projektů.

3. STRATEGICKÉ A SPECIFICKÉ CÍLE

K řešení hlavních problémů a hrozeb identifikovaných v analytické části strategie jsou stanoveny **3 strategické a 7 specifických cílů**, které budou naplňovány konkrétními návrhy opatření, uvedenými v kapitole 4.3.

Vzhledem k výsledkům hodnocení zranitelnosti, dle analytické části adaptační strategie, a na základě určení věcných priorit obcemi Mikroregionu Kosteletsko byla definována volná krajina jako klíčový předmět zájmu. Z toho důvodu byla napřena primární orientace strategie přímo do krajiny, kde byly odborným týmem zpracovatelů a dle komunikace s příslušnými obcemi 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 v blízké budoucnosti (viz implementační plán ad.). Pro zvýšení relevance a úspěšnosti strategie je proto s ohledem na výše uvedené skutečnosti nastaven rámec strategických a specifických cílů.

STRATEGICKÉ CÍLE	SPECIFICKÉ CÍLE
1. Mikroregion Kosteletsko je odolný vůči hrozbám vyplývajícím ze změny klimatu	1.1. Posílit odolnost vůči extrémním hydrologickým jevům v zastavěném území i v krajině
	1.2. Zvýšit ekologickou stabilitu a podporovat biodiverzitu celého území
2. Mikroregion Kosteletsko je příjemný region pro udržitelný život s dostatkem zeleně a vody	2.1. Zlepšit mikroklimatické podmínky v zastavěných územích obcí a průchodnost krajiny
	2.2. Zvýšit efektivitu hospodaření s vodou v sídlech i v krajině
	2.3. Motivovat a systematicky podporovat místní spolky a obyvatele při tvorbě a správě kulturní krajiny a ochraně klimatu, podporovat EVVO
3. Mikroregion Kosteletsko snižuje dopady lidské činnosti na klima	3.1. Snižit emise v oblasti vlastního hospodaření s energií a zdroji
	3.2. Snižit negativní souvislosti dopravy a dopravní zátěže

4. ADAPTAČNÍ A MITIGAČNÍ OPATŘENÍ

4.1 Adaptační opatření

Adaptační opatření rozdělujeme do tří hlavních 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).

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 mikroregionu v oblasti adaptace na změnu klimatu.

Modro – zelená opatření

Ekosystémově založená opatření

Tato opatření patří k ekonomicky nejdostupnějším a nejúčinnějším a jde často o opatření nejvíce viditelná a populární mezi rezidenty i místními politiky.

Modrá opatření směřují k využívání, zachycování a infiltraci vody, která je využívána k ochlazení území nebo jako základní zdroj vitality vegetace.

Příklad: zlepšení zadržování vody, zvyšování propustnosti terénu a zasakování srážkové vody, využití stojatých a tekoucích vod ve městě a krajině.

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 města. Příklad: zeleň ve veřejných prostorech a krajině, zelené střechy a zelené fasády, soukromá zeleň – zahrady.

Šedá opatření

Stavebně-technologická opatření

Mezi tato opatření patří především opatření na budovách a infrastruktuře. Příklad: izolace budov, stínění, ventilace, klimatizační jednotky, hráze, poldry, náspy, protipovodňové systémy, drenážní systémy, dešťové kanalizace, zadržovací nádrže.

Výstavba infrastruktury, obnova zpevněných ploch, ale i městská architektura a její prvky hrají důležitou roli v hospodaření se srážkovou vodou. Zadržení vody a její další využití k zálivce zeleně a zprostředkovanému ochlazení mikroklimatu (prostřednictvím evapotranspirace) patří k velmi hospodárným opatřením, která zajišťují dlouhodobou udržitelnost investičních akcí v oblasti přírodě blízkých opatření. Tato opatření navíc představují přímou úsporu nákladů spojenou s provozem kanalizace a čištěním splaškové vody.

Zeleno – šedá opatření

Hybridní řešení

Využívají kombinace šedé a zelené infrastruktury. Příkladem může být obnova mokřadů spojená s technickými opatřeními, jako jsou malé hráze pro ochranu před povodněmi.

Dalšími příklady jsou dešťové zahrady, zelené střechy, pouliční stromy instalované v betonových systémech v chodnících atd. Tento typ opatření je využíván zejména ve větších a kompaktnějších městech, kde se nedostává prostoru a možností pro realizaci pouze ekosystémových řešení. Jejich nevýhodou bývá vysoká pořizovací cena.

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 povodní je v městském prostředí posilováno rozšiřováním zastavěných (a tedy neprosakujících) povrchů v důsledku pokračující urbanizace a rozšiřování plochy města. Adaptační opatření v tomto ohledu doporučují rozšiřování vsakovacích zón a ploch, kde se může nadbytečná voda rozlít bez větších následků.

Do budoucna 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.

Vyšší teploty mohou v území zároveň způsobovat závažné poškození kolejových tratí a silnic a ohrožovat tak komfort cestujících i kvalitu dopravní obslužnosti.

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. Je tak pravděpodobné, že se celoroční špička poptávky po energiích postupně přesune ze zimního období 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. Tento fakt může mít vliv na stabilitu rozvodné sítě, resp. způsobovat nebezpečí narušení dodávek elektřiny ve spojení s extrémními jevy, jakými jsou velmi vysoké teploty, prudké poryvy větru, přívalové povodně apod.

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

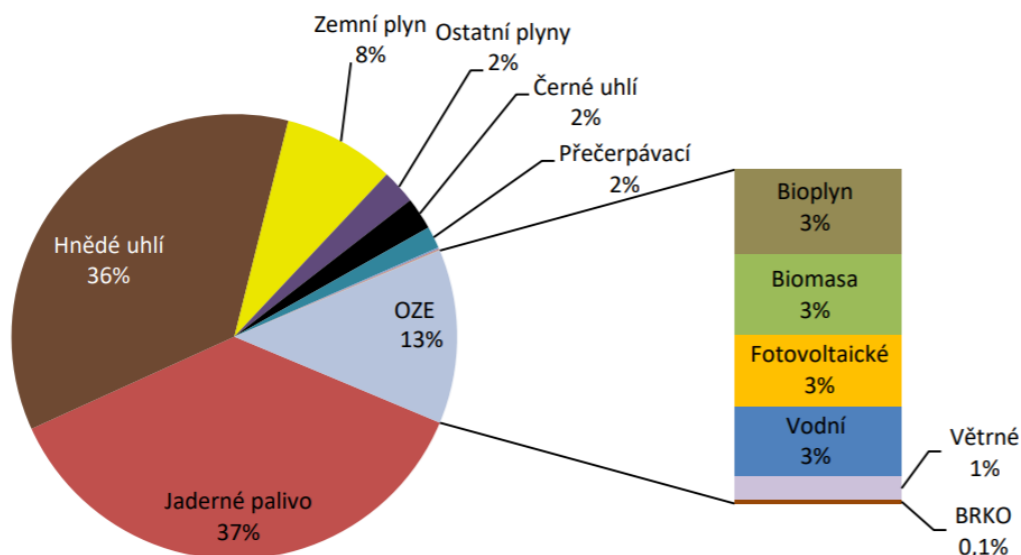
v rámci provozních výdajů tolik obecní rozpočty. Díky dotacím je zde pro obce navíc velmi příznivá míra návratnosti investic.

