

SECAP

Akční plán pro udržitelnou energii a klima do roku 2030

pro Místní akční skupinu Slavkovské bojiště

Moutnice



*OBEC
MOUTNICE*

Zpracovatelé:

Masarykova univerzita, Ekonomicko-správní fakulta: Dominika Tóthová, Tomáš Hrdlička, Vilém Pařil, Michal Struk, Aneta Krajíčková, Sofia Krajcárová, Alžbeta Fabríciová

VUT v Brně, Fakulta stavební, Centrum Admas: Tomáš Chorazy, Michal Novotný

MUNI
ECON



Brno 2023

Obsah

1.	Úvod a manažerské shrnutí	3
1.1.	Cíl	3
1.2.	Postup tvorby klimatického plánu, harmonogram a využitá metodika	3
2.	Vymezení oblasti	4
2.1.	Místní akční skupina	4
2.2.	Návaznost SECAP na strategické dokumenty	8
3.	Ekonomické aktivity a rozpočet obce	9
3.1.	Základní prameny a zdroje dat	9
3.2.	Ekonomické aktivity na území obce a podnikatelský sektor	9
3.3.	Rozpočet obce	11
4.	Analýza hospodaření a spotřeby energií a emisí CO ₂	14
4.1.	Základní emisní inventura (BEI)	14
4.2.	Obecní budovy	17
4.3.	Obytné budovy	24
4.4.	Terciární (neobecní budovy)	26
4.5.	Veřejné osvětlení	26
4.6.	Doprava	26
4.7.	Průmysl	35
4.8.	Zhodnocení vývoje spotřeby energií a úspory CO ₂	35
4.9.	Cirkulární ekonomika a odpadové hospodářství	36
4.10.	SWOT	46
5.	Mitigační a adaptační aktivity a opatření po celou dobu platnosti akčního plánu	47
5.1.	Obecní majetek	47
5.2.	Doporučení pro nově plánované stavby v obci	54
5.3.	Ekonomické zhodnocení	54
5.4.	Doprava	55
5.5.	Hospodaření s vodou	55
5.6.	Odpadové hospodářství	65
6.	Strategie pro Moutnice	66
6.1.	Strategie	66
6.2.	Vytvořené či přidělené koordinační a organizační struktury	68
6.3.	Hodnocení rizik a zranitelnosti (RVA)	75
	Seznam literatury a použitých pramenů	92
	Seznam tabulek	95
	Seznam obrázků	96

Seznam grafů	96
Seznam příloh	97

1. Úvod a manažerské shrnutí

1.1. Cíl

Akční plán pro udržitelnou energii a klima vznikl pro sedm obcí – Hrušky, Mokrý-Horákov, Kobylnice, Vážany nad Litavou, Blažovice, Pozořice, Moutnice na území MAS Slavkovské bojiště. Akční plán je předpokladem realizace konkrétních opatření ke snížení emisí skleníkových plynů, dosažení vyšší úrovně využívání a recyklace zdrojů včetně odpadů směřujících k dosažení cirkulární ekonomiky a k zavedení dlouhodobě udržitelného hospodaření se zemědělským půdním fondem, které je předpokladem přirozených obnovovacích funkcí krajiny, jež mají pozitivní vliv na klimatické procesy či na prevenci opatření, která vedou k nápravám škod klimatickou změnou způsobených, a to v oblasti MAS Slavkovské Bojiště.

Celý SECAP je zpracován na základě publikace Guidebook „How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan“ (Jak vytvořit akční plán pro udržitelnou energii) – dostupné na www.stankach.cz MŽP.

1.2. Postup tvorby klimatického plánu, harmonogram a využitá metodika

První fáze – zahrnuje následující činnosti v rámci realizace Předmětu plnění:

- Popis a analýza stávajícího stavu řešeného území (skladba území a krajiny – lesy, orná půda, zastavěné území; problematika dopravy – intenzita, elektromobilita; energetická náročnost a zdroje znečištění – průmysl, domácnosti a podnikání, veřejný sektor),
- Provedení SWOT analýzy,
- Konzultace potřebné k dopracování akčního plánu,
- Určení zdrojů podkladů pro sestavení výchozí emisní bilance a hodnocení rizik a zranitelnosti,
- Práce s veřejností na základě ujednání z kontrolních dnů dle aktuálního stavu řešení studie a požadavků Objednatele (max. 2 akce za danou fázi), případné vydání propagačních materiálů.

(dále jen „První fáze“)

Druhá fáze – zahrnuje následující činnosti v rámci realizace *Předmětu plnění*:

- Návrh konkrétních mitigačních opatření a zdrojů jejich financování,
- Návrh konkrétních adaptačních opatření a zdrojů jejich financování,
- Projednání konceptu Strategie pro každé z řešených území (tj. území jednotlivých obcí),
- Práce s veřejností (představení navržených opatření pro každé z řešených území – tj. území jednotlivých obcí) na základě ujednání z kontrolních dnů dle aktuálního stavu řešení studie a požadavků zadavatele (max. 2 akce za danou fázi).

(dále jen „Druhá fáze“)

Třetí fáze – zahrnuje všechny ostatní činnosti v rámci realizace Předmětu plnění, které nejsou zahrnuty v První fázi či v Druhé fázi, a to zejména:

- Dokončení Strategie, příprava mapových a tabulkových výstupů,
- Odsouhlasení Strategie s objednatel, resp. jednotlivými obcemi,
- Práce s veřejností (představení Strategie pro každé z řešených území – tj. území jednotlivých obcí) na základě ujednání z kontrolních dnů dle aktuálního stavu řešení studie a požadavků zadavatele (max. 2 akce za danou fázi).

(dále jen „Třetí fáze“)

2. Vymezení oblasti

2.1. Místní akční skupina

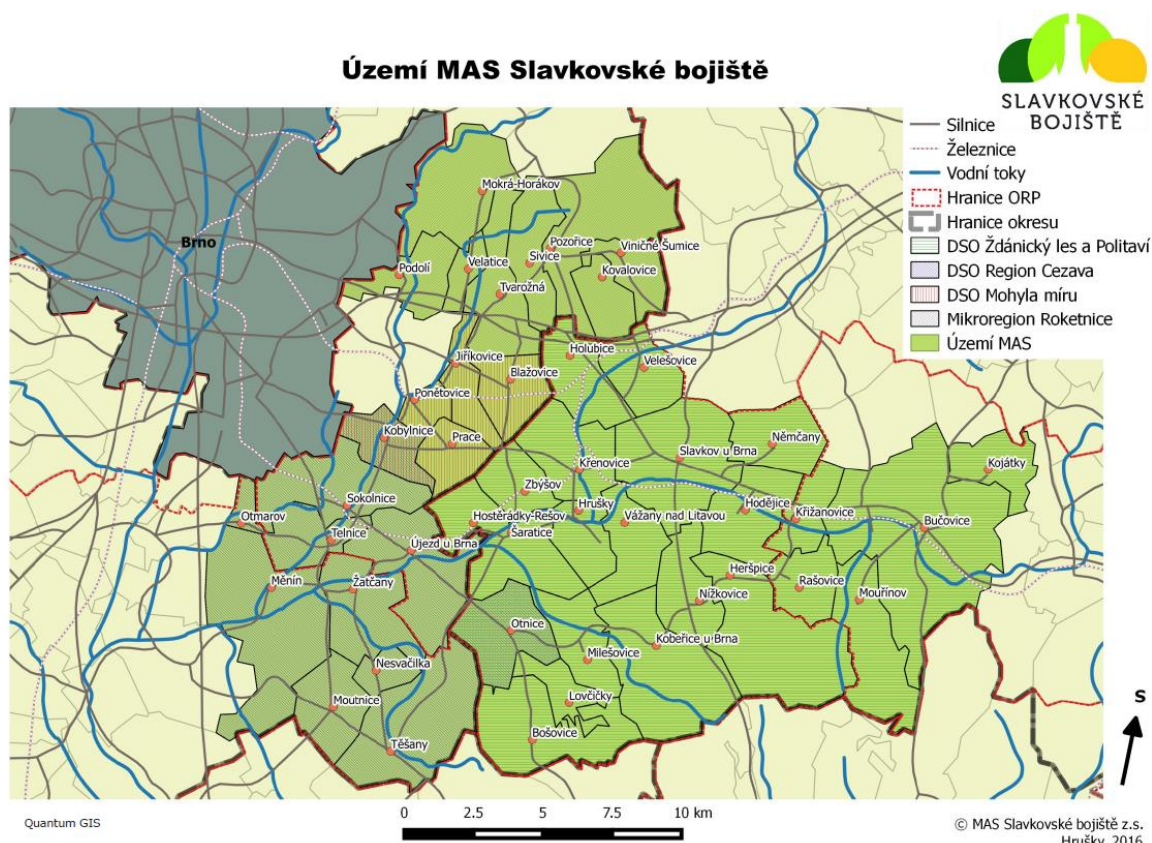
Místní akční skupina (MAS) Slavkovské bojiště je otevřeným partnerstvím obcí, podnikatelů, spolků a aktivních občanů. Je tvořena 45 obcemi a na jejím území s rozlohou 383,18 km² žilo ke k datu 30.06.2023 konci roku celkem 70 168 obyvatel (Český Statistický Úřad, 2023). Na jejím území působí 8 svazků obcí (Obrázek 1: **Mapa zájmového území MAS Slavkovské bojiště (SKVMR, 2014)**). Nachází se na území Jihomoravského kraje. Společnou pro celou oblast je historická událost, Bitva u Slavkova 1805, která poznamenala generace z pohledu materiálního, společenského i kulturního. V současnosti jsou na tuto událost navázány aktivity cestovního ruchu (MAS Slavkovské bojiště, z.s. , 2021). Dopravní obslužnost MAS Slavkovské bojiště je na dobré úrovni, především propojenost s městem Brnem. Stejně tak technická infrastruktura je velmi dobrá, přičemž všechny obce mají kanalizaci, veřejný vodovod a plyn. Sedmnáct z obcí MAS má sběrný dvůr, třídění probíhá ve všech obcích, otázkou je však dostatečná kapacita kontejnerů (MAS Slavkovské bojiště, z.s. , 2021). Největším vodním tokem v oblasti je řeka Litava, jejími významnými přítoky jsou: vodní tok Říčka, Milešovický potok, Hranečnický potok, Žlebový potok, Rakovec a přes území protéká potok Dunávka, který se do Litavy vlévá v obci Blučina mimo oblast MAS a Moutnický potok, který se vlévá před Blučinou. Vodních ploch v území není velké množství a celkově zabírají 360,1 ha, což odpovídá necelému 1 % z rozlohy MAS.

Charakter krajiny je především zemědělský s příměstskými prvky. Průměrná nadmořská výška osciluje mezi 250-350 m n. m. Orná půda zabírá více než 65 % rozlohy oblasti MAS, les je na 16 % území. Trvalých travních porostů je zde minimum a zabírají pouze 1 % půdy obdobně jako ovocné sady nebo vinice. Pro území je typická zemědělská krajina s úrodnou půdou, dostatečným slunečním svitem, ale ve srovnání s Českou republikou, s nízkým úhrnem srážek. Zemědělská produkce ovlivňuje kvalitu životního prostředí i okolní krajinu: degradace půdy a eroze, kvalita povrchových a podzemních vod, ve kterých se nachází hnojiva a další chemické látky. Kromě zemědělství je znatelný vliv i silniční dopravy cementárny Mokrý v obci Sivice (MAS Slavkovské bojiště, z.s. , 2021).

Moutnice

Obec Moutnice se nachází v jihovýchodní části okresu Brno – venkov, v Dyjsko-svrateckém úvalu, ve vzdálenosti asi 9 km východně od města Židlochovice a asi 19 km jihovýchodně od města Brna. Obec Moutnice se nachází na silnici Brno – Hodonín. Obcí protéká vodní tok Moutnický potok (Obrázek 2: Mapa zájmového území obce Moutnice). Základní charakteristiky obce jsou uvedeny v následující tabulce Tabulka 1: Základní charakteristiky obce .

Obrázek 1: Mapa zájmového území MAS Slavkovské bojiště (SKVMR, 2014)



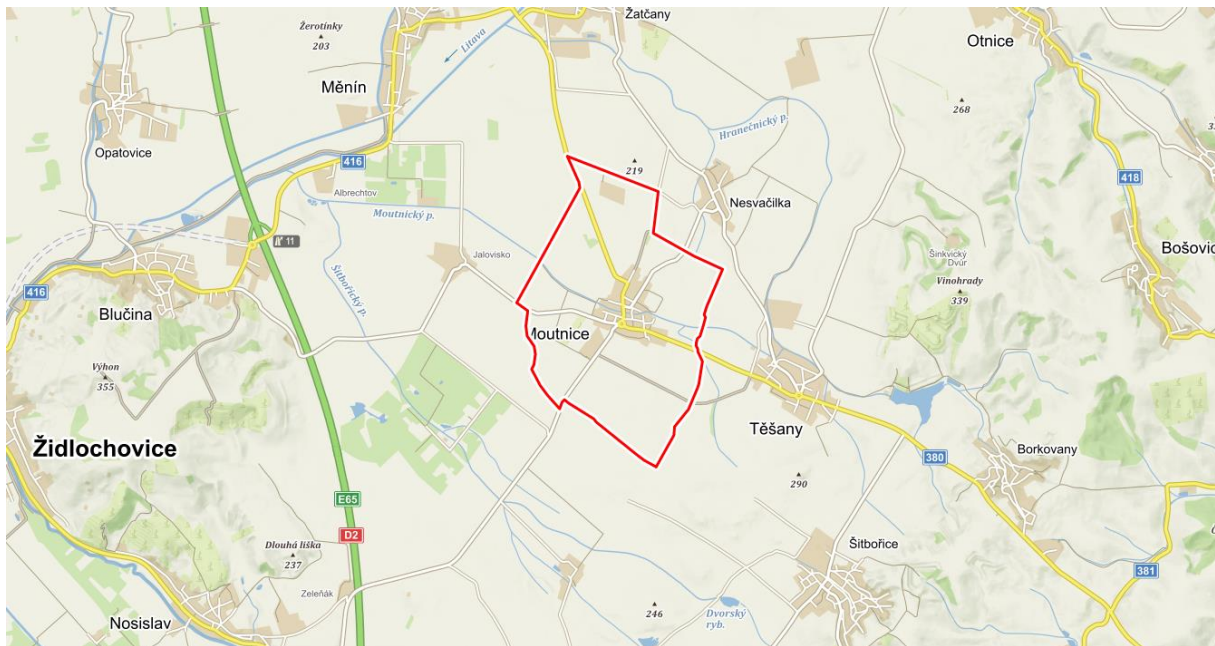
Zdroj: (MAS Slavkovské bojiště, 2014)

Tabulka 1: Základní charakteristiky obce Moutnice

Lokalita	
Status	Obec
LAU (obec)	CZ0643 583448
Kraj (NUTS 3)	Jihomoravský (CZ064)
Okres (LAU 1)	Brno-venkov (CZ0643)
Obec s rozšířenou působností	Židlochovice
Katastrální výměra	7,09 km ²
Zeměpisné souřadnice	49°2'57" s. š., 16°44'15" v. d.
Základní údaje	
Počet obyvatel	1 157 (k 1. 1. 2022)
Počet domů	360 (2021)
PSČ	664 55
Adresa obecního úřadu	Moutnice 277
Starosta	Ing. Antonín Vymazal
Oficiální web	www.oumoutnice.cz

Zdroj: (Český statistický úřad, 2021); vlastní zpracování

Obrázek 2: Mapa zájmového území obce Moutnice



Zdroj: (Mapy.cz)

Obec má v průběhu posledních let rostoucí počet obyvatel, průměrný věk je 41 let. Obec je součástí IDS JMK a má dobrou dostupnost do Brna. Komunikace v obci jsou zpevněné, budou však vyžadovat úpravy povrchu. Je třeba také dokončit parkovací plochy a chodníky. Obec je plynofikována, má veřejný vodovod i kanalizaci zakončenou čističkou odpadních vod. V obci je sběrný dvůr, obec má tzv. třídění od domu, kdy občané mají specifické popelnice umístěny přímo u domu, odpad je svážen ve vybrané dny. V obci jsou umístěny sběrné kontejnery na sklo a textil. Vzhledem k poloze obce v Dyjsko-svrateckém úvalu tvoří převážnou část pozemků v Moutnicích využita v zemědělství. Vzhledem k velké rozloze zemědělské plochy je v katastrálním území nedostatek lesů, biokoridorů a biocenter, které by zmírňovaly větrnou erozi. Zeleň v samotné obci je nutné revitalizovat.

2.1.1. Nemovitosti a zastavěné území

První část se věnuje struktuře území a nemovitostí v obci. Následující Tabulka 2 vyjadřuje strukturu využití půdy a je z ní patrné, že v obci Moutnice je zastavěno zhruba 2 % plochy a dalších 5 % jsou ostatní plochy. Lesní plochy tvoří 1 % a vodní necelé 1 % z celkové rozlohy obce. Naprostou většinu tvoří plochy zemědělské (90 %), což vystihuje i celkový charakter obce a jejího okolí.

Tabulka 2: Využití půdy

Obec	Celková výměra (ha)	Zemědělská půda (ha)	Orná půda (ha)	Zahrady (ha)	Ovocné sady (ha)	Trvalé lesní porosty (ha)	Nezemědělská půda (ha)	Lesní pozemky (ha)	Vodní plochy (ha)	Zastavěné plochy (ha)	Ostatní plochy (ha)
Moutnice	709	642	604	24	3	10	68	7	4	17	39
(v %)	100%	90%	85%	3%	0%	1%	10%	1%	1%	2%	5%

Zdroj: (ČÚZK, 2022), (ÚAP, 2022); vlastní zpracování

Další bližší zaměření se již věnuje jen zastavěnému území obce a způsobu využití zastavěné plochy. Souhrn využití zastavěné plochy představuje následující Tabulka 3. Z hlediska celkové rozlohy je determinantou obce rezidenční zástavba, která představuje 93 % z celkové zastavěné plochy, dalšími důležitými zastavěnými plochami jsou hospodářské budovy dosahující úrovně zhruba 2 %, a dále nezanedbatelná občanská vybavenost na úrovni 3 %.

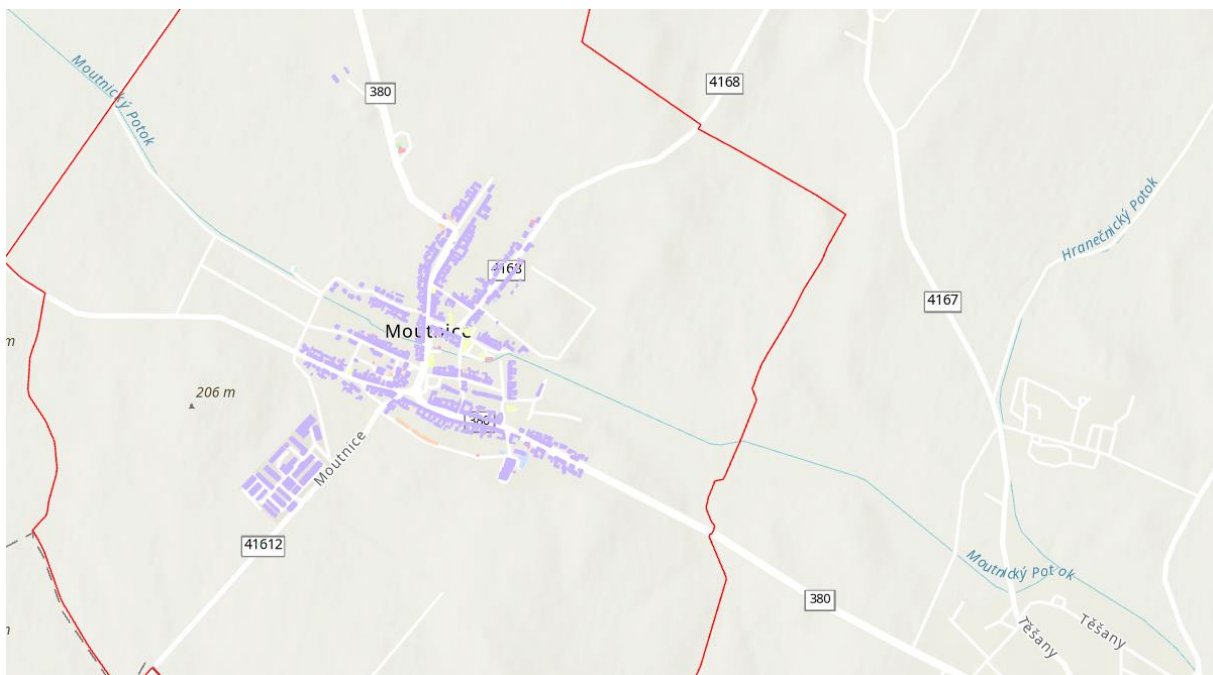
Tabulka 3: Způsob využití zastavěné plochy

Způsob využití	Rozloha (m ²)	Rozloha (%)
Doprava a infrastruktura	144	0,13 %
Hospodářské budovy	1 810	1,63 %
Občanská vybavenost	3 141	2,83 %
Ostatní budovy	812	0,73 %
Průmyslové budovy	108	0,10 %
Rezidenční budovy	104 021	93,63 %
Sklady	1 061	0,96 %
Celkem	111 097	100 %

Zdroj: (Geofabrik, 2022); vlastní zpracování

Při celkovém srovnání obcí, které jsou součástí tvorby SECAP v rámci MAS Slavkovské bojiště, lze konstatovat, že občanská vybavenost, která je přímo ovlivnitelná obcí se pohybuje na úrovni zhruba od 1 do 5 % z celkové rozlohy zastavěné plochy v předmětných obcích. V tomto kontextu zaujímá obec Moutnice průměrné postavení.

Obrázek 2: Rozložení zastavěné plochy a její struktura dle využití



Zdroj: (Geofabrik, 2022); vlastní zpracování

Z hlediska zastavěnosti rezidenční plochou se v rámci srovnávaného vzorku sedmi obcí pohybuje průměrný podíl od 71 % do 94 %. Z tohoto pohledu zaujímají tedy soukromé plochy určené k bydlení nadprůměrnou až maximální úroveň. Tato skutečnost tedy může představovat určitou komparativní nevýhodu v možnosti ovlivnění energetické bilance při správě těchto rezidenčních ploch.

Rozložení různých typů zástavby dle využití zastavěné plochy je reflektováno na předcházejícím Obrázek 2: Rozložení zastavěné plochy a její struktura dle využití, který zobrazuje zřetelně převažující kategorie.

2.2. Návaznost SECAP na strategické dokumenty

Akční plán udržitelné energetiky a adaptace obcí na klimatickou změnu (SECAP) je v souladu se strategickými dokumenty:

Strategie komunitně vedeného místního rozvoje MAS Slavkovské bojiště pro období 2021-2027 (MAS Slavkovské bojiště, z.s. , 2021), především:

- Specifický cíl 6: Zlepšit prostředí pro život a posílit péči o krajinu
- Specifický cíl 7: Podpořit strategické plánování na lokální úrovni

Strategický rozvojový plán obce Moutnice na období 2017-2030 (Obec Moutnice, 2017), především:

- B: Zajištění přiměřené občanské vybavenosti, nabídky služeb a dostatečných možností trávení volného času

3. Ekonomické aktivity a rozpočet obce

3.1. Základní prameny a zdroje dat

Z hlediska zdrojů finančních informací využitelných k následující analýze je nutné zmínit zavedení a zpřístupnění sledování veřejných výdajů ve všech úrovních veřejného sektoru od roku 2000 prostřednictvím webové aplikace Ministerstva financí zvané ARISweb (Ministerstvo financí ČR, 2009), která obsahuje data o hospodaření veřejného sektoru v letech 2000 až 2009. Tato databáze byla následně nahrazena aplikací ÚFIS (Ministerstvo financí ČR, 2012) obsahující data z let 2010 až 2012. Konečným krokem bylo vytvoření webového rozhraní Monitoru státní pokladny (Ministerstvo financí ČR, 2013), který obsahuje data od roku 2010 a je využíván až do současnosti. Tyto zdroje tedy představují výchozí datovou bázi potřebnou pro následující analýzu výdajů obcí relevantní pro klimatický plán. Metodicky je následující analýza obdobně jako výše uvedené databáze založena na Vyhlášce Ministerstva financí č. 323/2002 Sb., respektive 412/2021 Sb. (od 1. 1. 2021) o rozpočtové skladbě, která umožňuje detailnější vhled do části veřejných financí směřujících obcím. Na lokální úrovni je zachováno rozlišení na obce jako základní stavební kameny veřejné samosprávy.

3.2. Ekonomické aktivity na území obce a podnikatelský sektor

Další kapitola analytické části se věnuje ekonomickým aktivitám na území obce včetně struktury podnikatelského sektoru, protože právě ekonomické aktivity realizované v rámci především hospodářských, komerčních, skladových či ostatních typech zástavby mohou významně ovlivňovat celkovou energetickou bilanci na území obce.

3.2.1. Struktura soukromého sektoru

První část se věnuje struktuře soukromého sektoru, který je rozdělen do dvou typově odlišných skupin subjektů, a to na subjekty podnikatelského charakteru a na subjekty neziskového charakteru. Následující tabulka zachycuje strukturu podnikatelského sektoru v obci dle kategorie počtu zaměstnanců a dle vykonávané ekonomické činnosti dle NACE. V obci je evidováno 222 podnikatelů a 27 podniků, z nichž 36 uvádí kategorii počtu zaměstnanců. Z těchto 27 podniků převažuje maloobchod, pozemní doprava, rostlinná a živočišná výroba a specializované stavební činnosti. Největším podnikem je společnost zemědělský podnik Agro MONET, a.s. s více než 50 zaměstnanci.

Tabulka 4: Podniky se zaměstnanci

Ekonomická činnost	1–5 zaměstnanců	6–9 zaměstnanců	10–19 zaměstnanců	25–49 zaměstnanců	50–99 zaměstnanců	Celkem
Činnosti v oblasti informačních technologií	1	0	0	0	0	1
Maloobchod, kromě motorových vozidel	4	0	1	0	0	5
Pozemní a potrubní doprava	2	1	0	1	0	4
Rostlinná a živočišná výroba, myslivost a související činnosti	3	0	0	0	1	4
Specializované stavební činnosti	2	1	0	0	0	3
Velkoobchod, kromě motorových vozidel	2	0	0	0	0	2
Výroba elektrických zařízení	2	0	0	0	0	2
Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků, kromě strojů a zařízení	1	0	0	0	0	1
Výroba nápojů	1	0	0	0	0	1
Vzdělávání	1	0	0	0	0	1
Zdravotní péče	1	0	0	0	0	1
Zpracování dřeva, výroba dřevěných, korkových, proutěných a slaměných výrobků, kromě nábytku	1	0	0	0	0	1
Celkem	21	2	1	1	1	26

Zdroj: (Český statistický úřad, 2021); vlastní zpracování

Dále je v obci evidováno 10 neziskových organizací (NNO), z nichž 2 NNO se věnují primárně sportu.

Tabulka 5: Neziskové organizace

Ekonomická činnost	6–9 zaměstnanců	Neuvedeno	Celkem
Činnosti organizací sdružujících osoby za účelem prosazování společných zájmů	0	6	6
Sportovní, zábavní a rekreační činnosti	1	1	2
Veřejná správa a obrana; povinné sociální zabezpečení	0	1	1
Nezjištěno	0	1	1
Celkem	1	9	10

Zdroj: (Český statistický úřad, 2021); vlastní zpracování

3.2.1. Struktura veřejného sektoru

Veřejný sektor je zastoupen v obci obecním úřadem a školským zařízením.

Tabulka 6: Struktura veřejného sektoru

Ekonomická činnost	1 - 5 zaměstnanců	6 - 9 zaměstnanců	10 - 19 zaměstnanců	Celkem
Shromáždování, úprava a rozvod vody	0	0	1	1
Veřejná správa a obrana; povinné sociální zabezpečení	1	0	0	1
Celkem	1	1	1	3

Zdroj: (Český statistický úřad, 2021); vlastní zpracování

3.3. Rozpočet obce

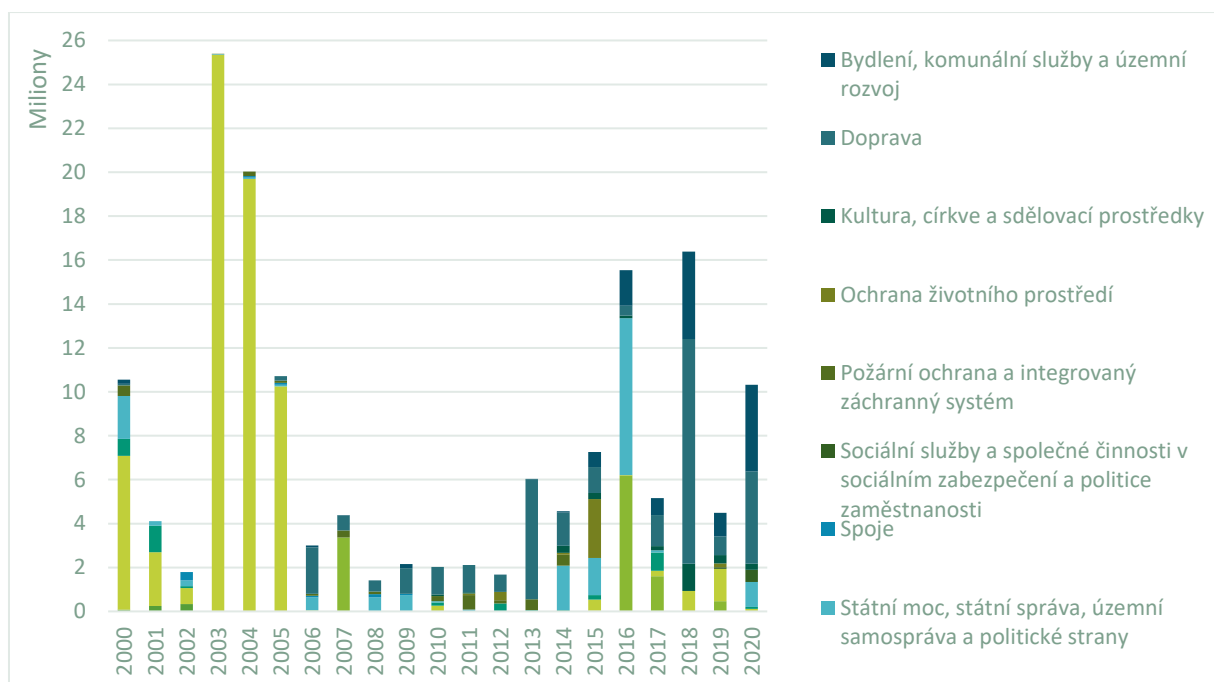
Další kapitola analytické části se věnuje rozpočtu obce, a to s důrazem na hospodaření s budovami a hospodaření s energiemi. Z hlediska rozpočtové skladby (původně vyhláška 323/2002 Sb., která byla zrušena a nahrazena k 1. 1. 2022 vyhláškou č. 412/2021 Sb.) se analýza věnuje primárně vývoji podseskupení položek 515 ve vztahu k energiím, a dále podseskupení položek 612, 613 a 614, které souvisejí s investicemi do budov a zařízení v nich.

Sledována byla dlouhá časová řada od roku 2000 do současnosti, aby bylo možné zachytit veškeré relevantní investice, které v uplynulých dvou dekadách byly v obci uskutečněny a případně tyto investice rozklíčovat na ta, které souvisejí či nesouvisejí s potenciálními energetickými úsporami. Zdrojem informací byl Monitor státní pokladny (Ministerstvo financí ČR, 2013) pro data od roku 2010 do současnosti. Zdrojem informací o období od roku 2000 do roku 2009 je portál ArisWeb (Ministerstvo financí ČR, 2009), jehož provoz byl již ukončen.

3.3.1. Hospodaření s budovami

První část této kapitoly se věnuje investicím do obecního nemovitého majetku. Jejich vývoj od roku 2000 do roku 2020 je patrný z následujícího obrázku. Z obrázku (Graf 1) je patrné, že obec je poměrně investičně aktivní. V letech 2000 až 2004 se realizovaly významné investice do realizace kanalizace a do odvodu dešťové vody. V letech 2007 a 2016 (kompletní rekonstrukce MŠ, nový kotel v roce 2019) byly realizovány investice školských zařízení. V letech 2018 a 2020 se realizoval územní rozvoj. V průběhu celého období jsou vynakládány prostředky do místních komunikací. V roce 2016 byl přistavěn obecní úřad k mateřské škole a v roce 2021 byla instalována fotovoltaická elektrárna na budovu OÚ a MŠ. V letech 2018 a 2020 bylo revitalizováno veřejné osvětlení (LED).

Graf 1: Investice do obecního majetku dle odvětvového členění rozpočtové skladby v letech 2000 až 2020

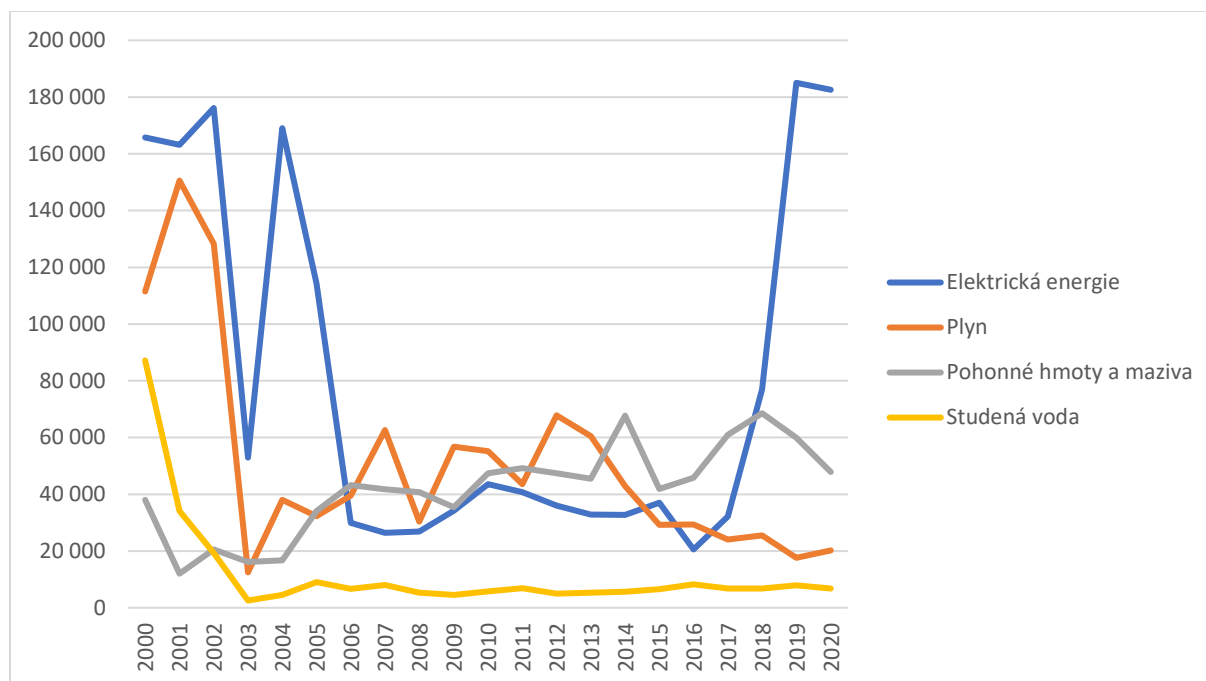


Zdroj: (Ministerstvo financí ČR, 2009), (Ministerstvo financí ČR, 2013); vlastní zpracování

3.3.2. Hospodaření s energiemi

Další Graf 2 ukazuje hospodaření s energiemi ve analogickém časovém období od roku 2000 do roku 2020. Vývoj výdajů se zaměřuje na elektrickou energii, plyn, vodu a pohonné hmoty. Klíčovou komponentou jsou evidentně výdaje za elektrickou energii.

Graf 2: Vývoj výdajů za energie a vodu (2000-2020)



Zdroj: (Ministerstvo financí ČR, 2009), (Ministerstvo financí ČR, 2013); vlastní zpracování

Vývoj spotřeby energií v daném Graf 2 odráží následující skutečnosti. Do roku 2002 spadala spotřeba energií základní školy pod obecní výdaje. Mezi lety 2006 a 2018 nebyly vykazovány výdaje za elektřinu veřejné osvětlení z důvodu.

4. Analýza hospodaření a spotřeby energií a emisí CO₂

Analytická část dokumentu se bude postupně věnovat následujícím tematickým okruhům: nemovitostem a zastavěnému území obce včetně jejich charakteru i vlastnické struktury, ekonomickým aktivitám na území obce a podnikatelskému sektoru, rozpočtu obce, dopravě, cirkulární ekonomice a odpadovému hospodářství a hospodaření s vodou. Tyto oblasti jsou identifikované jako klíčové oblasti zájmu pro zachycení výchozí situace o stavu a potenciálních možnostech změn ve spotřebě energií včetně identifikace možných úspor či aktivit vedoucích k pozitivní bilanci.