Kromě zmíněných opatření je dále vhodné nahrazení části spotřebovávané energie vlastní výrobou z obnovitelných zdrojů, které mají výrazně nižší uhlíkovou stopu v porovnání s národním energetickým mixem. V případě obcí Mikroregionu Kostecko může jít o osazení střech obecních budov, případně jiných vhodných ploch (typicky areál ČOV, oplocený areál obecního vodního zdroje) 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 zužít 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 Mikroregionu Kostecko mohly v tomto ohledu více využít ustanovení zákona v oblasti odpovědného veřejného zadávání (zde v oblasti environmentální).



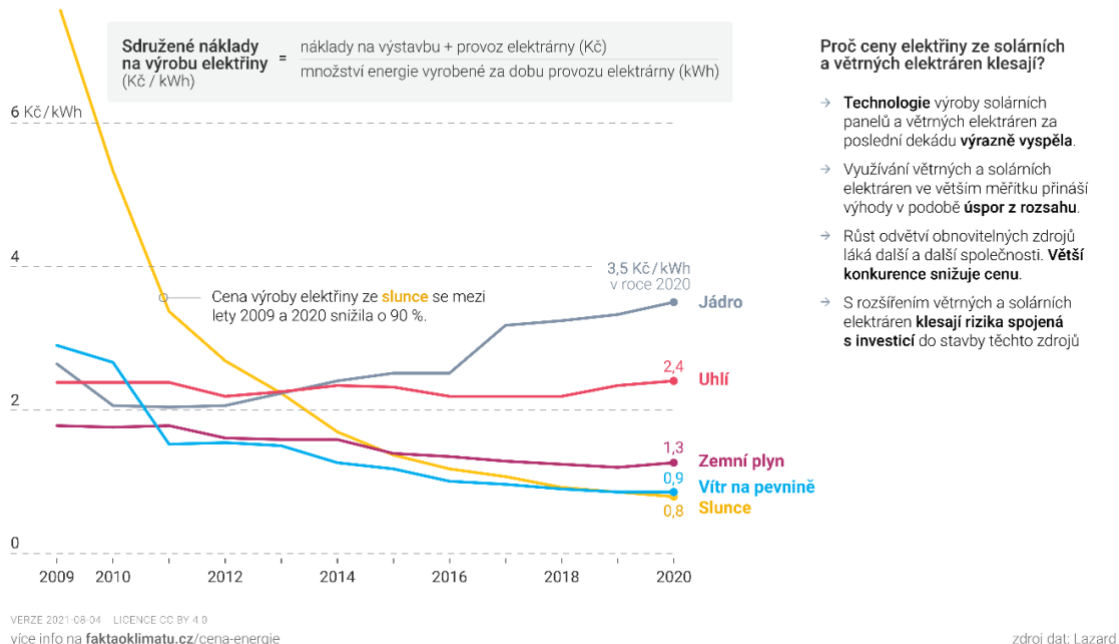
Obr. 19: Podíl paliv a technologií na hrubé výrobě elektřiny v ČR za rok 2020. Zdroj: ERÚ.

Dalšího snížení nákladů lze dosáhnout pomocí centralizovaného nákupu pro větší množství odběratelů. V souvislosti s připravovanou změnou energetické legislativy, která přinese širší možnosti uplatnění výroby z vlastních OZE, je vhodné již v tuto chvíli připravovat projekty komunitní energetiky.

Takové projektu mohou kromě instalace OZE zahrnovat například také obecní užitkový elektromobil nebo zřízení 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.



Obr. 20: 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 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 vyžaduje instalaci zelených střech případně střešní fotovoltaiky (resp. stanovení požadovaných parametrů v oblasti OZE, energetické účinnosti).

Stanovení cíle

Klimaticko-energetické cíle České republiky jsou součástí několika strategických dokumentů. V oblasti mitigace je to Politika ochrany klimatu v České republice (zaměřuje se na období 2017 až 2030, s výhledem do roku 2050), která stanovuje cíl redukce 80 % emisí skleníkových plynů do roku 2050. Do roku 2030 jsou přitom cíle ČR snížení emisí o 43 % v rámci systému emisního obchodování ETS (netýká se obcí) a o 14 % v ostatních sektorech (včetně obcí, zahrnuje primárně dopravu, budovy, zemědělství, odpadové hospodářství atd.), vše oproti stavu v roce 2005.

Platné cíle na úrovni EU: snížení emisí do roku 2030 alespoň o 55 % oproti roku 1990, zvýšení podílu obnovitelných zdrojů na 32 % a nárůst energetické účinnosti o 32,5 %. V plánu je stanovení cíle klimatické neutrality do roku 2050. Vše v souladu s cílem zachování oteplení do 1,5 °C.

Současně nadále dochází ke komplexní revizi klimaticko-energetické legislativy EU, která bude mít přímé dopady na národní legislativu v oblastech obnovitelných zdrojů energie a energetické účinnosti. V případě 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 adaptační strategií) bude nadále předmětem aktivit zapojených samospráv a v rámci Mikroregionu Kostecko bude postupně přibývat více do aktualizací akčního plánu.

4.3 Navrhovaná opatření a doporučení

Navrhovaná opatření jsou přiřazena k jednotlivým strategickým a specifickým cílům a jsou rozdělena na:

- **navrhovaná opatření a doporučení pro řešení dopadů klimatických změn**
- **prioritní projekty** (priorita 1 - plánované projekty k blízké realizaci – součást akčního plánu) a **projektové záměry** (priorita 2 a 3 - projekty zatím nepřipravované, ale s adaptačním a mitigačním potenciálem)

Prioritní projekty i projektové záměry vychází z terénního šetření, informací od starostů obcí, inspirací pro projektové záměry jsou i náměty z provedené ankety pro širokou veřejnost.

Navrhovaná opatření s Prioritou 1-2 jsou 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.).

Poznámka: V níže uvedených tabulkách jsou u opatření v závorce uvedena čísla opatření, která korespondují s mapou navrhovaných opatření v krajině.

4.3.1. Strategický cíl 1.: Mikroregion Kostecko je odolný vůči hrozbám vyplývajícím ze změny klimatu

Specifický cíl:

1.1. Posílit odolnost vůči extrémním hydrologickým jevům v zastavěném území i v krajině

Hrozby: Sucho, přívalové povodně

Navrhovaná opatření a doporučení pro řešení dopadů klimatických změn:

- podpořit **přirozené funkce krajiny** pomocí víceúčelových biotechnických opatření směřujících ke zvýšení retence a celkové stability krajiny a vyrovnanosti průtoků ve vodotečích
- zajistit **protipovodňovou a protierozní ochranu v krajině** pomocí přírodě blízkých opatření:
 - narušení tras povrchového odtoku realizací biotechnických opatření (vhodně umístěných průlehů, zatravněných zasakovacích pásů, mezí, remízků)
 - doplnění cestní sítě výsadbou stromořadí a alejí
 - realizace prvků ÚSES
 - podpora 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)
- jímání dešťové vody a vědomé hospodaření s ní
- **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 možnému pozdržení vody a následnému vsaku
- **připravít 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
- zvyšovat podíl propustných ploch v zastavěných územích obcí – postupná přeměna nepropustných ploch na propustné, např. podpora zasakování formou zatravněvacích dlaždic vymezujících parkovací místa nebo oddělujících podélná parkoviště od silnice, podpora občanů/investorů v nahrazení nepropustných povrchů za propustné - ve stávajících i navrhovaných soukromých objektech
- posilovat kapacity kanalizace pro případy přívalových povodní
- opravy mostů a propustků, u nekapacitních mostů a propustků řešit jejich zkapacitnění

Navrhované projekty vedoucí k naplnění cíle 1.1.:

Obec	Prioritní projekty a projektové záměry	
	Priorita 1 – projekty v akčním plánu	Priorita 2 a 3 – projektové záměry
Bílovice-Lutotín	Remíz na jihu (4) Remíz u Jestřábí rokle (5) Izolační zeleň objektu kompostárny (7) Mokřad u přístřešku (8)	Pás keřů (1, 12) Mokřad (11, 15) Remíz (17, 18)
Čechy pod Kosířem	Pás keřů na západě (1) Pás keřů v polích západně od obce (5) Pás keřů kolem obce na západě (6)	Poldr (9,10)
Čelechovice na Hané	Stromořadí ve Studenci (14) Pásky keřů v polích severně od obce (16) Stromořadí na Skřivan (17) Pásky keřů v polích u Kaple (18)	Stromořadí (9) Pásky keřů (11) Remíz (12) Stromořadí (15) Remíz (20) Břehový porost (3) Remíz (21) Stromořadí (4) Remíz (1) Remíz (7) Pásky keřů (8)

Hluchov		Pásky keřů (2) Zatrávnění (3) Stromořadí (7) Mokřad (8) Břehový porost (9) Pásky keřů (10) Remíz (11) Pásky keřů (12) Remíz (5)
Kostelec na Hané	Pás keřů v polích jižně od Kostelce (5) Mokřad u olivy (8) Remíz u Mlýnské strouhy (13) Pás keřů v polích nad Mlýnskou strouhou (14) Pás keřů v polích severně od Kostelce (17) Pás keřů na západě katastru (19)	Stromořadí (2) Zatrávnění (4) Remíz (7) Remíz (10) Pás keřů (11)
Laškov	Průleh (svejl) (1) Remíz (3) Průleh (svejl) (5) Mokřad (9)	Stromořadí (2) Mokřad (11) Remíz (12) Pás keřů (13) Remíz (16) Pás keřů (17) Pás keřů (6) Stromořadí (7) Remíz (18) Průleh (svejl) (4) Pás keřů (8) Mokřad (15) Stromořadí (14)
Lešany	Stromořadí (4)	Pás keřů (2) Zatrávnění (3) Mokřad (7) Pás keřů (10) Pás keřů (13) Pás keřů (8)
Pěňčín	Stromořadí (4) Remíz (14)	Průleh (svejl) (1) Stromořadí (3) Pás keřů (5) Pás keřů (9) Průleh (svejl) (12) Ochranná zeleň (7) Remíz (11) Remíz (10)
Přemyslovice		Remíz (1) Remíz (4) Pásky keřů (6)

Přemyslovice		Remíz (8) Pásky keřů (11) Remíz (14) Remíz (12) Remíz (5) Pásky keřů (7) Pásky keřů (10) Pásky keřů (2) Pásky keřů (9)
Ptení	Stromořadí (1) Remíz (2) Tůň (5) Průleh (svejl) (7) Pás keřů (8) Zatrávnění (13)	Remíz (3) Remíz (6) Pás keřů (9) Remíz (12) Remíz (14) Pás keřů (10) Stromořadí (15)
Smržice	Stromořadí (9) Rekultivace rybníku (13) Suchý poldr (14)	Keřové pásky (2) Keřové pásky (3) Keřové pásky (4) Keřové pásky (7) Keřové pásky (10) Stromořadí (12)
Stařechovice	Stromořadí (5) Břehový porost (17)	Pásky keřů (1) Pásky keřů (2) Stromořadí (7) Remíz (11) Zatrávnění (12) Zatrávnění (14) Remíz (3) Pásky keřů (4) Remíz (6) Remíz (9) Stromořadí (19)
Zdětín	Stromořadí (1) Pás keřů (4) Pás keřů (15)	Pás keřů (2) Pás keřů (5) Remíz (6) Stromořadí (9) Pás keřů (10) Pás keřů (13) Remíz (16) Remíz (14) Pás keřů (8) Stromořadí (3)

Specifický cíl:**1.2. Zvýšit ekologickou stabilitu celého území a podporovat biodiverzitu celého území**

Hrozby: Sucho, přívalové povodně, vlny horka

Navrhovaná opatření a doporučení pro řešení dopadů klimatických změn:

- zavádění a realizace nových ploch pro stabilní krajinotvorné prvky (lesy, trvalé travní porosty, sady, zahrady, vodní plochy)
- rozšiřování územních systémů ekologické stability (ÚSES) a zvláště chráněných území (ZCHÚ)
- defragmentace krajiny prostřednictvím liniových prvků spojujících stávající krajinotvorné prvky
- realizace větrolamů
- eliminace erozních procesů
- realizace migračních koridorů
- eliminace šíření invazivních a expanzivních druhů
- zapojení vyhodnocení ekosystémových služeb do rozhodovacího procesu
- podpora environmentálního vzdělávání

Navrhované projekty vedoucí k naplnění cíle 1.2.:

Obec	Prioritní projekty a projektové záměry	
	Priorita 1 – projekty v akčním plánu	Priorita 2 a 3 – projektové záměry
Bílovice-Lutotín	Alej na západě mezi poli (2) Alej k památníku (6) Izolační zeleň objektu kompostárny (7) Alej na hranicích katastrů (9) Alej od Bílovic na jih (10) Alej z Lutotína na sever (16)	Pás keřů (1, 12) Alej (3, 14) Sad (13)
Čechy pod Kosířem	Pás keřů na západě (1) Alej směrem na Pěčín (2) Alej ke Stříbrnému potoku (3) Alej od Stříbrného potoka (4) Pás keřů v polích západně od obce (5) Pás keřů kolem obce na západě (6) Alej od obce na západ (7) Biokoridor severně od obce (8) Alej jižně u obce (11)	
Čelechovice na Hané	Ovocná alej k naučné stezce (2) Kulturní alej směrem na Kostelec (5) Ovocná alej z Čelechovic na Kapli (13) Stromořadí ve Studenci (14) Pásky keřů v polích severně od obce (16) Stromořadí na Skřivan (17) Pásky keřů v polích u Kaple (18) Kulturní alej (19)	Stromořadí (9) Pásky keřů (11) Stromořadí (15) Park (10) Stromořadí (4) Kulturní alej (6) Pásky keřů (8)