4.1. Základní emisní inventura (BEI)

Základní emisní inventura (dále jen BEI) je zpracována v souladu s metodikou SECAP. Jako výchozí období BEI byl zvolen rok 2010. Do BEI vstupují následující oblasti:

- Obecní budovy
- Budovy terciální sféry
- Obytné budovy – RD a BD
- Veřejné osvětlení
- Průmyslové odvětví
- Městský vozový park

Dále jsou popsány základní přístupy, které byly použity pro vyčíslení spotřeby energií v příslušných kategoriích a dále stanovena produkce CO₂. K přepočtu na produkci CO₂ jsou využity emisní faktory, dle metodiky SECAP, viz Tabulka 7.

Dle výše popsaných postupů byla sestavena bilance spotřeby energií, viz Tabulka 8 a dále emisní bilance (Tabulka 9), po transformaci na produkci CO₂ v tunách. Za zmínku stojí význam obnovitelných zdrojů a využití biomasy. Pro účel hodnocení SECAP se uvažuje nulová produkce CO₂, neb se předpokládá, že spalováním vzniká stejné množství CO₂, jako je spotřebováno při růstu.

Tabulka 7: Emisní faktory pro transformaci spotřeby energií na produkci CO₂, dle metodiky SECAP

Elektrina	Fosilní paliva								Obnovitelné zdroje				
	Zemní plyn	Zkapalněný plyn	Topný olej	Motor. Nafta	Benzín	Hnědé uhlí	Uhlí	Jiná	Biopalivo	Rostlinný olej	Jiná biomasa	Tepelná slun. Energie	Geotermální energie
0,95	0,202	0,231	0,279	0,67	0,249	0,364	0,354	0,341	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 8: Bilance spotřeby energií dle druhů pro rok 2010

	2010, [MWh]			
	El. energie	Zemní plyn	Uhlí	Dřevo a dřev. hmota
Obec Moutnice				
Obecní budovy, vybavení/zařízení	141	205	0	0
Terciární (neobecní) budovy, vybavení/zařízení	7	34	0	0
Obytné budovy	1 661	7 024	457	2 128
Veřejné osvětlení	49	0	0	0
Průmysl	25	15	0	0
Součet	1 883	7 278	457	2 128
Procentuální zastoupení	16 %	62 %	4 %	18 %

Zdroj: vlastní zpracování

Z Tabulka 8 je patrné, že na území obce Moutnice převládá spotřeba zemního plynu, který představuje 62 % celkové spotřeby. Dále el. energie, která představuje pouze 16 % spotřeby energií. Dřevo a dřevní hmota, společně s uhlím pak představují menší podíly na celkové potřebě, především v oblasti rezidence.

Tabulka 9: Bilance produkce CO₂ v tunách pro rok 2010

	2010, [t]			
	El. energie	Zemní plyn	Uhlí	Dřevo a dřev. hmota
Obec Moutnice				
Obecní budovy, vybavení/zařízení	134	41	0	0
Terciární (neobecní) budovy, vybavení/zařízení	7	7	0	0
Obytné budovy	1 578	1 419	162	0
Veřejné osvětlení	47	0	0	0
Průmysl	24	3	0	0
Součet	1 789	1 470	162	0
Procentuální zastoupení	52,3%	43,0%	4,7%	0,0%

Zdroj: vlastní zpracování

Z hlediska produkce CO₂ je patrný velmi vysoký podíl produkce CO₂ skrze spotřebu elektrické energie. Autoři poukazují na to, že se jedná o stav k roku 2010, tedy ještě před vlnou zateplování rezidenčních objektů, kolísání cen elektrické energie aj co do množství celkové produkce se jedná o 3 421 CO₂ za rok.

Výslednou inventuru spotřeb energií v roce 2010 a 2030 dle metodiky SECAP zachycují tabulky 10 a 11.

Tabulka 10: Základní inventura emisí – končená spotřeba v referenčním roce 2010 (MWh)

Segment	Fosilní paliva										Obnovitelné zdroje energie				Celkem	
	Elektrina	Teplo/chlad	Zemní plyn	Zkapalněný plyn	Topný olej	Motorová nafta	Benzín	Hnědé uhlí	Uhlí	Ostatní fosilní paliva	Rostlinný olej	Biopalivo	Ostatní biomasa	Solární termální		Geotermální
Obecní budovy, vybavení/zařízení	141		205													346
Terciární (neobecní) budovy, vybavení/zařízení	7		34													41
Obytné budovy	1 661		7 024					457				2 128				11 270
Veřejné osvětlení	49		0													49
Průmysl	25		15													40

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 11: Základní inventura emisí – končená spotřeba v referenčním roce 2030 (MWh)

Segment	Fosilní paliva										Obnovitelné zdroje energie				Celkem	
	Elektrina	Teplo/chlad	Zemní plyn	Zkapalněný plyn	Topný olej	Motorová nafta	Benzín	Hnědé uhlí	Uhlí	Ostatní fosilní paliva	Rostlinný olej	Biopalivo	Ostatní biomasa	Solární termální		Geotermální
Obecní budovy, vybavení/zařízení	86		66													152
Terciární (neobecní) budovy, vybavení/zařízení	0		0													0
Obytné budovy	2 923		5 401					25				650				8 998
Veřejné osvětlení	33		0													33
Průmysl	25		15													40

Zdroj: vlastní zpracování

4.2. Obecní budovy

V majetku obce jsou evidovány následující nemovitosti, které jsou pod přímou správou, a tedy mohou být přímo ovlivněny činností obce. V rámci místního šetření v obci byla provedena prohlídka objektů a následné zjištění stavu objektu, vč. informací o způsobu vytápění, plánovaných či proběhlých úpravách. Spotřeba energií v budově byla stanovena na základě dodaných informací – převážně vyúčtování za elektřinu a zemní plyn. Současně byl vytvořen zjednodušený propočet tepelné ztráty obálkovou metodou. Rozměry stavby byly zpravidla převzaty z mapových údajů. Pro hodnocení tepelně technických vlastností byly využity dobové normové požadavky a dle časového zatřídění realizace nebo stavebních změn byl určen předpokládaný součinitel prostupu tepla dílčí konstrukce. Dále dle způsobu vytápění, účinnosti přeměny energie na teplo, účinnosti distribuce po budově byla stanovena spotřeba energie za rok. Ta byla dále upravena a korelována s dodanými informacemi z jednotlivých vyúčtování, tedy reálnou spotřebou energie. Takto zjednodušený energetický model budovy dále sloužil pro posouzení navržených opatření, viz dále. U budov, kde nebylo možné získat vyúčtování za energie, či z vyúčtování nebylo možné jednoznačně identifikovat roční spotřebu energie, byly hodnoty roční spotřeby upraveny dle obdobných budov, ke kterým byly informace dostupné. Pro jednotlivé budovy jsou zpracovány karty staveb (4.1.1), kde je patrný stav budovy, zamýšlené úpravy, spotřeba energií aj. Veškeré spotřeby energií ve výchozím roce emisní bilance (2010) a v současnosti jsou uvedeny v tabulkách **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů. Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.** Tabulka 12 a Tabulka 13.

V tabulkách (Tabulka 12 a Tabulka 13) a Graf 3 jsou uvedeny spotřeby energií ve výchozím roce 2010, v současnosti za rok 2022 s predikcí spotřeby v roce 2030 dle navržených opatření v 5. Na základě toho jsou odhadnuty spotřeby energií a úspory CO₂.

Tabulka 12: Spotřeba elektrické energie v letech 2010, 2022 a 2030 v obecních budovách s výpočtem navržených úspor

Obec Moutnice el. energie	Spotřeba 2010	Spotřeba 2022	Spotřeba 2030	Úspora 2010/2030	Úspora 2022/2030	Úspora CO ₂ 2010/2030	Úspora CO ₂ 2022/2030
Obecní úřad	7	1	1	6	0	6	6
Mateřská škola	12	9	10	2	-1	2	2
Základní škola	16	16	17	0	0	0	0
Hasičská zbrojnice	4	4	4	0	0	0	0
ČOV	103	103	55	48	48	46	46
Celkem navržená úspora energie MWh/rok				55			
Úspora t CO ₂ /rok						54	

Zdroj: vlastní zpracování

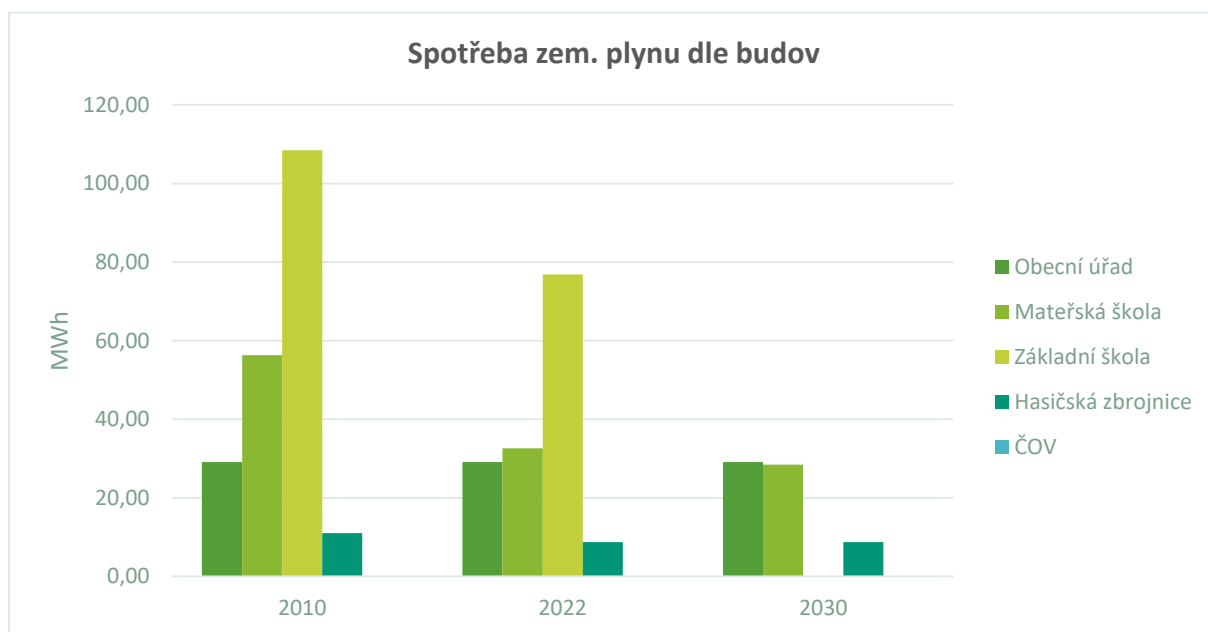
Z výsledků tabulky Tabulka 12 jsou patrné budovy bez plánovaného zásahu. Současně lze pozorovat navýšení spotřeby el. energie u budov s teplem čerpadlem, byť je část spotřeby kompenzována výrobou vlastní el. energie přes FVE panely.

Tabulka 13: Spotřeba zemního plynu v letech 2010, 2022 a 2030 v obecních budovách s výpočtem navržených úspor

Obec Moutnice – Zemní plyn	Spotřeba 2010	Spotřeba 2022	Spotřeba 2030	Úspora 2010/2030	Úspora 2022/2030	Úspora CO ₂ 2010/2030	Úspora CO ₂ 2022/2030
Obecní úřad	29	29	29	0	0	0	0
Mateřská škola	56	33	28	28	4	6	1
Základní škola	108	77	0	108	77	22	16
Hasičská zbrojnice	11	9	9	2	0	0	0
ČOV	0	0	0	0	0	0	0
Celkem	233	148	95	139	81	28	17
Celkem navržená úspora energie MWh/rok				139			
Úspora t CO ₂ /rok							28

Zdroj: vlastní zpracování

Graf 3: Spotřeba zemního plynu v letech 2010, 2022 a 2030 v obecních budovách





Zdroj: vlastní zpracování


Dle Tabulka 13: Spotřeba zemního plynu v letech 2010, 2022 a 2030 v obecních budovách s výpočtem navržených úspora grafu Graf 3: Spotřeba zemního plynu v letech 2010, 2022 a 2030 v obecních budovách


je patrný pokles spotřeby plynu u budov, kde došlo ke snížení energetické náročnosti. Současně nulová spotřeba plynu u budov, kde je pro vytápění navrženo tepelné čerpadlo

4.2.1. Karty staveb 2010

Karta stavby					
Moutnice	Obecní úřad			Označení:	M1
Účel stavby	administrativní budova, školská budova				
Adresa	č.p. 277				
En. vztažná plocha (m ²)	382.5				
Technický popis					
Dvojpodlažní stavba s šikmou střechou je přistavěna a funkčně propojena s mateřskou školou. Jedná se o novostavbu z 2016. Vytápění je zajištěno plynovým kotlem, stejně jako ohřev TV. V objektu je příležitostně využívána klimatizace.					
Plánované úpravy ze strany obce					
Doplnění obnovitelných zdrojů energie, v roce 2021 je instlaována FTV elektrárna					
Zdroje energie v budově					
Vytápění	plyn. kotel/elektro	Ohřev TV	plyn. kotel	Jiné	xxx
Způsob stanovení spotřeby energií					
Vyúčtování	<input type="checkbox"/>	Odhad	<input checked="" type="checkbox"/>	Propočet	<input checked="" type="checkbox"/>
Přehled spotřeby energií (MWh/rok)					
Elektřina	7.0	Zemní plyn	29.1		
Přehled produkce emisí CO ₂ (t/rok)					
Elektřina	6.7	Zemní plyn	5.9		
Celkem emise CO2 (t/rok)	12.6				
Fotografie					
					

Karta stavby					
Moutnice		Mateřská škola		Označení:	M2
Účel stavby		školská budova			
Adresa		č.p. 277			
En. vztažná plocha (m ²)		492			
Technický popis					
Dvojpodlažní budova odhadovaného stáří 60 let a navazuje na budovu obecního úřadu. Vytápění je zajištěno plynovým kotlem.					
Plánované úpravy ze strany obce					
Snížení energetické náročnosti budovy, zlepšení vlastní obálky budovy, havarijní stav podlah 1 NP a sanace vlhkosti.					
Zdroje energie v budově					
Vytápění	elektro. Přímotop	Ohřev TV	elektro	Jiné	
Způsob stanovení spotřeby energií					
Vyúčtování	<input type="checkbox"/>	Odhad	<input checked="" type="checkbox"/>	Propočet	<input checked="" type="checkbox"/>
Přehled spotřeby energií (MWh/rok)					
Elektřina	11.65	Zemní plyn	56.33		
Přehled produkce emisí CO₂ (t/rok)					
Elektřina	11.07	Zemní plyn	11.38		
Celkem emise CO₂ (t/rok)	22.45				
Fotografie					
					

Karta stavby					
Moutnice	Základní škola			Označení:	M3
Účel stavby	školná budova				
Adresa	č.p. 113				
En. vztažná plocha (m ²)	1091				
Technický popis					
Dvojpodlažní stavba základní školy s přístavbu školní kuchyně, odhadované stáří 100 let. Konstrukce stávající. Stavba je vytápěna plynovým kotlem, který zajišťuje i ohřev TV.					
Plánované úpravy ze strany obce					
Snížení energetické náročnosti budovy, instalace FTV - plán 2022-2023					
Zdroje energie v budově					
Vytápění	plyn. kotel	Ohřev TV	plyn. kotel	Jiné	
Způsob stanovení spotřeby energií					
Vyúčtování	<input type="checkbox"/>	Odhad	<input checked="" type="checkbox"/>	Propočet	<input checked="" type="checkbox"/>
Přehled spotřeby energií (MWh/rok)					
Elektřina	16.07	Zemní plyn	108.42		
Přehled produkce emisí CO₂ (t/rok)					
Elektřina	15.26	Zemní plyn	21.90		
Celkem emise CO₂ (t/rok)	37.2				
Fotografie					
					

Karta stavby					
Moutnice	Hasičská zbrojnice			Označení:	M4
Účel stavby	Sídlo sboru dobrovolných hasičů, garáž, skladování				
Adresa	Hrušky 2				
En. vztažná plocha (m ²)	388				
Technický popis					
<p>Objekt hasičské zbrojnice je dvojpodlažní budova s využitým podkrovím, přičemž přízemí je využito jako garáž pro hasičská auta, dílna a sklady. Zbývající část objektu je pak využita jako společenská místnost a sociální zázemí pro hasiče. Stavba neznámého stáří prošla řadou stavebních úprav. Vytápění je zajištěno plynovým kotlem, ohřev TV pak el. boilerem. Stavba je přes zimní období temperována.</p>					
Plánované úpravy ze strany obce					
Snížení energetické náročnosti budovy, zateplení stěn a stropu budovy v souvislosti s modernizací budovy.					
Zdroje energie v budově					
Vytápění	plyn. Kotel	Ohřev TV	plyn. Kotel	Jiné	
Způsob stanovení spotřeby energií					
Vyúčtování	<input checked="" type="checkbox"/>	Odhad	<input type="checkbox"/>	Propočet	<input checked="" type="checkbox"/>
Přehled spotřeby energií (MWh/rok)					
Elektřina	3.79	Zemní plyn	10.99		
Přehled produkce emisí CO₂ (t/rok)					
Elektřina	3.60	Zemní plyn	2.22		
Celkem emise CO₂ (t/rok)	5.82				
Fotografie					
					

Karta stavby					
Moutnice		ČOV		Označení:	M5
Účel stavby		Čistička odpadních vod			
Adresa					
En. vztažná plocha (m ²)		0			
Technický popis					
Jedná se o vlastní obecní ČOV, vysoká spotřeba el. energie pro provoz.					
Plánované úpravy ze strany obce					
instalace FTV					
Zdroje energie v budově					
Vytápění		Ohřev TV		Jiné	
Způsob stanovení spotřeby energií					
Vyúčtování		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
		Odhad		Propočet	
Přehled spotřeby energií (MWh/rok)					
Elektřina		102.50		Zemní plyn	
Přehled produkce emisí CO₂ (t/rok)					
Elektřina		97.38		Zemní plyn	
Celkem emise CO₂ (t/rok)		97.38			
Fotografie					

4.3. Obytné budovy

Jak je již zmíněno výše rezidenční zástavba v obci dosahuje okolo 94 % z celkové zastavěné plochy obce, což představuje 104 tis. m² zastavěných ploch tvořících 515 stavebních objektů přiléhajících k 360 obytným domům se 1 157 obyvateli. Téměř všechny objekty jsou tedy obytné domy. V každé domácnosti tedy žijí v průměru téměř tři až čtyři členové. Lze tedy konstatovat, že při předpokladu, že zhruba dva členové ze tříčlenných domácností mají rozhodovací pravomoc, je pro žádoucí změny na soukromém rezidenčním majetku třeba motivovat zhruba 2/3 obyvatel obce, přičemž na každou domácnost připadá 1 až 2 rezidenční stavební objekty, u kterých je možné zvažovat potenciální energetické úspory.

Spotřeba obytných budov v obci byla stanovena na základě zjištění zastavěné plochy z mapových podkladů pouze obytných částí (bez příslušenství jako garáže, kůlny aj.) a předpokládané měrné spotřeby tepla na vytápění dle odborné literatury pro příslušné stáří staveb. Stáří budov bylo stanoveno na základě výsledků Sčítání lidu, domů a bytů z roku 2011. Vstupní hodnoty byly dále upraveny o výsledky dotazníkového šetření. Současně způsob vytápění byl pak stanoven na základě údajů z šetření ENERGO 2015, kde je patrný podíl jednotlivých zdrojů tepla. Běžná spotřeba elektřiny byla pak odhadnuta pro typickou domácnost. Do výpočtů byla zahrnuta také předpokládaná neobsazenost některých staveb. Pro rok 2022 byly výpočty dále upraveny o nově postavené rodinné, alternativně bytové domy, dle dat ČSÚ. Postup ro zjištění úspor v sektoru rezidentního bydlení je popsán dále.

V rámci sektoru obytných budov jsou data spotřeb učeny obdobným způsobem jako pro výchozí rok 2010 s tím, že jsou upraveny o výsledky Sčítání lidu, domů a bytů z roku 2021. Vstupní hodnoty byly dále upraveny o výsledky dotazníkového šetření. Zároveň vlivem dynamických změn cen energií období let 2020–2023 vlivem situace COVID a válečného konfliktu na Ukrajině došlo k masivnímu nárůstu energeticky úsporných opatření v oblasti obytných budov. Tento stav je zahrnut odborným odhadem i v návaznosti na místní šetření v obci.

Zároveň je třeba připomenout, že z pozice obce jsou poměrně omezené nástroje, jak ovlivnit občany k energetickým úsporám. Sektor obytných budov je zde uveden především pro naplnění metodiky SECAP. Pro rok 2030 je dále uvažován nárůst počtu domácností o 30 ks, snížení podílu využití zemního plynu na úkor navýšení podílu tepelných čerpadel. Ruku v ruce pak jde zvýšení počtu FTV elektráren pro domácí využití, které snižují celkovou spotřebu elektrické energie v obci. S ohledem na měnící se počet domácností ve sledovaném období je pro porovnání proveden přepočítání dle počtu domácností. V kontextu celé stavby pak oblast rezidence tvoří významný a zvyšující podíl spotřeby energií.

Tabulka 14: Přehled odhadů spotřeb v oblasti obytných budov dle energií po přepočtu na domácnost.

	2010				2022				2030			
Počet domácností	257				400				430			
Zdroj energie	El. energie	Zemní plyn	Uhlí	Dřevo a dřev. hmota	El. energie	Zemní plyn	Uhlí	Dřevo a dřev. hmota	El. energie	Zemní plyn	Uhlí	Dřevo a dřev. hmota
Rodinné a bytové domy spotřeba energií v MWh	1 661	7 024	457	2 128	2 819	6 001	83	910	2 923	5 401	25	650
Rodinné a bytové domy spotřeba energií v MWh celkem pro daný rok	11 360				9 813 (úspora 13,6 %)				8 999 (úspora 8,3 %)			
Rodinné a bytové domy spotřeba energií v MWh na 1 domácnost	44,2				24,5 (úspora 44,6 %)				20,9 (úspora 14,7 %)			
Rodinné a bytové domy produkce CO ₂ v t	1 578	1 419	162	0	2 678	1 212	29	0	2 747	1 091	9	0
Rodinné a bytové domy produkce CO ₂ v t celkem pro daný rok	3 159				3 919 (navýšení 24,1 %)				3 847 (úspora 1,8 %)			
Rodinné a bytové domy spotřeba energií v MWh na 1 domácnost	6	27	2	8	7	15	0	2	7	13	0	2
Rodinné a bytové domy produkce CO ₂ v t na 1 domácnost	6	6	1	0	7	3	0	0	6	3	0	0

Zdroj: vlastní zpracování

4.4. Terciární (neobecní budovy)

Budovy terciéru mimo vlastnictví obce tvoří v obci v podstatě velmi marginální část zastavěného území.

4.5. Veřejné osvětlení

Veřejné osvětlení bylo v obci částečně revitalizováno v roce 2018 a 2020 (LED). K roku 2022 se v obci Moutnice nachází 150 osvětlovacích bodů (lamp). V současné době chybí do technologie LED převést 26 lamp. V případě požadavku na snížení spotřeby energie, lze navrhnout přiměřeně zkrátit dobu svícení a počet použitých světelných bodů.

Tabulka 15: Přehled spotřeby el. energie pro veř. osvětlení

Počet lamp 150 ks	Rok		
	2010	2022	2030
Veřejné osvětlení spotřeba el. energie [MWh]	49,0	36,0 (úspora 26,5 %)	32,6 (úspora 33,5 %)
Veřejné osvětlení produkce CO ₂ v [t]	46,6	34,2 (úspora 26,5 %)	30,6 (úspora 34,3 %)

Zdroj: vlastní zpracování

4.6. Doprava

Další kapitola analytické části se věnuje problematice dopravy. Je však vhodné zmínit, že v tomto případě se jedná o spíše menší obec, která disponuje jen několika především užitkovými vozidly. Analýza dopravních prostředků je významná především ve městech, která disponují vlastním vozovým parkem v rámci zajištění městské hromadné dopravy. Zatímco v menších obcích je role obce v tomto kontextu spíše marginální. Samozřejmě obec může směřovat a motivovat své občany, aby nějakým způsobem postupně měnili svůj vozový park, ale tyto možnosti jsou velmi limitované. Dále může obec lobbovat u poskytovatele integrovaného dopravního systému na úrovni kraje, aby tuto problematiku zohlednil, ale opět se jedná o soukromoprávní subjekt, který si tyto aktivity řídí primárně sám na svoji vlastní zodpovědnost a se svojí vlastní strategií. Pozornost je tedy věnována především dopravním prostředkům, které jsou v obecním majetku, a dále kontextu dopravní situace v obci.

4.6.1. Dopravní prostředky v majetku obce

Následující **Chyba! Chybný odkaz na záložku.** zobrazuje, že počet obcí vlastněných dopravních prostředků je nízký. Jde o dvě užitková zásahová vozidla využívaná sborem dobrovolných hasičů – dodávka Renault Master (zakoupená 2021) a Tatra CAS (2023). Při současných technologiích a úrovni ověření vozidel v provozu včetně zimního období je pro obec nákup elektrovozu pro zásahová vozidla obtížně představitelný. Lze o něm uvažovat v případě nákupu malého užitkového vozidla pro údržbu veřejné zeleně v obci. Pro tu je aktuálně využívána multikára a traktor.

Tabulka 16: Doprava

Doprava		
Počet autobusových zastávek		2
Počet železničních zastávek		0
Počet automobilů v obecním majetku	Užitkové vozy:	1 dodávka + 1 Tatra CAS (JSDH), 1 traktor, 1 multikára
	Osobní automobil/mikrobus:	0
Počet automobilů v soukromém majetku využívaných k obecním účelům		1 (starosta)
Mobilní služby zajišťované obcí (např. senior taxi, školní autobus apod.) - popis		0

Zdroj: vlastní zpracování

4.6.2. Soukromá a komerční doprava – sčítání dopravy 2016 a 2020/2021

Obrázek 3: Dopravní situace v obci a jejím okolí dle Sčítání dopravy 2016



Zdroj: (Ředitelství silnic a dálnic ČR, 2016)

Obcí Moutnice prochází komunikace II. třídy č. 380, která dle Sčítání dopravy 2016 (Ředitelství silnic a dálnic ČR, 2016) dosahuje úrovně zatížení téměř 5 tis. vozidel denně, což lze vzhledem k velikosti obce a průtahu této komunikace jejím centrem považovat za již znatelné zatížení.

4.6.3. Metodika výpočtu emisí CO₂ z automobilů vlastněných a provozovaných obyvateli obce bez ohledu na místo emisí CO₂

Základním východiskem výpočtu je počet osobních automobilů registrovaných v obci (zahrnutý kategorie OA, OSO, OAE, OV) dle Registru vozidel Ministerstva dopravy ČR (Ministerstvo dopravy ČR, 2023) pro daný rok, značený N_{cyMUNI} .

Další proměnnou je počet průměrně ujetých kilometrů na jedno vozidlo v daném roce. Tento údaj vychází ze statistik Eurostatu, konkrétně ze sledovaného ukazatele „Road traffic on national territory by type of vehicle and type of road (milion Vkm)“ ve zkratce $N_{mkmyCZroad}$ (Eurostat, 2023). Proměnná je dále značená N_{kmvy} a je definována jako podíl výše uvedeného ukazatele $N_{mkmyCZroad}$ a právě celkového počtu vozidel N_{cyCZ} v ČR, lze tedy zapsat jako:

$$N_{kmvy} = N_{mkmyCZroad} / N_{cyCZ}$$

Následně je kalkulován počet kilometrů naježděných v daném roce vozidly vlastněnými obyvateli obce ($N_{kmyMUNI}$), a to za předpokladu průměrného ročního nájezdu vypočteného dle předchozího vzorce:

$$N_{kmyMUNI} = N_{cyMUNI} \times N_{kmvy}$$

Je vhodné podotknout, že při srovnání časových řad lze sledovat dva protichůdné trendy, a to rostoucí počet automobilů v ČR (v roce 2020 nárůst o 34,5 % oproti roku 2010), ale zároveň klesající průměrný roční nájezd (v roce 2020 pokles o 19 % oproti roku 2010). Tyto trendy jsou samozřejmě signifikantními vstupy do výpočtu emisí z vozového parku vlastněného obyvateli obce.

Dalším metodickým krokem je určení průměrné spotřeby automobilů, přičemž jsou zohledněny zvláště benzínové a naftové motory, a dále jsou zohledněny následující kategorie vozidel:

- Vozidlo;
- Osobní automobil;
- Účelová modifikace osobního automobilu;
- Osobní automobil s automatickou převodovkou;
- Účelová modifikace osobního automobilu s automatickou převodovkou.

U všech těchto kategorií je spotřeba vozidla kalkulována dle zákona 119/1992 Sb., o cestovních náhradách zvláště pro benzínové (7,625 l/100 km) a naftové motory (6,4 l/100 km). Tato spotřeba je rekalkulována na nájezd jednoho kilometru. Logickým navazujícím krokem je výpočet emisí CO₂ na jeden litr paliva. Tyto hodnoty jsou převzaty z údajů Company car tax (Company car tax, 2023) a ACEA (ACEA, 2022). Tvorba emisí CO₂ z jednoho litru paliva přepočteného na tvorbu na jeden kilometr (C_{CO2km}). Hodnoty se v průběhu let liší, pro sledované období jsou tedy kalkulovány následující hodnoty (v gramech na kilometr) v tabulce Tabulka 17: .

Tabulka 17: Emise CO₂ na nájezd 1 km

Rok	Emise CO ₂ (g/km)
2010	214
2015	183
2020	178
2030	137

Zdroj: (Company car tax, 2023), (ACEA, 2022)

Zde je vhodné konstatovat, že cílem EU pro rok 2030 je 95 g/km (European Commission, 2023). Avšak tento cíl platí pro nově vyráběné automobily v daném roce. V České republice je tedy nutné zohlednit průměrné stáří vozidel (cca 14 let), tzn. že v cílovém roce bude hodnota vyšší, neboť bude v provozu velká část automobilů vyrobených za odlišných emisních podmínek.

Dalším krokem je tedy výpočet celkových emisí (C_{CO2T}) na základě počtu najetých kilometrů z celého vozového parku vlastněného obyvateli obce, což lze zapsat následujícím způsobem:

$$C_{CO2T} = C_{CO2km} \times N_{kmyMUNI}$$

Posledním metodickým krokem je zohlednění změny vozového parku v čase, který vychází z údajů o vozovém parku v jednotlivých zemích EU (Eurostat) a zohledňuje postupně se zvyšující podíl dvou následujících kategorií vozidel ve výpočtu považovaných za bezemisní vozidla (z hlediska tvorby emisí CO₂ – bez zohlednění zdroje elektrické energie či způsobu výroby vodíkových článků), jde o proměnnou N_{ceh} , která zohledňuje tyto kategorie:

- Electricity[ELC];
- Hydrogen and fuel cells [HYD_FCELL].

Na základě této proměnné je kalkulován počet ušetřených emisí CO₂ označený jako C_{cehCO2} . Výsledná tvorba emisí CO₂ v daném roce je tedy rozdílem mezi celkovou hrubou tvorbou emisí z automobilů vlastněných obyvateli obce a úspor emisí CO₂ plynoucích ze zvyšujícího se podílu vodíkových a elektrických vozidel ve vozovém parku, což lze zapsat následujícím způsobem:

$$C_{CO2D} = C_{CO2T} - C_{cehCO2}$$

Výsledný poměr úspor CO₂ v sektoru soukromé osobní dopravy je pak dán jednoduchým podílem stavu k prvnímu a poslednímu sledovanému roku, tedy:

$$\Delta C_{CO2} = C_{CO2D2030} / C_{CO2D2010}$$

4.6.4. Metodika výpočtu emisí CO₂ z transiční dopravy na páteřních komunikacích bez ohledu na vlastnictví automobilů v dané obci

V této části je kalkulována zátěž obce prostřednictvím komunikací krajské a vyšší úrovně. Tyto komunikace jsou páteřním tranzitním koridorem z hlediska obce a obec na intenzitu a strukturu dopravy na těchto komunikacích má jen marginální vliv. Jde tedy o určitou externí zátěž obce, která není v kompetenci obce jako takové.

Metodicky vychází tato část ze Sčítání dopravy v letech 2000, 2005, 2010, 2016 a 2020. Klíčový je samozřejmě rozdíl v intenzitě dopravy během poslední dekády čili mezi Sčítáním v roce 2010 a 2020 (respektive 2021, z důvodu pandemie COVID-19 byla část měření odložena). Pro perцепci roku 2030 je tedy předpokládán analogický nárůst dopravy jako v poslední dekádě. Tento vztah lze vyjádřit následujícím vzorcem:

$$T_{d2030} = T_{d2020} \times (T_{d2020} / T_{d2010}),$$

kde T_{d2030} je intenzita dopravy předpokládaná v roce 2030, T_{d2020} je intenzita dopravy naměřená během Dopravního censu v roce 2020 a T_{d2010} je intenzita dopravy naměřená během Dopravního censu v roce 2010. Následný výpočet emisí CO₂ je analogický v souladu s metodikou uvedenou v předchozí části pro výpočet emisí CO₂ z vozového parku provozovaného obyvateli obce.

4.6.5. Výpočet emisí CO₂ z dopravy v obci Moutnice

V souladu s předchozí metodikou pro výpočet emisí CO₂ v obci z vozového parku vlastněného obyvateli obce jsou uvedeny výsledky v následující tabulce. Z výsledků je patrné, že za předpokladu dalšího pozitivního vývoje z hlediska nároků na emisní limity motorů včetně vzrůstajícího podílu ekologicky šetrnějších pohonů jako jsou elektromobily či vodíkem poháněné vozy, předpokládá pokles tvorby emisí CO₂ o necelých 29 % k roku 2030.

Tabulka 18: Soukromý vozový park v obci

Období	Počet vozidel (ks)	Roční nájezd na vozidlo (km)	Celkový roční nájezd (km)	Produkce CO ₂ (t)	Počet hybridních a elektrických vozidel	Nájezd el. a hybr. voz. (km)	Rozdíl nájezdů	Čistá produkce CO ₂ (t)
01.01.2010	437	10 574	4 619 045	987	0,00	0	4 619 045	987
01.01.2015	497	10 317	5 127 577	936	0,07	713	5 126 864	936
01.01.2020	569	8 594	4 890 126	872	0,75	6 412	4 883 714	871
01.01.2030	741	6 985	5 177 115	707	3,01	21 052	5 156 062	705

Zdroj: (Ministerstvo dopravy ČR, 2023); (Eurostat, 2023); (Company car tax, 2023); (ACEA, 2022); vlastní zpracování

Následující Tabulka 19 zachycuje vývoj intenzity dopravy na vybraných úsecích silnic vyšší třídy, tedy vyjma místních komunikací v obci.

Tabulka 19: Sčítání dopravy

Census	Silnice	Délka (m)	Délka (km)	2000	2005	2010	2016	2020
6-2340	380	1467,93	1,47	3028	3533	3683	3835	4944
6-2350	380	1611,20	1,61	2851	3815	3644	4000	4163

Zdroj: (ŘSD ČR, 2023)

Poslední Tabulka 20 má informativní charakter a ukazuje předpoklad vývoje intenzity dopravy na vybraných komunikacích vyšších tříd, tedy mimo místní komunikace v obci, včetně předpokládané tvorby emisí CO₂. Nicméně tento ukazatel je pouze informativní, neboť tyto silnice nejsou ve správě obce, a tedy doprava na nich tvoří především externí environmentální zátěž obce, kterou obec může ovlivnit jen velmi marginálně.

Tabulka 20: Zátěž obce produkcí CO₂ z tranzitní dopravy na páteřních komunikacích

Rok	Nájezd na krajských komunikacích	Nájezd celkem	Produkce CO ₂ (t)	Počet hybridních a elektrických vozidel	Nájezd el. a hybr. voz. (km)	Rozdíl nájezdů	Čistá produkce CO ₂ (t)
2010	4 107 867	4 107 867	878	0,00 %	0	4 107 867	878
2020	5 086 705	5 086 705	907	0,13 %	6 669	5 080 036	906
2030	6 298 785	6 298 785	1 123	0,41 %	25 613	6 273 171	1 119

Zdroj: (ŘSD ČR, 2023); (Ministerstvo dopravy ČR, 2023); (Eurostat, 2023); (Company car tax, 2023); (ACEA, 2022); vlastní zpracování

4.6.6. Otázky věnované dopravnímu chování obyvatel obce v dotazníkovém šetření

Dotazníkového šetření se účastnilo celkem 211 respondentů ze sedmi různých obcí MAS Slavkovské bojiště. V jednotlivých obcích byla následující účast.