Hluchov		Sad (1) Pásky keřů (2) Sad (6) Stromořadí (7) Pásky keřů (10) Pásky keřů (12) Lužní společenstvo (4)
Kostelec na Hané	Kulturní alej mezi Horní a Dolní smolousí (1) Pás keřů v polích jižně od Kostelce (5) Kulturní alej kolem golfu k Romži (9) Pás keřů v polích nad Mlýnskou strouhou (14) Sad v polích nad Mlýnskou strouhou (15) Pás keřů v polích severně od Kostelce (17) Ovocná alej od silnice na Hluchov k Brusu (18) Pás keřů na západě katastru (19)	Stromořadí (2) Kulturní alej (3) Ovocná alej (6) Pás keřů (11) Kulturní alej (16) Kulturní alej (12)
Laškov		Stromořadí (2) Sad (10) Pás keřů (13) Pás keřů (17) Pás keřů (6) Stromořadí (7) Remíz (18) Pás keřů (8) Stromořadí (14)
Lešany	Kulturní alej (1) Stromořadí (4) Lokální biocentrum (5) Kulturní alej (14)	Pás keřů (2) Zatrávnění (3) Sad (9) Pás keřů (10) Pás keřů (13) Lokální biokoridor (6) Pás keřů (8) Sad (11) Rekultivace skládky (12)
Pěnčín	Kulturní alej (2) Stromořadí (4) Kulturní alej (6) Kulturní alej (8)	Stromořadí (3) Pás keřů (5) Pás keřů (9) Ochranná zeleň (7) Rekultivace skládky (13)
Přemyslovice		Pásky keřů (6) Pásky keřů (11) Sad (13) Pásky keřů (7) Pásky keřů (10) Pásky keřů (2) Pásky keřů (9) Kulturní alej (3)

Ptení	Stromořadí (1) Kulturní alej (4) Pás keřů (8)	Pás keřů (9) Sad (11) Pás keřů (10) Stromořadí (15)
Smržice	Kulturní alej (1) Kulturní alej (6) Stromořadí (9) Kulturní alej (11)	Keřové pásy (2) Keřové pásy (3) Keřové pásy (4) Keřové pásy (7) Keřové pásy (10) Lokální biokoridor (5) Stromořadí (12) Kulturní alej (15) Lokální biocentrum (8)
Stařechovice	Stromořadí (5) Ovocná alej (10) Sad (13) Ovocná alej (16) Kulturní alej (18)	Pásy keřů (1) Pásy keřů (2) Stromořadí (7) Ovocná alej (8) Sad (15) Pásy keřů (4) Stromořadí (19)
Zdětín	Stromořadí (1) Pás keřů (4) Kulturní alej (7) Kulturní alej (11) Sad (12) Pás keřů (15) Kulturní alej (17)	Pás keřů (2) Pás keřů (5) Stromořadí (9) Pás keřů (10) Pás keřů (13) Pás keřů (8) Stromořadí (3)

4.3.2. Strategický cíl 2.: Mikroregion Kosteletko je příjemný region pro udržitelný život s dostatkem zeleně a vody

Specifický cíl:

2.1. Zlepšit mikroklimatické podmínky v zastavěných územích obcí a průchodnost krajiny

Hrozby: Vlny horka, sucho, přívalové povodně

Navrhovaná opatření a doporučení pro řešení dopadů klimatických změn:

- revitalizace stávajících ploch zeleně
- 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
- zakládání trávníků s cílem snížení intenzity sekání, sečení na větší výšku trávy, ponechání pásů trávy kvůli hmyzu a kvetení (všechny parky a veřejná prostranství)
- výsadba vzrůstných stromů a keřů na veřejných prostranstvích (ulice, parky)
- budování nových odpočinkových zón se stíněním (altánky, pergoly)/zelení/lavičkou, pitky s pitnou vodou
- ochlazování území prostřednictvím vodních ekosystémů a vodních prvků - tůň, mokřady a rybníky ve volné krajině i v sídlech

- 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 obcí vhodných k Instalaci vertikální zeleně (následně realizace na stávajících i nově budovaných stavbách)

Specifický cíl:

2.2. Zvýšit efektivitu hospodaření s vodou v sídlech i v krajině

Hrozby: Vlny horka, sucho, přívalové povodně

Navrhovaná opatření a doporučení pro řešení dopadů klimatických změn:

- podpora aktivit velkých odběratelů vody na území obcí pro stavbu retenčních nádrží vytvářejících zásobu vody pro období sucha
- zavedení povinnosti hospodaření s dešťovou vodou a jejího využití v rámci nově realizovaných veřejných budov
- řešit přehřívání a nakládání s dešťovými vodami v průmyslových areálech
- vytvořit plán pro případ nedostatku vody pro provoz průmyslových zařízení
- cílená podpora využívání dešťové vody v zahradách RD (např. nabídka dotovaných sudů/nádrží), osvěta o hospodaření s vodou na zahradách
- podpora zadržování dešťové vody z chodníků (u rekonstrukcí a nově budovaných chodníků doporučujeme realizovat zasakovací zelené pásy mezi chodníkem a vozovkou)
- zahrnutí systému na recyklaci šedé vody do projektů realizovaných obcemi
- podpora občanů a firem při instalaci systémů na recyklaci šedé vody u stávajících budov

Navrhované projekty vedoucí k naplnění cíle 2.2.:

Obec	Prioritní projekty a projektové záměry
Bílovice-Lutotín	Retenční nádrž pro zadržení dešťové vody z budovy MŠ Obecní úřad - HDV Obecní úřad - propustné parkoviště
Čechy pod Kosířem	Sportovní hala - akumulční nádrže Mateřská škola - akumulční nádrže
Čelechovice na Hané	Bytový dům (p. č. st. 432) - akumulční nádrže Základní škola - zelená střecha Mateřská škola - akumulční nádrže
Hluchov	Obecní úřad - zelená střecha Mateřská škola - zelená střecha Parkoviště u OÚ - propustný povrch
Kostelec na Hané	Stará škola - akumulční nádrže Parkoviště u OÚ - propustný povrch
Laškov	Obecní úřad - akumulční nádrže Mateřská škola - akumulční nádrže Sokolovna - akumulční nádrže
Lešany	Obecní úřad - akumulční nádrže Obecní sál - akumulční nádrže Parkoviště u OÚ - propustný povrch Parkoviště za obchodem - propustný povrch Budova obchodu - akumulční nádrže