Tabulka 21: Účast na dotazníkovém šetření v rámci MAS Slavkovské bojiště

Obce	Respondenti	V procentech
Blažovice	47	22,17 %
Hrušky	20	9,43 %
Kobylnice	41	19,34 %
Mokrá-Horákov	34	16,04 %
Moutnice	16	7,55 %
Pozořice	52	24,53 %
Vážany nad Litavou	2	0,94 %
celkem	212	100,00 %

Zdroj: vlastní zpracování

V dotazníku bylo celkem 11 specifických otázek věnovaných dopravnímu chování obyvatel v obci, jde o následující otázky:

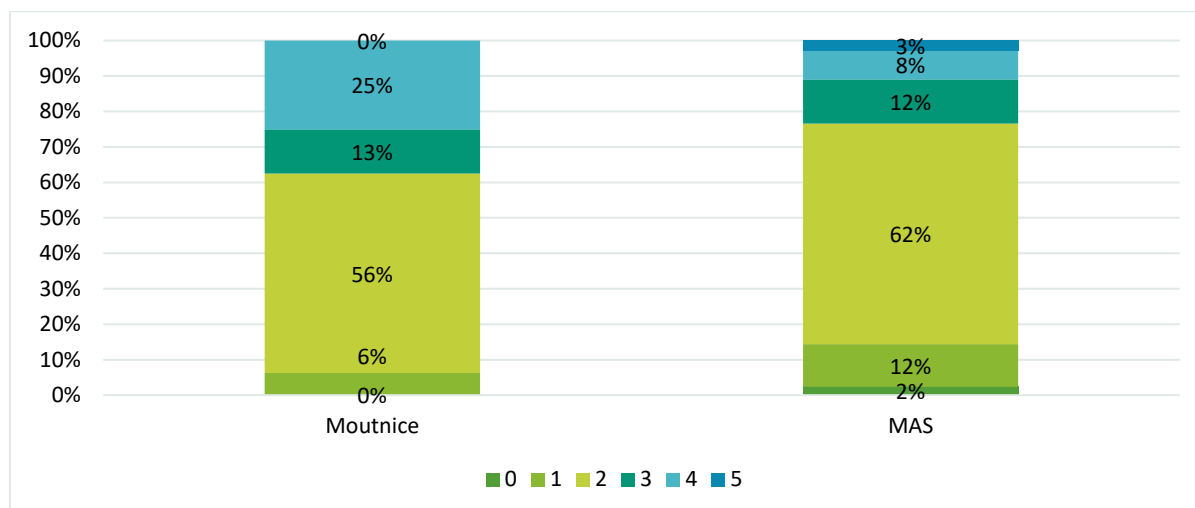
1. Kam za prací či školou dojíždíte. Vyjmenujte, prosím, za všechny členy domácnosti.
2. Kolik členů Vaší domácnosti vlastní řidičský průkaz.
3. Vlastní či využívá Vaše domácnost alespoň jeden automobil.
4. Kolik automobilů Vaše domácnost vlastní či využívá.
5. Popište prosím u každého z automobilů typ pohonu (benzin/nafta/elektro/hybrid) a stáří:
6. Plánujete v následujících 10 letech nákup nového či ojetého osobního automobilu.
7. Popište prosím, jaký automobil si plánujete koupit v následujících 10 letech (typ pohonu, stáří):
8. Kolik členů domácnosti využívá k přepravě do školy či zaměstnání následující dopravní prostředky
 - [Vlak][Autobus][Tramvaj][Automobil][Motocykl][Kolo][Elektrokolo/Elektrokoloběžka]
9. Kolikrát týdně (v průměru za celou domácnost) využíváte následující dopravní prostředky:
 - [Vlak][Autobus][Tramvaj][Automobil][Motocykl][Kolo][Elektrokolo/elektrokoloběžka]
10. Pokud využíváte automobil, kolik vás obvykle v automobilu jede (uvedte obvyklý počet pasažérů)
11. Nakolik ovlivňují Váš výběr dopravního prostředku následující důvody:
 - [Možnost přepravit se "ode dveří ke dveřím" (tedy absolvovat cestu s co nejméně přestupy)]

- [Vysoká frekvence spojů]
- [Možnost využití zákaznické (slevové) karty]
- [Cena]
- [Rychlost]
- Bezpečnost provozu]
- [Bezpečnost jako osobní pocit bezpečí]
- [Spolehlivost / Menší zpoždění]
- [Možnost občerstvení]
- [Wi-Fi na palubě]
- [Komfort a místo pro nohy]
- [Multimediální obrazovka]
- [Soukromí]

4.6.7. Výsledky dotazníkového šetření pro oblast dopravy a mobility v obci Moutnice

Následující Graf 4 zobrazuje výsledky dotazníkového šetření ve vztahu k otázce „Kolik členů Vaší domácnosti vlastní řidičský průkaz“. V obci je ve srovnání s šetřením za vybrané obce celé MAS Slavkovské bojiště vlastnictví řidičský průkazů na podprůměrné úrovni.

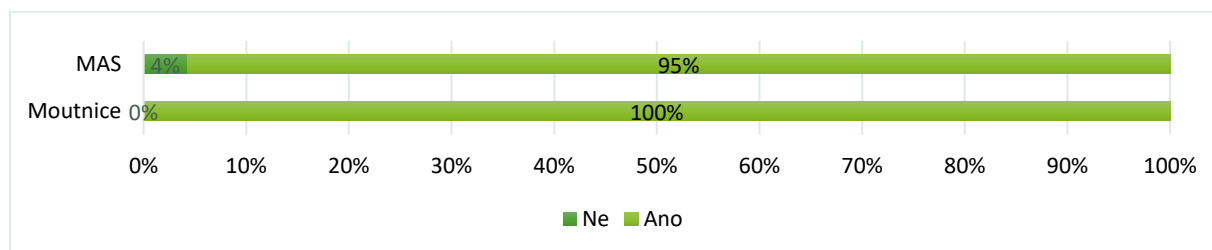
Graf 4: Vlastnictví ŘP (počet členů domácnosti)



Zdroj: vlastní zpracování

Graf 5 se věnuje vyhodnocení otázky „Kolik členů Vaší domácnosti vlastní řidičský průkaz“. Vzhledem k výsledkům ve všech sledovaných obcích lze konstatovat, že vlastnictví řidičského průkazu lze považovat stále za určitý životní standard. Určité procento obyvatel však přesto řidičský průkaz nevlastní a do budoucna bude určitě zajímavé sledovat tento vývoj ve vztahu k demografické struktuře.

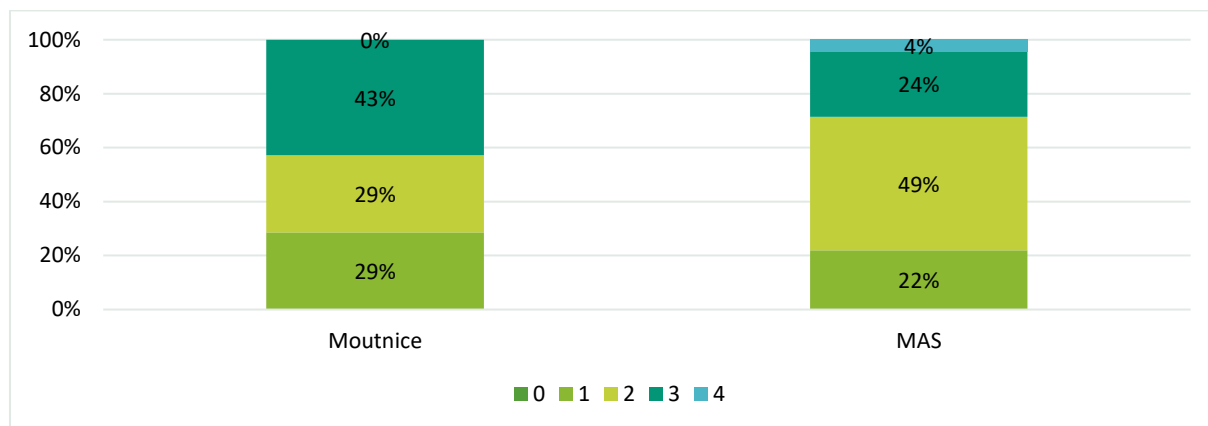
Graf 5: Využívání automobilu



Zdroj: vlastní zpracování

Následující Graf 6 se věnuje vyhodnocení výsledků respondentů k otázce „Kolik automobilů Vaše domácnost vlastní či využívá“. Počet automobilů v domácnosti lze z hlediska celkových výsledků pro MAS Slavkovské bojiště považovat za lehce nadprůměrný.

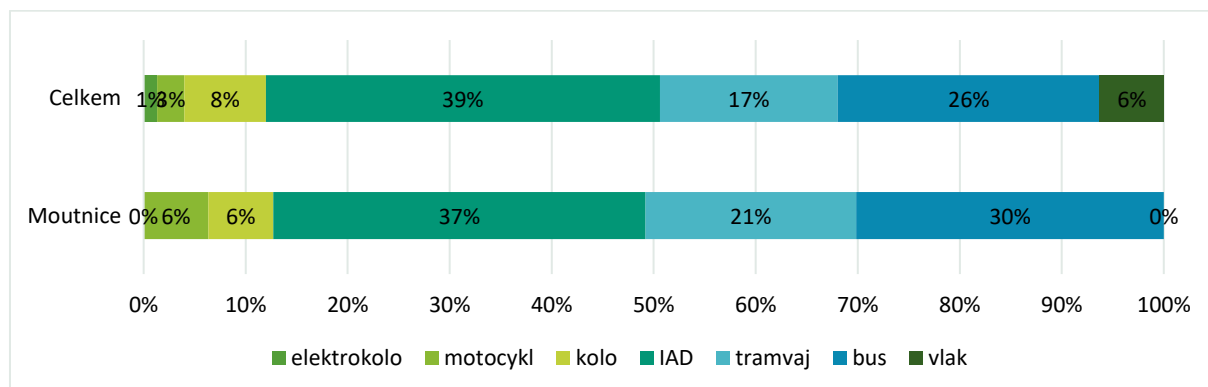
Graf 6: Počet automobilů v domácnosti



Zdroj: vlastní zpracování

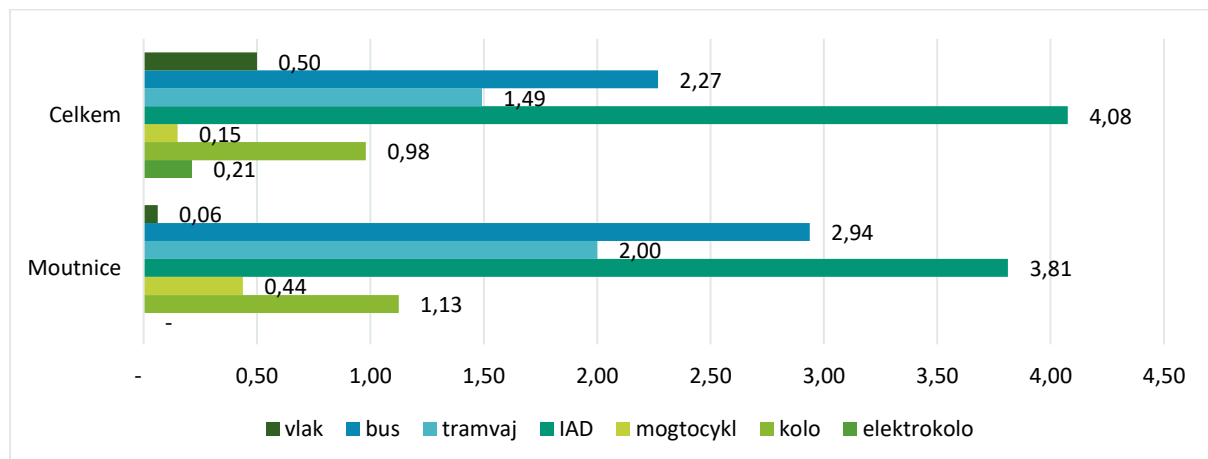
Následující otázka dotazníkového šetření směřovala na četnost využívání různých dopravních prostředků, tedy „Kolikrát týdně (v průměru za celou domácnost) využíváte následující dopravní prostředky“. Využívání individuální automobilové dopravy je v obci spíše na velmi nadprůměrné úrovni ve srovnání s ostatními vybranými obcemi z MAS Slavkovské bojiště.

Graf 7: Využívané dopravní prostředky



Zdroj: vlastní zpracování

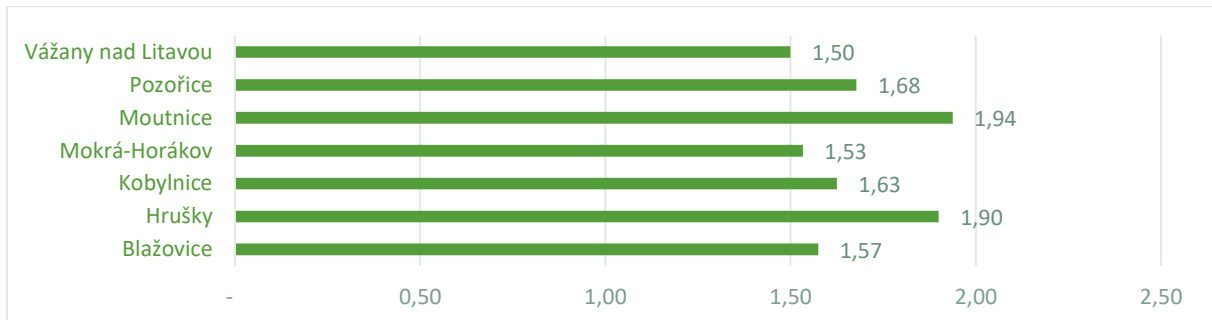
Graf 8: Kolikrát týdně využíváte daný dopravní prostředek



Zdroj: vlastní zpracování

Další otázka směřovala na obvyklý počet cestujících v automobilu při jeho použití, tedy „Pokud využíváte automobil, kolik vás obvykle v automobilu jede (uvedte obvyklý počet pasažérů)“. Graf 9 ukazuje, že průměrný počet pasažérů se pohybuje v jednotlivých obcích mezi 1,5 až 2 cestujícími, což odpovídá zhruba situaci, kdy jedna třetina cest je absolvována pouze s autem s řidičem a ve dvou třetinách cest je přítomen jeden spolujezdec. Z hlediska dostupných kapacit v automobilu lze tedy konstatovat dle očekávaných předpokladů poměrně evidentní jen velmi limitované využití.

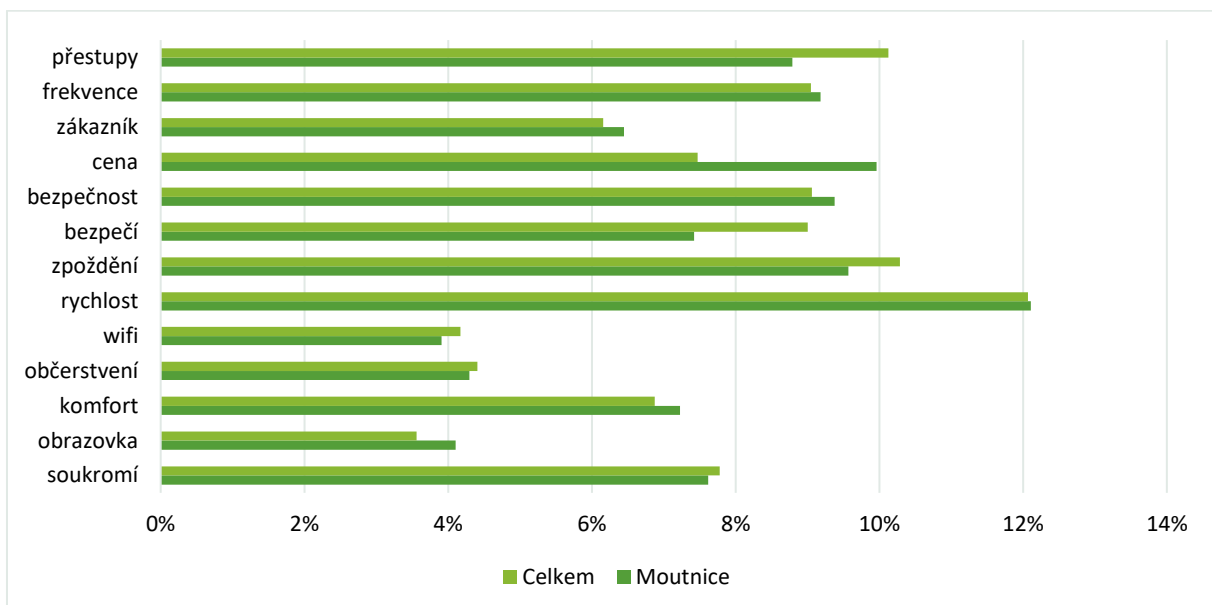
Graf 9: Průměrný počet pasažérů v automobilu srovnání obcí



Zdroj: vlastní zpracování

Další otázka se opět věnovala dopravnímu chování, a to s důrazem na faktory, které ovlivňují volbu dopravního prostředku. Otázka tedy zněla „Nakolik ovlivňují Váš výběr dopravního prostředku následující důvody“. Výsledky zobrazuje následující Graf 10, a to opět s rozlišením obce samotné a srovnáním s ostatními obcemi v MAS Slavkovské bojiště, které se zúčastnili dotazníkového šetření. Výsledky ukazují nadprůměrnou roli frekvence, zákaznických karet, ceny a připojení k wifi a podprůměrnou roli počtu přestupů a pocitu soukromí a rychlosti.

Graf 10: Faktory ovlivňující výběr dopravního prostředku



Zdroj: vlastní zpracování

Poslední oddíl vyhodnocující otázky z dotazníkového šetření se věnuje celkovému potenciálu nákupu ekologičtějšího automobilu v budoucnosti dle předpokladu respondentů, a sice „Plánujete v následujících 10 letech nákup nového či ojetého osobního automobilu“. Výsledky včetně srovnání s ostatními obcemi shrnuje následující Tabulka 22.

Tabulka 22: Nákup automobilu v budoucnosti

Obec	Elektro stav	Elektro výhled	Hybrid stav	Hybrid výhled
Blažovice	1	2	2	4
Hrušky	0	3	0	3
Kobylnice	0	3	3	6
Mokrá-Horákov	2	8	1	3
Moutnice	0	3	0	2
Pozořice	2	6	0	6
Vážany nad Litavou	0	0	0	0
celkem MAS	5	25	6	24

Zdroj: vlastní zpracování

4.7. Průmysl

S ohledem na charakter zástavby se na území obce nevyskytují žádné významné průmyslové podniky. Dle analýzy klasifikace ekonomických činností CZ-NACE se jedná o drobné podnikatele, je předpokládáno, že významně nemění spotřebu energií běžného obyvatelstva. Výjimkou je jeden subjekt zpracovávající plastové a kovové výrobky. Provoz je náročný především na spotřebu elektrické energie. Současně, na základě analýzy vyjmenovaných zdrojů znečištění REZZO1 a REZZO 2 se na území obce žádné zdroje nenachází.

4.8. Zhodnocení vývoje spotřeby energií a úspory CO₂

V kontextu celé obce Moutnice jsou výsledky spotřeby energií při navržených opatřeních shrnuty v Tabulka 23 a Tabulka 24. Oproti výchozímu roku 2010 je patrné snížení spotřeby zemního plynu. Podobně vzrostla spotřeba EE díky použití tepelných čerpadel, která je částečně kryta z provozu FVE elektráren. Předpokládá se také eliminace vytápění uhlím. Celkově se za celou obec uvažuje úspora 2 524 MWh energie v letech 2010–2030. Návrh úsporných opatření, stejně jako výsledné ekonomické posouzení, je provedeno jako předběžné. Podklad slouží pro prvotní rozhodování v oblasti nakládání s obecním majetkem. V případě realizace předmětných opatření je třeba provést detailní energetické hodnocení vč. posouzení řešených konstrukcí a proveditelnosti samotné. V neposlední řadě, při výměně zdroje tepla je třeba samostatně posoudit výkon otopné soustavy v důsledku změny teploty topné vody, např. v případě náhrady atmosférického kotle za tepelné čerpadlo.

Tabulka 23: Souhrnná spotřeba energií dle segmentů budov

	2030, [MWh]			
	El. energie	Zemní plyn	Uhlí	Dřevo a dřev. hmota
Obec Moutnice				
Obecní budovy, vybavení/zařízení	86	66	0	0
Terciární (neobecní) budovy, vybavení/zařízení	0	0	0	0
Obytné budovy	2 923	5 401	25	650
Veřejné osvětlení	33	0	0	0
Průmysl	25	15	0	0
Součet	3 066	5 482	25	650
Procentuální zastoupení	33,2 %	59,4 %	0,3 %	7,0 %

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 24: Souhrnný přehled produkce CO₂, dle segmentů budov

	2030, [t]			
	El. energie	Zemní plyn	Uhlí	Dřevo a dřev. hmota
Obec Moutnice				
Obecní budovy, vybavení/zařízení	81	13	0	0
Terciární (neobecní) budovy, vybavení/zařízení	0	0	0	0
Obytné budovy	2 747	1 091	9	0
Veřejné osvětlení	31	0	0	0
Průmysl	24	3	0	0
Součet	2 882	1 107	9	0
Procentuální zastoupení	72,1 %	27,7 %	0,2 %	0,0 %

Zdroj: vlastní zpracování

Na základě již provedených opatření ze strany obce na obecních budovách v letech 2010–2022 a dále na základě navržených opatření je předpokládáno s úsporou 139 MWh zemního plynu, což reprezentuje produkci 28 t CO₂. Oproti výchozímu roku je navržena redukce spotřeby el. energie o 55 MWh s úsporou vzniku 53 t CO₂.

Tabulka 25: Vyčíslení úspor spotřeby energií mezi roky 2010 a návrhového stavu 2030

	Úspora el. energie MWh/rok	Úspora CO ₂ 2010/2030 (t CO ₂)	Úspora zem. plynu MWh/rok	Úspora CO ₂ 2010/2030 (t CO ₂)
Obecní budovy	55	53	139	28
Celkem				81

Zdroj: vlastní zpracování

Celkem dojde k uspořené **81 t CO₂/rok** oproti roku 2010 u obecních budov.

4.9. Cirkulární ekonomika a odpadové hospodářství

Přehled produkce odpadů a míry třídění, obce Blažovice, Kobylnice, Hrušky, Mokrý-Horákov, Moutnice, Pozořice a Vážany nad Litavou za období 2017–2022.

Tabulka 26: Základní statistiky zkoumané skupiny obcí

	Počet obyvatel (průměr 2017–2022)	Zastavěná plocha (ha)	Hustota obyvatel na km ² zastavěné plochy
Blažovice	1 225	17,0	7 215
Kobylnice	1 159	12,5	9 270
Mokrý-Horákov	2 780	20,0	13 907
Moutnice	1 172	16,8	6 981
Pozořice	2 311	27,2	8 506
Hrušky	766	12,8	5 998
Vážany nad Litavou	734	12,8	5 756

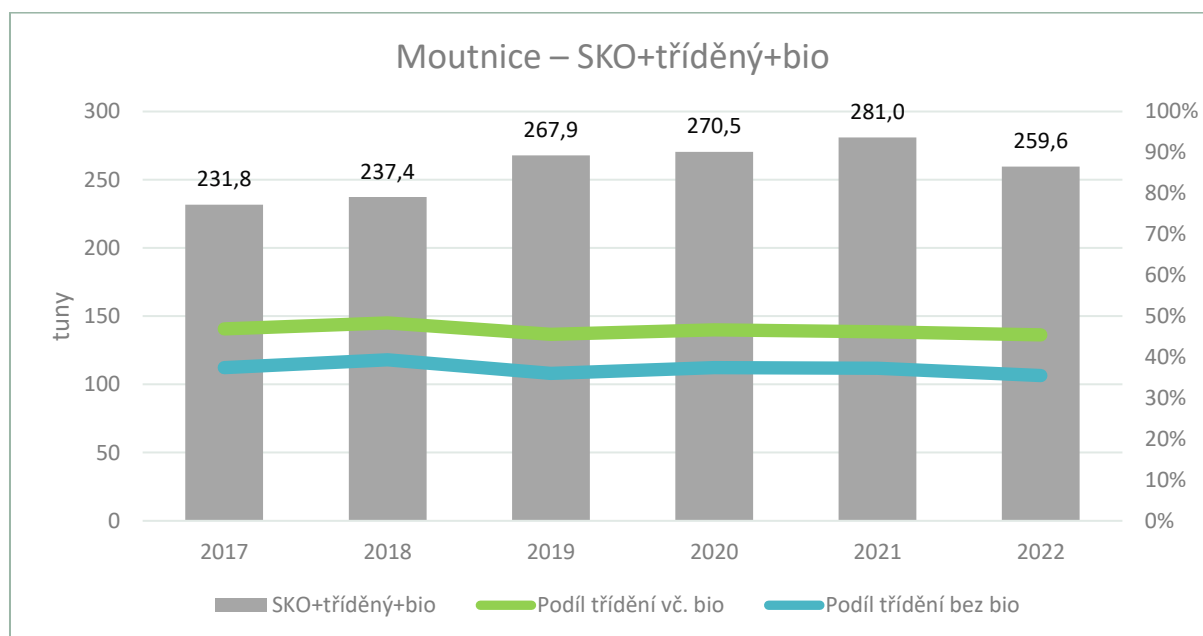
Zdroj: Vlastní zpracování

Velikostně se obce pohybují od 700 do 2800 obyvatel, co značí až čtyřnásobný rozdíl ve velikosti. Zastavěná plocha, resp. plocha kde bydlí obyvatelstvo a kde se následně tvoří i převážná většina komunálního odpadu se u těchto obcí pohybuje mezi 12 až 27 ha, co představuje více než dvojnásobný rozdíl ve velikosti. Od těchto veličin se pak odvíjí i hustota zalidnění vůči zastavěné ploše, které je v rozmezí 5700 až 13800 obyvatel na zastavěný km², co značí opět více než dvojnásobný rozdíl.

4.9.1. Nakládání s pevnými odpady

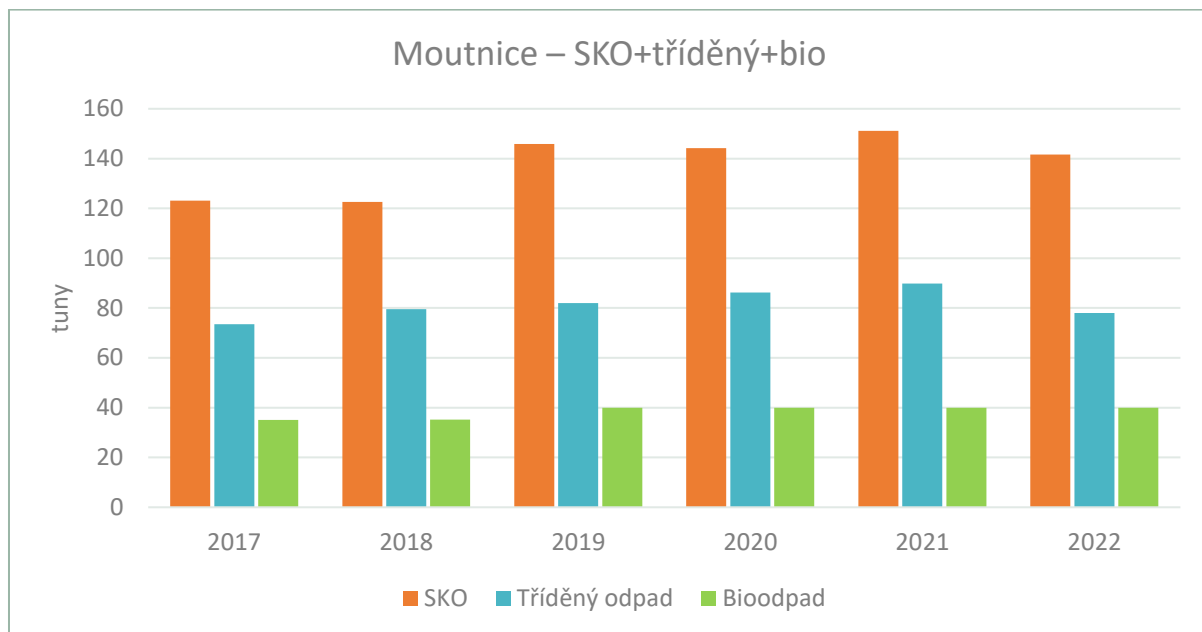
Obec Moutnice dodala tabulku s uvedeným množstvím vysbíraných odpadních frakcí pro jednotlivé roky. Obec třídí standardní odpadní frakce (papír, plast, sklo, bioodpad) a navíc eviduje pneumatiky. Množství produkovaných hlavních odpadních frakcí se pohybuje kolem 270 tun, z čehož SKO tvoří do roku 2018 přes 120 tun, od roku 2019 pak přes 140 tun. Bioodpadu se ročně vyveze kolem 40 tun, tříděný odpad postupně roste ze 70 na více než 80 tun. Míra třídění v případě zahrnutí bioodpadu dosahuje kolem 45 %, bez zahrnutí bioodpadu je to kolem 35 %. Třídění odpadu je v rámci porovnávané skupiny u obce Moutnice nadprůměrné, po zahrnutí bioodpadu se míra třídění srovná s ostatními obcemi.

Graf 11: Množství komunálních odpadů produkovaných v Moutnicích



Zdroj: vlastní zpracování

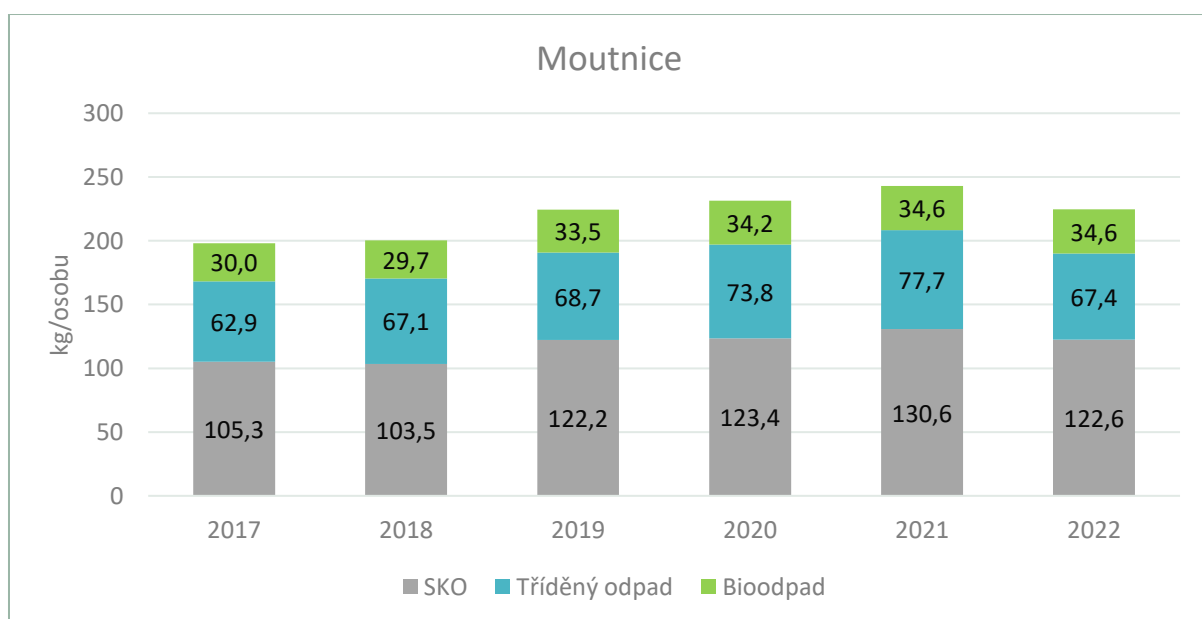
Graf 12: Množství komunálních odpadů produkovaných v Moutnicích – rozdělení



Zdroj: vlastní zpracování

Po přepočítání množství vyprodukovaných odpadů na osobu se celkové množství pohybuje po celou dobu na úrovni něco přes 200 kg a představuje v porovnání s dalšími obcemi nejnižší hodnoty. SKO se vzrostlo z hodnot přes 100 kg v letech 2017–18 na hodnoty až 130 kg, v posledním roce ale opět klesá, tříděný odpad se průběžně zvyšuje z 60 kg na více než 70 kg. U bioodpadu jsou přesné hodnoty dostupné jenom za první dva roky na úrovni 30 kg, po zbytek období jsme měli k dispozici odhad na základě obvykle vyvezeného množství. Celkově jsou hodnoty třídění (kromě bioodpadu) oproti ostatním obcím nadprůměrné. Určitou změnu trendu představuje poslední rok 2022, kdy došlo obecně k celkovému poklesu produkce KO. Nižší hodnoty vykazovaného bioodpadu nelze hodnotit jako negativum, protože vzhledem k hierarchii nakládání s odpady je na vyšším místě prevence jejich vzniku nebo využití přímo na místě, co je v tomto případě dosahováno primárně domácími kompostéry.

Graf 13: Množství komunálních odpadů produkovaných v Moutnicích na osobu



Zdroj: vlastní zpracování

Srovnání s průměrnými vykazovanými hodnotami u dalších obcí je uvedeno v následující Tabulka 27.

Tabulka 27: Průměr hodnot vykazovaných odpadů na osobu (v kg) a míry třídění za všech 7 obcí v MAS SB

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
SKO+tříd+bio	300,2	303,2	300,9	313,5	315,0	297,5
SKO	156,9	153,6	145,1	156,2	153,5	137,6
Tříděný odpad	39,6	46,2	48,9	55,6	55,4	56,6
Bioodpad	103,6	103,5	106,9	101,6	106,2	103,4
míra tříd. bez bio	20,9 %	23,8 %	25,8 %	26,7 %	26,8 %	29,8 %
míra tříd. vč. bio	45,6 %	47,6 %	50,4 %	49,2 %	50,2 %	53,0 %

Zdroj: vlastní zpracování

Odpadové hospodářství v obci zabezpečuje společnost FCC, která vyváží SKO i papír a plast přímo od domácností s jednotnou frekvencí 28 dní. Dále je k tomu v obci 10 třídících hnízd i se sklem. Bioodpad sváží obec vlastní multikárou dle potřeby z hnízd nebo přímo od domů a na objednávku nechává vyvážet některé další odpady. Mimo to obec obyvatelům poskytla i kompostéry. V obci je dále sběrné středisko odpadů, které je využíváno hlavně pro ukládání velkoobjemového odpadu.

Náklady na odpadové hospodářství jsou v obci v jednotlivých letech kolem 600 tis. Kč. Významný pokles nastal od roku 2016 kdy byl zavedený motivační systém a náklady následně klesli z téměř 800 tis. Kč na 500 tis. Kč s následným pozvolným růstem. Náklady na obyvatele jsou kolem 500 Kč, přičemž před zavedením motivačního systému to bylo o polovinu víc. Základní výše poplatku za odpad je v obci nastavena na 1000 Kč, avšak většina obyvatel se kvalifikuje až na 60% slevu s výslednými příjmy pro obec ve výši kolem 400 tis. Kč ročně. Další příjem obec získává za třídění odpadu od společnosti EKOKOM, kdy se částka po zavedení motivačního systému pohybuje kolem 200 tis. Kč ročně. Ve výsledku pak obec prakticky na odpadové hospodářství nic nedoplácí. Co se týče nákladů, tyto jsou v obci oproti ostatním znatelně nižší, a naopak odměna za třídění od EKOKOM je v porovnání s ostatními obcemi vyšší. V souhrnu je aktuální nastavení financování odpadového hospodářství jeví jako dobré s jenom malou spoluúčastí obce.

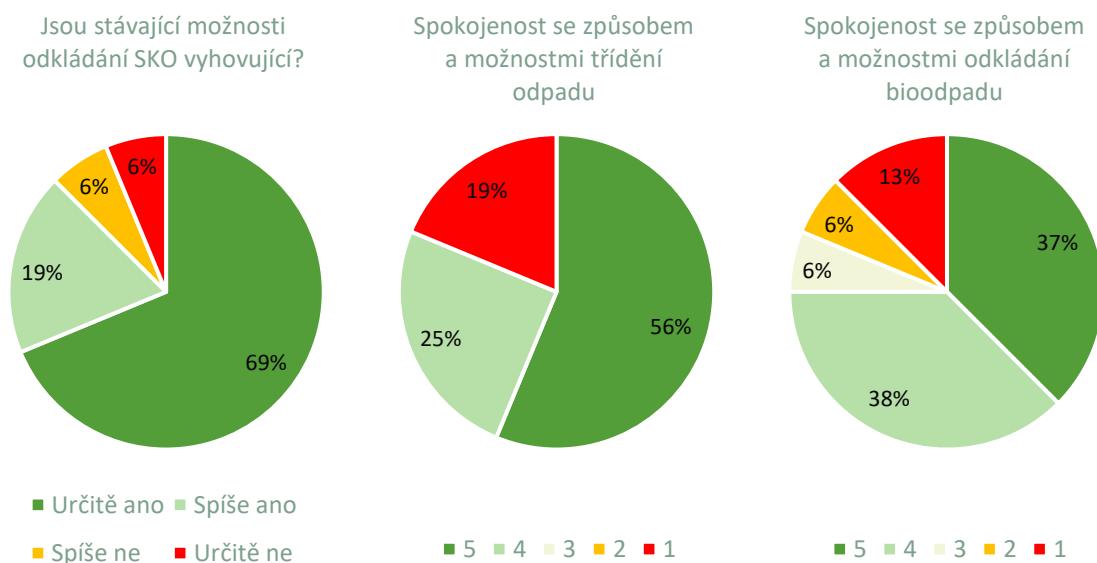
Výhodou obce je zabezpečování svozu bioodpadu vlastní multikárou, co s sebou přináší jak flexibilitu, tak i pravděpodobně nižší náklady v porovnání s externím zabezpečením. Zásadní předností je dále vlastní motivační systém, kdy se obec inspirovala obdobnými systémy v jiných obcích, avšak evidenci vede ve vlastní režii s jednodušším a pracovně méně náročným postupem pro rozpočítání slev jednotlivým obyvatelům při zachování akceptovatelné přesnosti (párování naplněnosti jednotlivých domácností podle čipu na nádobě na konci svozu za obec). Díky tomu je tento systém nákladově nenáročný a obec i obyvatelé profitují z výrazně nadprůměrné míry třídění. Slevy za lepší třídění je možné kombinovat i se slevami za i menší produkci SKO. Důležitým krokem ale bylo přizpůsobení systémů na míru obci a nepřibrání hotového řešení a dále dlouhodobá komunikace problematiky a postupné vylepšování systému. Ve výsledku pak 95 % lidí dosahuje na maximální třídící slevu ve výši až 60 % základní sazby poplatku.