Pěnčín	Mateřská škola - zelená střecha Parkoviště u stadionu – propustné zpevněné povrchy Stadion - zelená střecha
Přemyslovice	Obecní budova (st. 433) - akumulční nádrže
Ptení	Základní škola - akumulční nádrže Areál mateřské školy a hasičárny - akumulční nádrže Parkoviště u MŠ - propustný povrch
Smržice	Obecní sportoviště - akumulční nádrže Parkoviště u sportoviště - propustný povrch Parkoviště u prodejny Makovec - propustný povrch
Stařechovice	Obecní úřad - akumulční nádrže Parkoviště u OÚ - propustný povrch Obecní budova - obchod - akumulční nádrže
Zdětín	Areál mateřské školy a hasičárny - akumulční nádrže Kabiny u hřiště - akumulční nádrže Parkoviště v areálu OÚ - propustný povrch

Specifický cíl:

2.3. Motivovat a systematicky podporovat místní spolky a obyvatele při tvorbě a správě kulturní krajiny a ochraně klimatu, podporovat EVVO (environmentální vzdělávání, výchova a osvěta)

Hrozby: Sucho, přívalové povodně, vlny horka

Navrhovaná opatření a doporučení pro řešení dopadů klimatických změn:

- Nastavení rámce systematické spolupráce obcí se spolky a občany - např. podmínky, za jakých obce poskytnou dlouhodobý pronájem pozemků, podmínky, za jakých bude probíhat forma podpory atd.
- Ukotvení a posílení systematické spolupráce se stávajícími partnery a nastavení systematické spolupráce s dalšími spolky
- Sběr podnětů na konkrétní opatření a realizaci projektů ze strany aktivních občanů
- Podpora, motivace a zapojení veřejnosti do plánování a příprav adaptačních opatření
- Obce by měly 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.



Obr. 21: Potenciál vybraných způsobů snížení emisí v ČR. Zdroj: Centrum pro dopravu a energetiku.

- Z hlediska snížení emisí spojených s výrobou a dopravou spotřebního zboží je vhodná také podpora **projektů cirkulární ekonomiky**, což může v praxi zahrnovat mj. knihovny věcí, podporu správkáren nebo možnost pronájmu obecní techniky, případně její sdílení s dalšími obcemi.

Navrhované projekty vedoucí k naplnění cíle 2.3.:

- 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.) Možnost některé z chystaných adaptačních opatření obce rozšířit o osvětovou a vzdělávací funkci (např. veřejná instalace o ochlazování obce umístěná u nové zelené střechy, zelené fasády či vodního prvku).
- Podporovat programy prevence plýtvání potravinami a využití lokálních, sezónních zdrojů potravin a nutričně plnohodnotné rostlinné stravy (např. ve školní jídelně).
- Realizovat projekty cirkulární ekonomiky (knihovny věcí, správkárny, veřejné dílny, možnost pronájmu obecní techniky, případně její sdílení s dalšími obcemi).
- Předcházet vzniku odpadu na městských akcích (vratné kelímky, hrnky a další nádoby, 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). Dát obyvatelům prostor pro komunikování environmentálních témat se zastupiteli obce.
- Dotace na EVVO (environmentální vzdělávání, výchovu a osvětu) - pořádání osvětových akcí při příležitosti environmentálně významných dnů, k aktuálním environmentálním problémům obcí nebo k propagaci přírodních hodnot a památek kulturního dědictví, pořádání environmentálně zaměřených výstav, přednášek a seminářů pro občany, vydávání environmentálně zaměřených propagačních,

informačních, výchovně vzdělávacích a metodických materiálů (tištěných i elektronických), zapojování veřejnosti do plánování a rozhodování v záležitostech týkajících se tvorby a ochrany životního prostředí obcí, budování, údržba a provoz environmentálně zaměřených terénních informačních zařízení (včetně naučných stezek a přírodních učeben) na území obcí, zpracování a realizace environmentálně zaměřených výchovně vzdělávacích programů pro žáky a pedagogy na školách)

4.3.3. Strategický cíl 3.: Mikroregion Kosteletsko snižuje dopady lidské činnosti na klima

Specifický cíl:

3.1. Snižit emise v oblasti vlastního hospodaření s energií a zdroji

Navrhovaná opatření a doporučení pro řešení dopadů klimatických změn:

- posilovat energetickou soběstačnost, udržitelné hospodaření se zdroji energií a energetickou bezpečnost rozvojem vlastních OZE (obnovitelných zdrojů energie) 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
- podpora a platforma pro koncepční řešení v oblasti odpadového hospodářství (tvorba a aplikace společných plánů odpadového hospodářství (nad rámec zákonných povinností samospráv) za účelem posílení efektivity a plánování v oblasti odpadů a cirkulární ekonomiky

Navrhované projekty vedoucí k naplnění cíle 3.1.:

Některé obce Mikroregionu Kosteletsko již řadu opatření provedly, níže uvedený soupis vychází z dobré praxe Mikroregionu Kosteletsko a z návrhů Adaptační strategie):

- 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 Mikroregionu Kosteletsko 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 (zateplení pláště budovy, izolace střechy budov v kombinaci s případně FVE či solárním ohřevem vody, případně zelenou střechou a/nebo opatřeními pro hospodaření s dešťovou vodou), výměna výplní otvorů (okna,

- dveře), optimalizace a výměna tepelného zdroje/zdroje chlazení apod.), 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 – např. formou přímých dodávek, společných lokálních distribučních sítí, do budoucna komunitní energetika)
 - 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.)
 - pokračování v realizaci projektů v oblasti cirkulární ekonomiky – řešení vytříděného odpadu na existujících sběrných dvorech, aktivní komunikace s odpadářskými společnostmi stran využití vytříděného odpadu (v čele s EKOKOM), resp. s nimi řešit nezáměr o vytříděné odpady na sběrných dvorech
 - další potenciální opatření v oblasti odpadového hospodářství:
 - domácí kompostéry a nádoby (pytle) na další druhy odpadu - zejm. plast, papír (viz mj. příklad obce Ptení, která pořídila kompostéry pro občany a má svozové vozidlo na svoz biologického odpadu)
 - pytlový svoz odpadu a jeho řešení ideálně formou bez/nízko emisní dopravy
 - oddělený sběr textilu a elektroodpadu (viz např. Bílovice-Lutonín: hnízda s nádobami na plasty, papír, nápojové kartony, kov a textil)
 - modernizace a rozšíření stávajících sběrných dvorů, případně realizace nových zařízení vč. zřízení re-use center
 - motivační programy pro občany na třídění odpadu
 - osvětové aktivity s cílem zvýšení povědomí o oblasti předcházení vzniku odpadů a cirkulární ekonomice
 - potenciál v oblasti aktualizace územního plánu dané obce zavádějící podmínku instalace OZE pro novou výstavbu, podobně také řešení přehřívání a nakládání s dešťovými vodami v nové či rekonstrukci stávajících výstavby (vč. objektů v průmyslových areálech)

Specifický cíl:

3.2. Snížit negativní souvislosti dopravy a dopravní zátěže

Navrhovaná opatření a doporučení pro řešení dopadů klimatických změn:

Opatření vedoucí ke snížení negativních vlivů fungování lidské společnosti prostřednictvím snižování emisí, hluchnosti a frekvence dopravy:

- zajistit dopravu a udržitelnou dopravní infrastrukturu (komunikace, související infrastruktura – nádraží, zastávky, parkoviště, odstavné plochy) odpovídající trendu klimatických změn;
- u nízkoemisních alternativ podporovat rozvoj infrastruktury dokovacích stanic pro elektrokola nebo nabíjecích stanic pro elektromobily (možnost integrace s projekty komunitní energetiky, v rámci rozvoje lokálních distribučních sítí, projektů akumulace a sdílení energie);
- v rámci IDSOK lze kromě elektromobility doporučit podporu zavádění vozidel na alternativní pohony (např. CNG, v budoucnu vodík);

- podporovat cyklistiku jako alternativu k motorové dopravě a podporovat všestranný rozvoj cykloinfrastruktury, především vzájemné propojování sousedících obcí pomocí cyklostezek a napojení na centra regionu (dojíždění za prací), případně budování cyklopruhů v intravilánu obcí, kde to je možné, apod.). Jde rovněž o věcnou součást provádění environmentální osvěty, výchovy a vzdělávání v oblasti udržitelné dopravy;
- realizovat doprovodná opatření eliminující prašnost a zhoršování schopnosti území mírnit teplotní výkyvy (a další negativní dopady v případě záboru prostranství na úkor zeleně)

Navrhované projekty vedoucí k naplnění cíle 3.2.:

- preference veřejné hromadné dopravy, včetně IDSOK, a podpora infrastruktury pro rozvoj cyklistické a pěší dopravy před individuální automobilovou dopravou, zajistit odpovídající kvalitu a frekvenci spojů v rámci IDSOK včetně kvality spojů (např. kvalitní klimatizace ve vozech, kvalitní internetové připojení ve vozech vlakových i autobusových spojů, zelené zastávky);
- podpora nízkouhlíkové mobility – elektromobility, osobní silniční dopravy založené na elektropohonech a motorech na zemní plyn (CNG, LNG) nebo vodík (např. ve veřejné hromadné dopravě i soukromé – nákladní dopravy, výhledově doprava osobní);
- dopravní environmentální výchova a vzdělávání, výchova k udržitelnému rozvoji v oblasti dopravy, osvěta (vč. vedení k vhodnému udržitelnému řešení využití veřejného prostoru a jeho záboru pro parkování vozidel);
- nastavení systému rychlého zprovoznění úseků dopravní infrastruktury zasažených živelnou pohromou;
- v případě smyčů kvalitní půdy na cesty (ornice) zajistit její sběr a opětovné umístění v terénu;
- protihluková opatření podél cest, opatření v oblasti zastínění komunikací i zastávek či nádraží (využití pro hospodaření se dešťovou vodou, zelené střechy);
- realizace výsadeb stromů a keřů u dopravních komunikací (kromě pozitivních dopadů na prašnost, hluchost, retenci vody apod. také pozitivní psychologický efekt na rychlost jízdy);
- výstavba cyklostezek v celém zájmovém území a realizace dalších opatření dle aktuálních územních plánů obcí (parkoviště, cesty v krajině, chodníky ad.);
- zajištění prostupnosti krajiny, vzájemné propojení obcí sítí cyklostezek (a stezek pro pěší);
- v případě budování nové či renovaci stávající dopravní infrastruktury k činnostem přistupovat v duchu vhodných opatření doporučovaných jako účelná v rámci adaptace na změnu klimatu (např. vhodné polo/propustné zpevněné povrchy, využití recyklovaných stavebních materiálů, vhodné retenční a akumulární objekty apod.).

**Implementační
část**

3

1. NASTAVENÍ ŘÍDÍCÍ STRUKTURY

Implementační část předkládané Adaptační strategie Mikroregionu Kostecko na změnu klimatu je zaměřená na procesní řízení spojené s uvedením Adaptační strategie do praxe. Jde o konkrétní způsob zapojení představitelů Mikroregionu Kostecko a zapojených obcí 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 Mikroregionu Kostecko a zapojených obcí.

1.1 Institucionální zabezpečení a řídicí struktura

Zpracováním Adaptační strategie začíná proces, který by měl 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 na:

- politické vůli a vstřícnosti představitelů Mikroregionu Kostecko/samospráv k potřebám Mikroregionu Kostecko/potřebám samospráv,
- kvalitě systému přípravy a realizace projektů (pravidel),
- organizační struktuře kvalitě organizační jednotky (zázemí Mikroregionu a obecních úřadů zapojených obcí, resp. městského úřadu v případě Kostecka na Hané),
- komunikaci, osvětě a propagaci,
- kontrolním mechanismu,
- zpětné vazbě.

Přijetím Adaptační strategie se politická reprezentace Mikroregionu Kostecko hlásí k realizaci dílčích rozvojových aktivit nastavených v tomto plánu, které jsou následně realizovány prostřednictvím konkrétních projektů v rámci Akčního plánu. Mikroregion Kostecko (dobrovolný svazek obcí) je schválením Adaptační strategie – jako klíčového strategického dokumentu Mikroregionu Kostecko – postaven před kroky, které mají vést k jeho naplnění.

Implementace Adaptační strategie by měla maximálně využívat existující organizační struktury a institucionálního rámce na úrovni samosprávy. Pokud má být správně implementována, měla by být na úrovni Mikroregionu Kostecko zachována role garanta strategie a role Řídicí skupiny, která by celý proces strategického plánování v Mikroregionu Kostecko zastřešovala. 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.

Řídicí skupina

Vrcholnou jednotkou řídicí struktury je Řídicí skupina (ŘS), která je složená z představitelů účastných samospráv, odpovědných za úspěšnou implementaci strategie. ŘS může do svého středu přizývat odborníky podle potřeby jako dočasné i stálé hosty. Řídicí skupina je shodná s Valným shromážděním Mikroregionu Kostecko (dále dle Stanov Mikroregionu Kostecko).

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 Mikroregionu Kostecko,
- aktualizace Akčního plánu Adaptační strategie,
- řízení a koordinace přípravy aktualizace Adaptační strategie,
- projednávání postupu a rozsahu přípravy (aktualizace terénních dat, pohovorů se zástupci členských obcí 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 předseda Mikroregionu Kostecko (v případě potřeby dále dle Stanov Mikroregionu Kostecko zastupován místopředsedou). Kompetence a odpovědnosti koordinátora:

- zajištění potřebné spolupráce se zapojenými obcemi v rámci Mikroregionu Kostecko;
- 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 Mikroregionu Kostecko, který je schválením Koncepčního dokumentu zavázán naplňovat vizi a strategické cíle Adaptační strategie.