Aktuální nastavení systému odpadového hospodářství se jeví dobré a doporučené jsou spíše dílčí kroky k dalšímu vylepšování. K ještě lepšímu třídění je možné si nechat občas udělat rozbor složení SKO s následnou identifikací dalších dílčích složek odpadu, které by bylo možné třídít, a na to zaměřit další cílenou komunikaci a edukaci obyvatel. V rámci těchto zjištění lze do komunikace zapojit i školu a přes edukaci žáku v čem konkrétním jsou ještě v obci zjištěné rezervy působit i na zbytek obyvatel.

Vysoké míře třídění dále pomáhá angažovanost vedení, časté informování o problematice v místním zpravodaji, případně realizace informačních aktivit (ředitel svozové společnosti přímo ukazoval co všechno lze třídít, zásadní moment byl rozdávání tašek na třídění odpadu od EKOKOM jako nástroje osvěty). V rámci

sběru dat od obcí bylo realizováno dotazníkové šetření mezi obyvateli s několika otázkami zaměřenými i na problematiku odpadů. Z obce Moutnice na dotazník odpovědělo 16 respondentů.

Graf 14: Spokojenost se systémem odpadového hospodářství v Moutnicích (16 respondentů)



Zdroj: vlastní zpracování

S aktuálním nastavením systému odpadového hospodářství je spokojena převážná většina respondentů. Možnosti odkládání SKO nevyhovují jenom 12 % respondentů, naopak určitě spokojených jsou více než dvě třetiny.

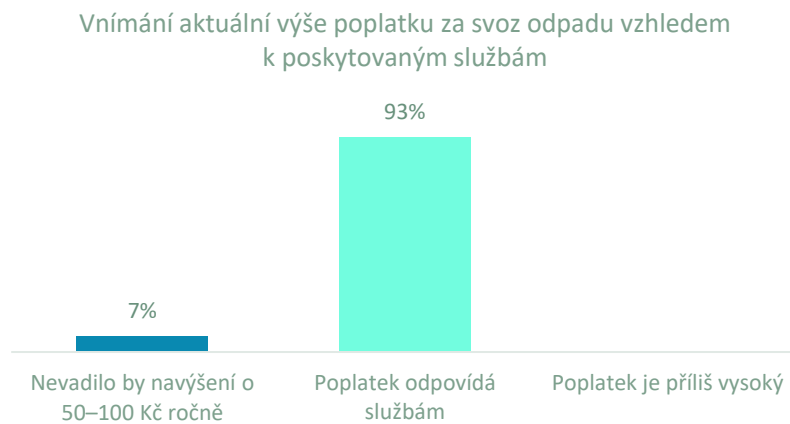
U možností třídění odpadu je silně nespokojených 19 % respondentů, naopak zbytek respondentů vyjadřuje spíš vyšší spokojenost. Takové rozložení naznačuje určitou polarizaci mezi obyvateli, kdy stávající systém znatelně nevyhovuje menší části obyvatel, a na druhé straně je většina spíš hodně spokojených obyvatel bez jakýchkoliv méně vyhraněných respondentů, kteří se nenaklání ani jedním směrem. Tady by bylo vhodné identifikovat důvody, které vedou malou skupinu respondentů k tak vyhraněné nespokojenosti a hledat možnosti, jak toto vylepšit. Důvodem nespokojenosti pětiny respondentů je možná nastavená frekvence vývozu odpadů každých 28 dní, co může být z pohledu některých příliš dlouhá doba, počas které tyto odpady shromáždí u sebe nebo nespokojenost s nastaveným motivačním systémem, který odměňuje lepší třídění a menší produkci SKO. U bioodpadu je míra spokojenosti respondentů již o něco méně vyhraněná, kdy se v takovém rozsahu nevyskytují jak vysloveně nespokojení, tak ani vysloveně spokojení. A s možnostmi pro odkládání bioodpadu opět 19 %.

V rámci slovních komentářů panuje většinová shoda na tom, že systém třídění je dobře nastavený. Někteří respondenti by uvítali možnost ještě větší slevy, případně zavést třídění dalších dílčích odpadních frakcí. Podobně pad požadavek i na častější možnost odevzdávání nebezpečných odpadů nebo zavést možnost jeho uložení na sběrném dvoře. Pár respondentů by uvítale ještě dál zvyšovat informovanost obyvatel, např. dostupnost informačních nálepek jak a co správně třídít i na jednotlivých nádobách u domácností. Zmíněn byl i návrh zřídit místo, kde by bylo možné odevzdat funkční věci, které by pak mohl využít někdo jiný. V případě bioodpadu je navrženo zavést doplňkovou možnost sběru přes biopopelnice pro ty, kterým nevyhovují kompostéry a pořízení štěpkovače k půjčení za poplatek, co by redukovalo množství bioodpadu spalovaného na zahradách. Celkově ale mezi respondenty panuje nadstandární spokojenost s nastaveným systémem.

Vzhledem k poskytovaným službám vnímá přes 90 % respondentů aktuální výši poplatku jako odpovídající, jeden respondent se vyjádřil, že by nevadilo ani mírné navýšení poplatku. Takový výsledek naznačuje obecně spokojenost s nastaveným motivačním systémem, kdy základní sazba je oproti jiným obcím sice

vyšší, ale díky motivačnímu systému pak lze dosáhnout na dostatečné slevy, se kterými jsou obyvatelé většinou spokojeni. I vzhledem k celkově vyrovnanému financování odpadového hospodářství je jeví vhodné tento systém spíše neměnit, nanejvýš s malými úpravami, které budou reflektovat např. nárůst cen služeb odpadového hospodářství.

Graf 15: Hodnocení nastavení poplatku za odpadové hospodářství v Moutnicích (16 respondentů)



Zdroj: vlastní zpracování

4.9.2. Hospodaření s vodou

Očekávané dopady klimatické změny, které je možné identifikovat na základě současných výsledků vyhodnocení pozorovaných změn nebo z výsledků modelování dopadů změny klimatu na vodní režim krajiny a na vodní hospodářství, zahrnují pokračující nárůst průměrné teploty vzduchu přibližně o 1,7 až 2,8 °C do roku 2050. Vyšší teplota vzduchu zvyšuje schopnost atmosféry pojmout a udržet větší množství vody, s čímž může souviset i výskyt závažnějších srážkových extrémů. Vyšší teplota vzduchu indikuje změnu charakteru srážek v zimním období ze sněhu na déšť, a tedy i menší zásobu vody ve sněhové pokrývce, která bude k dispozici na začátku jara. Doba jarního tání se posune směrem do zimy. Takový vývoj klimatických veličin povede ke snížení dotace podzemních vod a k poklesu průtoků zejména v málo vodných obdobích na přechodu léta a podzimu, což bude mít dopad na vydatnost dostupných vodních zdrojů.

Extrémní srážkové události jsou přímo spojeny s procesy eroze půdy a transportem jemných sedimentů společně s rezidui hnojiv (především dusičnanů) a dalšími nepříznivými látkami z povodněmi dotčené zemědělské činnosti (např. pesticidy), průmyslové výroby (toxické kovy) a komunální sféry (mikrobiální znečištění). Možný pokles hladiny podzemní vody indikuje nebezpečí zhoršení výsledků hodnocení kvantitativního stavu u útvarů podzemních vod. Očekávané dopady změny klimatu mohou vést k celkovým nepříznivým změnám hydrologického režimu vodního toku a tím i ke zhoršení výsledků hodnocení hydromorfologické složky ekologického stavu útvarů povrchových vod.

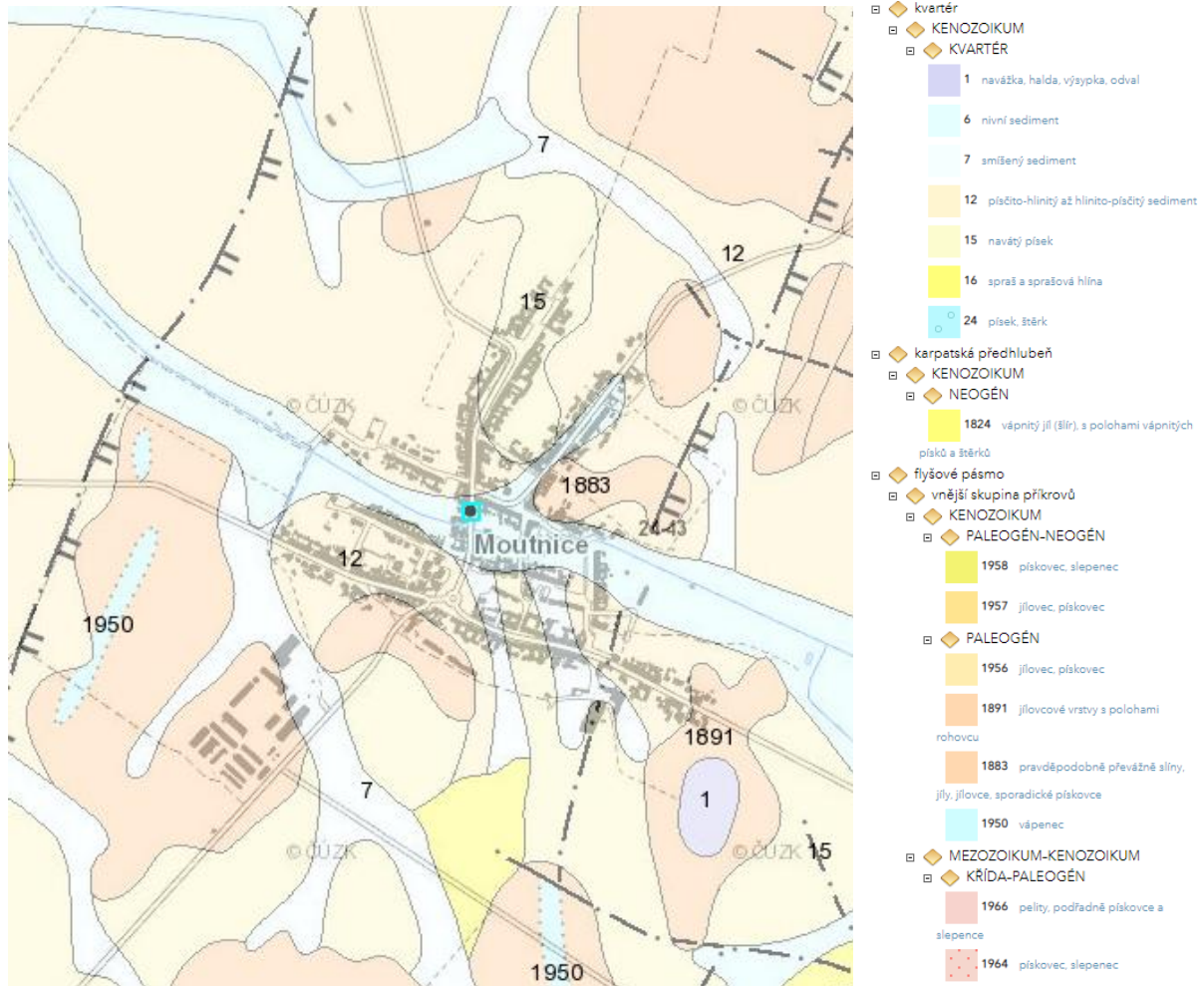
Předmětem odborného posouzení je návrh opatření pro udržitelnou energii v obci Moutnice. Cílem je vytvořit vyhodnocení a doporučení opatření v oblasti energií v rámci hospodaření s dešťovou a odpadní vodou. Návrh opatření bere v potaz typické městské objekty, které obec spravuje, na parametry sítě zásobování vodou a kanalizační síť, na parametry čistírny odpadních vod odpovídající velikostí a technologií. V následující části bude zpracována případová studie pro návrh hospodaření s dešťovou a odpadní vodou v rámci infrastruktury vybraného města.

Geologické poměry

Území řešené území leží z části v oblasti Západních vněkarpatských sníženin, celku Dyjsko-svratecký úval, podcelků Pracká pahorkatina, okrsku Moutnická pahorkatina. Moutnická pahorkatina je budována

převážně pestrou směsí třetihorních sedimentů zpevněných i nezpevněných (zejména slínovců, jíílů a slínů), s nesouvislými překryvy čtvrtohorních hlín různého původu. Reliéf odpovídá charakteru nížinné pahorkatiny, s plochými nevýraznými hřbety a mělkými, široce otevřenými údolími (Obrázek 4).

Obrázek 4: Mapa geologických poměrů obce Moutnice



Zdroj: (ČGS, 2023)

Mapa potencionálního vsaku

Obec Moutnice se podle mapy potencionálního vsaku nachází v oblastech s vysokou až velmi vysokou schopností vsakování s několika místy s nízkou schopností vsaku. Mapa 6 je uvedena obrázku níže. Tato mapa slouží pouze jako informativní pomůcka pro hodnocení vsakování z hlediska geologického a hydrogeologického prostředí. Obrázek 5: Mapa potenciálního vsaku obce nemůže nahradit realizaci hydrogeologického průzkumu pro vsakování srážkových vod.

Obrázek 5: Mapa potenciálního vsaku obce Moutnice



Zdroj: (MŽP)

Lokality s významným výskytem dešťových vod

Základem HDV v obci Moutnice je posouzení stávajícího konvenčního odvodnění obce. Před posouzením výhledového stavu byl učiněn návrh decentralizovaného odvodnění tam, kde je to možné. Primárně se jedná o pozemky a objekty ve vlastnictví obce Moutnice.

V rámci projektu bylo lokalizováno několik lokalit s významným výskytem dešťových a odpadních vod. Tyto lokality budou posouzeny a následně navrženy opatření ke snížení odtoku dešťových vod do jednotné stokové sítě a hospodaření s odpadními vodami v rámci budov. Výsledkem je studie, která umožňuje uživateli stokové sítě, tedy obci Moutnice, volit způsoby, jak řešit nedostatky na stávajícím odvodnění obce a snížit energetickou a finanční náročnost obce.

Popis stávajícího odkanalizování města

V obci Moutnice se nenachází žádný významný průmyslový ani zemědělský podnik s produkcí odpadních vod z výroby. V obci se nachází několik zařízení, podniků a provozoven, které mohou mít vliv na produkci odpadních vod:

- Farma Moutnice, s.r.o. – farma;
- Římskokatolická farnost Moutnice – sdružení;
- TER Česká s.r.o. - manipulační a skladovací technika;
- ZŠ a NŠ Moutnice – školství;

- JK Glass – výroba skla;
- LamiDekor – výroba plastových výrobků;
- Vinařství Rozařín s.r.o. – vinařství;
- EBH Moutnice s.r.o. – elektromotory (JMK, 2017).

V obci Moutnice byla v letech 2002–2004 vybudována gravitační jednotná kanalizace, kterou jsou odpadní vody odváděny do severozápadní části obce, kde je umístěna stávající ČOV. Dešťová kanalizace je vybudována pouze v místě nového kruhového objezdu. Na jednotné kanalizaci je několik odlehčovacích komor, kterými jsou v době zvýšených srážek nařaděné odpadní vody v požadovaném poměru ředění odlehčeny do recipientu. Odlehčovací komory jsou na jednotné kanalizaci z kapacitních důvodů, aby nedocházelo za dešťů k přetížení a nežádoucímu ovlivňování biologických procesů (přílišné zředění odpadních vod) na ČOV. K čištění odpadních vod dochází na mechanicko-biologické ČOV, s aktivací, nitrifikací a denitrifikací, s aerobní stabilizací kalu a likvidací kalu převozem ke zpracování na jinou ČOV. Projektovaná kapacita ČOV je 1 300 EO. Stávající ČOV byla uvedena do trvalého provozu v roce 2005. Recipientem pro vyčištěné odpadní vody je vodní tok Moutnický potok. Provozovatelem kanalizace a ČOV je společnost Brněnské vodárny a kanalizace a.s. (JMK, 2017).

Přebytečný kal se stabilizuje aerací a upravuje gravitačním zahuštěním. Zahuštěné kaly se likvidují odvozem na ČOV Brno-Modřice. Množství likvidovaného kalu za rok 2021 je 3,9 tun sušiny při sušině kalu 2,3 %. Spotřeba elektrické energie za rok 2021 je 102 870 kWh. Na ČOV v blízké minulosti neproběhly, ani se neplánují investice, které by měly zásadní vliv na emise CO₂.

Soupis technologických zařízení na ČOV:

- čerpadlo splaškových vod, 2 kW, 2 ks;
- čerpadlo dešťových vod 2 kW, 2 ks;
- strojně stírané česle, 0,3 kW + 2 kW temperace;
- kompresorová stanice, 3 kW;
- míchadlo ve svozové jímce, 1,3 kW;
- čerpadlo svozových vod, 1,4 kW;
- čerpadlo prázdňení dešťové zdrže, 2 kW;
- ATS provozní vody, 1,1 kW;
- míchadlo aktivační nádrže, 6 kW;
- dmychadlo aktivační nádrže 2 ks, 11 kW s frekvenčním měničem;
- čerpadlo vratného kalu, 1,4 kW;
- dávkovací čerpadlo, 14 W;
- čerpadlo průsaků, 0,77 kW;
- čerpadlo odsazené kalové vody, 1,2 kW, 2 ks (JMK, 2017).