Garant realizace aktivity

Na úrovni jednotlivých projektových záměrů je pak stanoven garant aktivity (projektu) - obvykle příslušná 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. RIZIKA A PŘEDPOKLADY ÚSPĚŠNÉ IMPLEMENTACE

Cílem řízení rizik je předcházet situacím, které by mohly ohrozit úspěšnou realizaci Adaptační strategie. Základním nástrojem pro řízení rizik je tzv. mapa rizik, která bude průběžně aktualizována a Řídící skupina bude dohlížet na plnění navržených cílů, opatření a aktivit, která jsou pro úspěšnost implementace zásadní.

Cílem analýzy rizik je podchytit rizika implementace, vyhodnotit pravděpodobnost jejich vzniku a závažnost dopadů, naplánovat akce směřující ke snížení pravděpodobnosti vzniku rizikové události a akce směřující ke zmírnění negativních dopadů rizikové události, pokud už nastala. V některých případech je možné na identifikované riziko vědomě reagovat rozhodnutím o akceptaci rizika bez nějakých protiopatření, neboť ta jsou buď nemožná nebo příliš časově či finančně nákladná. Při definici rizik bude potřebné v maximální možné míře definovat všechna možná rizika týkající se implementace (popř. minimálně ta se středním a vysokým dopadem rizika). V rámci definování rizik bude zhodnocena pravděpodobnost jejich výskytu, významnost, dopad a budou navrženy kroky jejich eliminace nebo alespoň omezení rizik. Prvním krokem procesu snižování rizik je proto jejich analýza. Analýza rizik je pro potřeby implementace chápána jako proces definování hrozeb, pravděpodobnosti jejich výskytu a dopadu na jednotlivé aktivity v rámci implementace, tedy stanovení rizik a jejich závažnosti. Zhodnocení pravděpodobnosti výskytu a významnosti rizika bude provedeno na základě následujících parametrů.

Hodnota	Pravděpodobnost výskytu	Významnost
1	Téměř nemožná	Téměř neznatelná
2	Výjimečně možná	Drobná
3	Běžně možná	Významná
4	Pravděpodobná	Velmi významná
5	Hraničící s jistotou	Nepřijatelná

Z hlediska efektivity řízení rizik bude pro každé riziko stanoven jeho dopad, resp. významnost dopadu. Ten je interpretovaný jednou konkrétní hodnotou, kterou tvoří součin bodového hodnocení Pravděpodobnosti výskytu rizika a Významnosti. Dopad rizika lze podle takto dosažených hodnot klasifikovat do 3 skupin (viz tabulka níže).

Skóre významnosti dopadu	Hodnota
Nízký dopad	1–5
Střední dopad	6–12
Vysoký dopad	13–25

Pro úspěšné řízení rizik je nejdůležitější zaměřit se na rizika nejzávažnější (rizika spadající do kategorie „Vysoký dopad“), která je nutné co nejdříve eliminovat nebo alespoň minimalizovat. Distribuce dosažených hodnot dopadu rizika u všech definovaných rizik bude znázorněna v Mapě rizik v tabulkové podobě níže.

Název rizika	Specifikace (popis) rizika	Dopad rizika	Pravděpodobnost výskytu	Význam	Dopad	Návrh na eliminaci rizika
Nedostatečná spolupráce při implementaci	Nedostatečná spolupráce mezi zapojenými subjekty do realizace Adaptační strategie, popř. akčního plánu	Nedostatečná spolupráce při realizaci může způsobit nenaplnění vize, cílů a indikátorů Adaptační strategie	2	3	Střední dopad	- Opakované oslovení všech zapojených subjektů v případě malé spolupráce. - Apelování na vlastní zainteresovanost zapojených subjektů a osob. - Vhodná interní komunikace, apel na zapojené osoby, motivace, osvětlování účelu záměrů a jejich přínosů
Nedostatečná koordinace postupů a kroků při implementaci	Nízká nebo nedostatečná podpora realizačního týmu implementace Adaptační strategie	Nízká nebo nedostatečná koordinace realizačního týmu při implementaci Adaptační strategie může způsobit nenaplnění vize, cílů a indikátorů Adaptační strategie	2	4	Nízký dopad	- Intenzivní a průběžná kontrola výstupů projektu. - Maximální zapojení zainteresovaných subjektů a osob - Funkční řízení implementace adaptační strategie dle organizační struktury Mikroregionu.
Nízká podpora při implementaci	Nízká priorita a podpora realizace Adaptační strategie	Ohrožení úspěšné realizace Adaptační strategie.	2	4	Střední dopad	Aktivní vnímání a podpora tvorby Adaptační strategie ze strany vedení Mikroregionu Kosteletsko a zapojených obcí a osob.
Nedostatečné a nepřesné řízení při implementaci	Nekoordinované postupy při realizaci cílů a aktivit, které mají vliv na dobu dokončení účelu výstupů projektu.	Nekvalitní řízení může zapříčinit změny rozsahu zpracování konečného výstupu.	2	4	Střední dopad	- Dodržení harmonogramu realizace strategie - akčního plánu. - Sestavení kvalitního realizačního týmu s odpovídajícími kompetencemi.
Nedostatečné využití navržených cílů a aktivit	Implementace a pokyny k realizaci Adaptační strategie nejsou efektivní a aktuální.	Negativní dopad na implementaci a nesplnění cílů Adaptační strategie	2	5	Střední dopad	- Zajištění odpovídající implementace Adaptační strategie. - Zajištění odpovídající metriky u jednotlivých cílů (indikátory)

3. MONITORING A AKTUALIZACE

Aktivity zahájené na základě Adaptační strategie budou monitorovány ve dvouleté periodě v souladu s vyhodnocením a aktualizací Akčního plánu.

Akční plán je sestaven jako přehled a stručný popis konkrétních akcí, které mají být na území Mikroregionu Kostecko realizovány.

První akční plán je sestaven na období 5 let. Vzhledem k tomu, že aktuální Adaptační strategie se soustředila primárně na prioritní opatření v krajině, je akční plán nyní soustředěn především na tyto soubory opatření. V dalších letech se nicméně předpokládá, že do něj budou přibývat ve větší intenzitě i další projekty (zejména ty, které naplňují také specifické cíle č. 2 a 3).

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

a tak dále i po další období.

Výsledky hodnocení Akčního plánu, informace o realizaci Adaptační strategie, budou předkládány Koordinátorem ŘS. Na základě vyhodnocování bude prováděna aktualizace strategie, a to jednou za pět let. 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, z dalších dat specifických pro vyhodnocení zranitelnosti území – průzkumů a hodnocení krajiny, družicových dat, sociodemografických, případně socioekonomických dat.

Pokud se vnější podmínky změní natolik, že bude třeba provést aktualizaci celého dokumentu dříve než v roce 2026, pak by podnět k aktualizaci v dřívějším termínu měla vznést ŘS. 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 obyvatel.

**Akční
plán
na období
2021–2025**



Akční předán ve formátu xls, po finálním odsouhlasení bude zařazen i sem.



PŘEHLED POUŽITÝCH ZDROJŮ

- 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
- 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, 2021: Mitigace a adaptační možnosti na změnu klimatu pro ČR.
- CzechGlobe, 2019: Očekávané klimatické podmínky v České republice, https://www.klimatickazmena.cz/download/eb6693e9433c6f76162b9809e7713f8e/CliChE_I_2019_v3_final_2b.pdf
- CzechGlobe, Opatření adaptace 2020, <http://www.opatreni-adaptace.cz/003E>
- EKOKOM, Systém sběru a recyklace obalových odpadů, 2021, online.
- Ekologický institut Veronica. Od zranitelnosti k resilienci - Adaptace venkovských oblastí na klimatickou změnu, 2016
- Fakta o klimatu. Online www.faktaoklimatu.cz [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/adaptacni_strategie_eu/\\$FILE/OEOK-EU_Adaptation_Strategy-20130806.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/adaptacni_strategie_eu/$FILE/OEOK-EU_Adaptation_Strategy-20130806.pdf)
- Hydroekologický infomrační systém VÚV T.G.M., Výzkumný ústav vodohodpodářský T. G. Masaryka, Ministerstvo životního prostředí, 2021, online.
- Integrovaný dopravní systém Olomouckého kraje (IDSOK), Koordinátor Integrovaného dopravního systému Olomouckého kraje, online.
- INTERSUCHO. Vývoj sucha v České republice. Online www.intersucho.cz
- Klimatická změna. Dopady změny klimatu. Vodní bilance v krajině za vegetační sezónu. Online www.klimatickazmena.cz
- Komplexní pozemkové úpravy obcí Mikroregionu Kosteletko
- MÍCHAL, Igor, 1994. Ekologická stabilita. 2. rozš. vyd. Brno: Ministerstvo životního prostředí ČR. ISBN 80-7212-303-3.
- Ministerstvo životního prostředí (MŽP), 2015: Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/zmena_klimatu_adaptacni_strategie/\\$FILE/OEOK-Adaptacni_strategie-20151029.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/zmena_klimatu_adaptacni_strategie/$FILE/OEOK-Adaptacni_strategie-20151029.pdf)
- 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), CENIA, 2019: Hodnocení zranitelnosti České republiky ve vztahu ke změně klimatu k roku, Praha
- 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>
- Plány rozvoje obcí Mikroregionu Kosteletsko
- Potenciál vybraných způsobů snížení emisí v ČR, Fakta o klimatu, 2021, <https://faktaoklimatu.cz/infografiky/potencial-zpusobu-snizeni-emisi>
- Strategie Mikroregionu Kosteletsko na léta 2016 - 2022, Mikroregion Kosteletsko online.
- 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.
- Strategie rozvoje územního obvodu Olomouckého kraje 2021–2027 s výhledem do roku 2030
- Svaz dovozců automobilů (SDA), online.
- 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 EU pro přizpůsobení se změně klimatu, 2013
- Územní plány obcí Mikroregionu Kosteletsko
- Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy (VÚMOP) a Státní pozemkový úřad (SPÚ), 2021: Monitoring eroze zemědělské půdy, online.
- 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/ARSUserFiles/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

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Průměrná roční teplota v ČR v letech 1960-2020. Zdroj: www.faktaoklimatu.cz	5
Obr. 2: Trend nárůstu teplot v ČR v jednotlivých měsících. Zdroj: www.faktaoklimatu.cz	10
Obr. 3: Modelované roční a sezónní rozložení průměrných teplot v letech 2011-2100 na Kostečku. Zdroj: ASITIS, dle EURO-CORDEX (ensemble, scénář RCP8.5).	11
Obr. 4: Počet tropických dnů v letech 2011-2100 na Kostečku. Zdroj: ASITIS, dle EURO-CORDEX (model SMHI RCA4, scénář RCP8.5).	12
Obr. 5: Modelované roční a sezónní (5letý průměr) rozložení srážek v letech 2011-2100 na Kostečku. Zdroj: ASITIS, dle EURO-CORDEX (ensemble, scénář RCP8.5; pro sezónní rozložení použit model SMHI RCA4).	13
Obr. 6: Přehled hodnocení zranitelnosti a významu hrozeb vyplývajících ze změny klimatu. Zdroj: vlastní šetření 2020.	14
Obr. 7: Ilustrační 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).	16
Obr. 8: Průměrná teplota během letních měsíců. Zdroj: Aqua Force a ASITIS na základě družicových dat Landsat 8 z let 2015-2020.	17
Obr. 9: Místa ohrožená přehříváním (teploty během nejteplejších dnů). Zdroj: Aqua Force a ASITIS na základě družicových dat Landsat 8 z let 2015-2020.	18
Obr. 10: Průměrné rozložení vegetace na území Kostečka. Zdroj: Aqua Force a ASITIS, 2021.	19
Obr. 11: Emise skleníkových plynů dle sektorů. Zdroj: EUROSTAT.	26
Obr. 12: Emise (gCO ₂ – ekvivalent tun CO ₂) vztahované k jednotce vyrobené energie (kWh) v průběhu celého životního cyklu daného zdroje. Zdroj: IPCC.	26
Obr. 13: Odpovědi na anketní otázku Měl by se Mikroregion Kostečko snažit o omezování spotřeby energie a snižování emisí CO ₂ (např. zateplováním budov, výměnou kotlů, využíváním sluneční energie atd.)? Zdroj: vlastní dotazníkové šetření 2021.	27
Obr. 14: Pyramida hierarchie správného nakládání s odpady. Zdroj: Komunální ekologie.	28
Obr. 15: Složení odpadů na základě fyzických analýz (průměr pro ČR za rok 2020). Zdroj: EKOKOM.	28
Obr. 16: Vývoj počtu obyvatel a registrovaných osobních automobilů v ČR mezi lety 2011 a 2020. Data: ČSÚ a Svazu dovozců automobilů (SDA).	29
Obr. 17: Zóny dopravní obslužnosti v rámci IDSOK v Mikroregionu Kostečko a spojení do spádových center Olomouc a Prostějov. Grafika: IDSOK 2021.	30
Obr. 18: Potenciál vybraných způsobů snížení emisí v ČR. Zdroj: Fakta o klimatu.	32
Obr. 19: Podíl paliv a technologií na hrubé výrobě elektřiny v ČR za rok 2020. Zdroj: ERÚ.	44
Obr. 20: Vývoj sdružených nákladů na elektřinu z jednotlivých zdrojů mezi lety 2009 a 2020. Zdroj: Fakta o klimatu.	45
Obr. 21: Potenciál vybraných způsobů snížení emisí v ČR. Zdroj: Centrum pro dopravu a energetiku.	55

Přílohy

Příloha 1

Karty obcí Mikroregionu Kostecko

Příloha 2

Mapy navrhovaných opatření ve volné krajině dle jednotlivých obcí Mikroregionu Kostecko