Tabulka 28: Základní údaje o odkanalizování obce Moutnice

Položka		Jednotky	2017	2030	2050
Počet trvale bydlících obyvatel napojených na kanalizaci	N_k	obyv.	1167	1153	1113
Počet trvale bydlících obyvatel napojených na ČOV	$N_{\text{čov}}$	obyv.	1167	1153	1113
Počet EO	EO	obyv.	1288	1288	1243
Produkce odpadních vod	Q_{spl}	m^3/den	140,04	138,36	133,56
Produkce BSK ₅	BSK ₅	kg/den	78,19	77,25	74,57
Produkce CHSK	CHSK	kg/den	144,71	142,97	138,01
Produkce NL	NL	kg/den	71,67	70,81	68,36

Zdroj: (JMK, 2017), vlastní zpracování

4.10. SWOT

Tabulka 29: SWOT analýza obce

Silné stránky	Slabé stránky
Energie	Energie
instalace FVE – eliminace hrozby	
Voda	Voda
v obci se nachází dešťová kanalizace	v obci se nenachází dešťová kanalizace
obec se převážně nachází v oblastech s vysokou schopností vsaku.	obec se nachází ve sprašových oblastech
v některých nemovitostech se již hospodaří s dešťovou vodou	
Odpady	Odpady
vysoká míra třídění odpadů	úroveň a údržba zeleně v obci
MESOH	nízké množství bioodpadu (dle dodaných dat)
třídění od domu, sběrný dvůr	
Ostatní	Ostatní
	nízký podíl lesních ploch
	kamionová doprava a s ní spojený hluk
	omezený rozpočet
Příležitosti	Hrozby
Energie	Energie
náhrada tradičních zdrojů tepla	závislost na plynu
snížení energetické náročnosti	
zvýšení komfortu vnitřního prostředí – IAQ – hladina CO ₂ , přehřívání v létě	
Voda	Voda
v obci probíhají rozsáhlé investice spojené s energetickými úsporami, nutno zahrnout mezi již realizované opatření v rámci SECAP	
obec má vlastní ČOV – budou vyčísleny energetické úspory/příležitosti	
Odpady	Odpady
dál navyšovat množství bioodpadu	roste celkové množství odpadů, hlavně SKO
optimalizovat nastavení MESOH	
Ostatní	Ostatní
	technický stav komunikací
	vodní a větrná eroze

Zdroj: vlastní zpracování

5. Mitigační a adaptační aktivity a opatření po celou dobu platnosti akčního plánu

5.1. Obecní majetek

Pro obecní budovy jsou zpracovány individuální návrhy na úsporná opatření. Ty doplňují již proběhlé úpravy a směřují především na redukci spotřeby energií a také zvýšení podílu využití obnovitelných zdrojů, mimo jiné i jako diverzifikaci zdrojů v rámci obce. Právě různorodost může ochránit obec před těžko předvídatelnými výkyvy cen energií. Opatření jsou navrhována vždy s ohledem na reálnost provedení a možnost fázování z důvodu snadnějšího financování.

Zpravidla se jedná o návrh těchto opatření, úměrné upravených dle účelu stavby. Jednotlivé návrhy jsou patrné z karet stavby (viz níže), kde jsou mj. vyčíslené i odhady nákladů na realizaci.

- **Zateplení obálky budovy** – doplnění ETICS na fasádu, výměna otvorových výplní, zateplení střechy nebo stropu posledního podlaží za účelem snížení energetické náročnosti budovy a eliminace rizika nízké povrchové teploty konstrukcí a detailů, což může vést ke vzniku problémů s plísněmi. Zároveň, v případě realizace je třeba ověřit prvotní návrh tloušťky tepelné izolace a navrhnout řešení komplexně ve vazbě na redukci vzniku tepelných mostů a vazeb.
- **Instalace plynových kotlů kondenzačních v budovách**, kde se ještě nachází atmosférické kotle. Což samo o sobě vede ke snížení teploty otopné vody a může tak vést ke snížení výkonu otopné soustavy, viz dále. Zároveň však s ohledem na vysokou účinnost zařízení se předpokládá významná úspora nákladů na vytápění.
- **Instalace tepelných čerpadel vzduch/voda především do budov**, kde je třeba velké množství energie na vytápění, avšak také s ohledem na možnost umístění venkovní jednotky s důrazem na její hlučnost (nevhodné pro hustou zástavbu). Současně platí, že změna zdroje tepla na nízkoteplotní zdroj, kam lze zařadit i tepelná čerpadla, je nutné korigovat se snížením energetické náročnosti budovy, případně se zásahem do otopné soustavy. A to z důvodu snížení teploty topné vody a s tím související pokles výkonu otopných těles. V opačném případě hrozí nedostatečný výkon zdroje tepla a problémy s dosažením požadované teploty v rámci interiéru.
- **Zřízení systému řízeného větrání s rekuperací tepla** do školských budov pro zajištění hygienických limitů kvality vnitřního prostředí. Doporučeno je napojení na čidla CO₂. Souběžně dochází k úspoře energie pro vytápění, ale také nárůstu spotřebované elektrické energie na provoz jednotek samotných.
- **Instalace fotovoltaických panelů na střechy budov**, systém bez možnosti uložení energie (baterie), pokud není uvedeno jinak. Primárně je systém určen pro využití energie v budově pro běžnou spotřebu a také ohřev teplé vody (způsob akumulace). Přebytky je možné vracet do sítě (bude-li to technicky umožněno správcem sítě), případně je možno využít možnosti komunitní energetiky (legislativa čeká na schválení). Návrh byl proveden individuálně na vybrané budovy s ohledem na místní poměry, stínění, sklon a orientaci střechy. Externě zajistil Ing. Tomáš Procházka. V případě, že by správce sítě odmítl převzít přebytky výroby do vlastní sítě, bude nutné uvažovat systém s možnou akumulací energie.
- U budov, které nemají v současné době využití, nebo je plánovaná jejich demolice nejsou provedeny návrhy opatření. Stejně tak to platí pro stavby, kde je teprve o záměru jedná a není zřejmé budoucí využití.

V rámci instalace FTV panelů bez možnosti akumulace je následně upraven emisní faktor pro využití elektřiny, neb právě s přebytky el. energie lze uvažovat pro spotřebu v okolí místa výroby, tedy v rámci lokálního využití. Naopak, úprava není provedena v případě, kdy jsou navrženy bateriové systémy, které zajišťují vysokou využitelnost v místě výroby. Pro obec Moutnice je tak pro navrhovaný stav použit emisní faktor = 0,935.

5.1.1. Karty staveb 2030

Karta stavby					
Moutnice	Obecní úřad			Označení:	M1
Účel stavby	administrativní budova, školská budova				
Adresa	č.p. 277				
En. vztažná plocha (m ²)	501				
Popis navržených úprav					
Jedná se o novostavbu, v roce 2021 byla instalována FTV elektrárna s výkonem 28,81 kWp a bateriovým uložištěm. El. energie je spotřebována na provoz internetového vysílače na budově OÚ, případně na provoz stavby a vedlejší školní kuchyně. Další opatření se nenavrhují.					
Vytápění	plyn. kotel	Ohřev TV	plyn. kotel	Jiné	FTV
Způsob stanovení spotřeby energií					
Vyúčtování	<input type="checkbox"/>	Odhad	<input checked="" type="checkbox"/>	Propočet	<input checked="" type="checkbox"/>
Přehled spotřeby energií (MWh/rok)					
Elektřina	1.24	Zemní plyn	29.06		
Změna elektřiny	7.04	Úspora plyn	0.00		
Přehled produkce emisí CO ₂ (t/rok)					
Elektřina	1.17	Zemní plyn	5.87		
Úspora emisí celkem (%)	44%				
Celkem emise CO₂ (t/rok)	7.04				
Odhadované náklady k datu 1.3.2023					
	Popis	MJ	Počet MJ	Kč/MJ	Celkem
Fasáda		m ²			0
Okna a dveře		m ²			0
Střecha/strop		m ²			0
Ostatní		m ²			0
Zdroj tepla		komplet			0
VZT		komplet			0
OZE		komplet			0
Celkem vč. DPH					0

Karta stavby					
Moutnice	Mateřská škola			Označení:	M2
Účel stavby	školská budova				
Adresa	č.p. 277				
En. vztažná plocha (m ²)	492				
Popis navržených úprav					
<p>V roce 2016 je provedena výměna oken za plastová s dvojsklem a jsou provedeny dílčí úpravy interieru, sanace podlah aj. Stavba prošla zateplením stěn objektu, odhadovaná tloušťka 160 mm bílého EPS (U= 0,2W/(m2K), současně je provedeno zateplení stropu. Vytápění a ohřev TV zajišťuje plynový kotel, nově kondenzační po výměně. Je doporučena instalace rekuperačních jednotek do tříd, např. decentrální řešení.</p>					
Vytápění	plyn. kotel	Ohřev TV	plyn. kotel	Jiné	
Způsob stanovení spotřeby energií					
Vyúčtování	<input type="checkbox"/>	Odhad	<input checked="" type="checkbox"/>	Propočet	<input checked="" type="checkbox"/>
Přehled spotřeby energií (MWh/rok)					
Elektrina	9.62	Zemní plyn	28.44		
Úspora EE	2.03	Úspora plyn	27.89		
Přehled produkce emisí CO₂ (t/rok)					
Elektrina	9.04	Zemní plyn	5.75		
Úspora emisí celkem (%)	34%				
Celkem emise CO₂ (t/rok)	14.79				
Odhadované náklady k datu 1.3.2023					
	Popis	MJ	Počet MJ	Kč/MJ	Celkem
Fasáda		m ²			0
Okna a dveře		m ²			0
Střecha/strop		m ²			0
Ostatní		m ²			0
Zdroj tepla		komplet			0
VZT	Rekuperační jednotka, decentrální řešení	komplet	1	750 000.00	750 000.00
OZE		komplet			0
Celkem vč. DPH					750 000.00

Karta stavby					
Moutnice	Základní škola			Označení:	M3
Účel stavby	školná budova				
Adresa	č.p. 113				
En. vztažná plocha (m ²)	1091				
Popis navržených úprav					
<p>V roce 2016 je provedena výměna oken za plastová s dvojsklem a jsou provedeny dílčí úpravy interieru. Je doporučeno provedení zeteplení stěn objektu, tloušťka 160 mm šedého EPS (U= 0,2W/(m2K), současně se doporučuje izolace tepelná izolace stropu tl. izolace 280 mm minerální vlny (U=0,14 /m2K). Dále se doporučuje se náhrada plynových kotlů za soustavu tepelných čerpadel vzduch/voda, které zajistí i ohřev TV. Dále se doporučuje instalace rekuperačních jednotek do učeben, nejen z důvodu úspor, ale i udržení nezávadného vnitřního prostředí. Možnost řešit centrálně i decentrálně. Dále pak instalace FTV elektrárny o výkonu 35,95 kWp s předpokládaným ročním výkonem 38,2 MWh. Využitelnost energie je cca 49,9 %, zbývající část je odprodána do sítě. Vrámcí budovy se předpokládá využití el. energie pro provoz TČ, případně běžnou spotřebu zařízení ve stavbě. Využitím režimu virtuální baterie lze případně zvýšit podíl využitelnosti energie z FTV. Současně lze přistoupit k použití principů sdílené energetiky. Bateriové uložení se nepředpokládá.</p>					
Vytápění	TČ	Ohřev TV	TČ	Jiné	
Způsob stanovení spotřeby energií					
Vyúčtování	<input type="checkbox"/>	Odhad	<input checked="" type="checkbox"/>	Propočet	<input checked="" type="checkbox"/>
Přehled spotřeby energií (MWh/rok)					
Elektřina	16.56	Zemní plyn	0.00		
Změna EE	-0.50	Úspora plyn	108.42		
Přehled produkce emisí CO ₂ (t/rok)					
Elektřina	15.57	Zemní plyn	0.00		
Úspora emisí celkem (%)	58%				
Celkem emise CO ₂ (t/rok)	15.57				
Odhadované náklady k datu 1.3.2023					
	Popis	MJ	Počet MJ	Kč/MJ	Celkem
Fasáda		m ²			0
Okna a dveře		m ²			0
Střecha/strop		m ²			0
Ostatní		m ²			0
Zdroj tepla	Tepelné čerpadlo vzduch/voda	komplet	1	750 000.00	750 000.00
VZT	Rekuperační jednotka, decentrální řešení	komplet	1	950 000.00	950 000.00
OZE	FTV panely	kWp	35.95	30 000.00	1 078 500.00
Celkem vč. DPH					2 778 500

Karta stavby					
Moutnice	Hasičská zbrojnice			Označení:	M4
Účel stavby	Sídlo sboru dobrovolných hasičů, garáž, skladování				
Adresa					
En. vztažná plocha (m ²)	388				
Popis navržených úprav					
S ohledem na nízkou využitelnost se nenavrhují žádné úsporné opatření. V případě změny v režimu využití lze snížit energetickou náročnost zateplením obálky budovy.					
Vytápění	plyn. kotel	Ohřev TV	plyn. kotel	Jiné	
Způsob stanovení spotřeby energií					
Vyúčtování	<input type="checkbox"/>	Odhad	<input checked="" type="checkbox"/>	Propočet	<input checked="" type="checkbox"/>
Přehled spotřeby energií (MWh/rok)					
Elektrina	3.79	Zemní plyn	8.70		
Změna elektřiny	0.00	Úspora plyn	2.29		
Přehled produkce emisí CO ₂ (t/rok)					
Elektrina	3.56	Zemní plyn	1.76		
Úspora emisí celkem (%)	9%				
Celkem emise CO ₂ (t/rok)	5.32				
Odhadované náklady k datu 1.3.2023					
	Popis	MJ	Počet MJ	Kč/MJ	Celkem
Fasáda		m ²			0
Okna a dveře		m ²			0
Střecha/strop		m ²			0
Ostatní		m ²			0
Zdroj tepla		komplet			0
VZT		komplet			0
OZE		komplet			0
Celkem vč. DPH					0

Karta stavby					
Moutnice	ČOV			Označení:	M5
Účel stavby	Čistička odpadních vod				
Adresa					
En. vztažná plocha (m ²)	0				
Popis navržených úprav					
Instalace FTV elektrny o výkonu 50 kWp bez baterií.					
Vytápění	plyn. kotel	Ohřev TV	plyn. kotel	Jiné	
Způsob stanovení spotřeby energií					
Vyúčtování	<input type="checkbox"/>	Odhad	<input checked="" type="checkbox"/>	Propočet	<input checked="" type="checkbox"/>
Přehled spotřeby energií (MWh/rok)					
Elektrina	54.50	Zemní plyn			
Úspora EE	48.00	Úspora plyn			
Přehled produkce emisí CO ₂ (t/rok)					
Elektrina	51.78	Zemní plyn	0.00		
Úspora emisí celkem (%)	49%				
Celkem emise CO ₂ (t/rok)	51.78				
Odhadované náklady k datu 1.3.2023					
	Popis	MJ	Počet MJ	Kč/MJ	Celkem
Fasáda		m ²			0
Okna a dveře		m ²			0
Střecha/strop		m ²			0
Ostatní		m ²			0
Zdroj tepla		komplet			0
VZT		komplet			0
OZE	FTV panely	kWp	50	30 000.00	1 500 000.00
Celkem vč. DPH					1 500 000.00

5.2. Doporučení pro nově plánované stavby v obci

S ohledem na možnost nové výstavby obecních budov lze shrnout několik následujících opatření, které budou odpovídat přístupům udržitelé výstavby.

- Důraz na nízkou spotřebu energií na provoz, kterou lze mj. dosáhnout:
 - Orientací stavby na sluncem osluněné strany, zónování objektu.
 - Obálka budovy s hodnotami Součinitele prostupu tepla lepší než je normové minimum s možností dosáhnout pasivního standardu.
 - Jednoduchý a kompaktní tvar stavby.
 - Částečné nebo úplné pokrytí spotřeby energií obnovitelnými zdroji.
 - Zpětné získávání energie z odpadního vzduchu, vody aj.
 - Předcházení přehřívání stavby, návrh konstrukcí s odpovídajícími vlastnostmi (např. fázový posun) a prevence potřeby chlazení.
- Použití materiálů s důrazem na dopady na životní prostředí, preference přírodních materiálů.
- Hospodaření s dešťovými a šedými vodami.
- Atraktivní a nadčasový design může ušetřit budoucí modernizace.
- Důraz na kvalitu vnitřního prostředí – použití přírodních a nezávadných materiálů, kvalitu vzduchu aj.
- Možnost fázování projektů – výstavba po částech, stejně jako množnost růstu, tj. je vhodné návrh přizpůsobit budoucím nástavbám, přístavbám aj.
- Multifunkčnost a variabilita návrhu ušetří budoucí náklady za přestavby, stejně tak zkrátí dobu reakce na aktuální potřeby obcí.
- Kombinace využití přináší sociální a ekonomické benefity, např. školní knihovna vs. škola (úspora provozních nákladů, časově navazující provoz), ordinace lékaře, obecní úřad s vazbou na ostatní vybavenost – vše v jednom místě aj.
- Úprava okolí stavby, využití veřejného prostoru.

5.3. Ekonomické zhodnocení

Ekonomické posouzení je provedeno pro navržené opatření vždy za celou budovu komplexně. Posouzení je provedeno pro předpokládanou dobu životnosti investice 25 let, s tím, že zde není zahrnuta běžná údržba. Jako referenční diskontní sazba je použita hodnota 6,95 %, což je poslední doporučení Evropské komise pro referenční diskontní a úrokovou sazbu. Doba návratnosti je stanovena bez vlivu časové hodnoty peněz. Pro samotné hodnocení o realizaci investice je třeba mít na paměti, že je třeba brát v úvahu také hůře kvantifikovatelné přínosy, jako vzhled v případě obnovy obálky budovy, kvalitu vnitřního prostředí budov v případě instalace větracího systému s rekuperací tepla či nižší energetickou závislost v případě instalace FTV panelů. Stejně jako nižší energetickou závislost.

Ceny energií odpovídají aktuálním cenám k datu zpracování (léto 2023) 8 200 Kč/MWh za el. energii ve vysokém tarifu, 7 500 Kč/MWh za el. energii v nízkém tarifu (typicky na např. pro tepelné čerpadla). Ceny plynu je pak uvažovány v úrovni 4 000 Kč/MWh. Ceny jsou konečné vč. DPH a všech poplatků. Ceny nezahrnují výjimečné slevy a úlevy, vládní cenové stropy aj.

Jedná se o zběžné ekonomické zhodnocení, pro další odpovědné investiční rozhodování je doporučeno provést vlastní detailní analýzu všech úspor, přesných investičních nákladů a dalších provozních nákladů a v neposlední řadě také zahrnout konkrétní hodnoty pro ceny energií. Propočty a hodnocení pochází z hrubých vstupních údajů a některá opatření se mohou vyskytnout mimo detekovatelnost této metody.

Tabulka 30: Zjednodušené ekonomické posouzení konkrétních navržených opatření

Obec Moutnice – Úspory	Úspora v Kč/rok	Odhad nákladů v Kč	Doba návratnosti v letech	Vnitřní výnosové procento, 25 let	Čistá současná hodnota, 25 let	Hodnocení z pohledu ekonomické efektivity
Obecní úřad						Nehodnoceno
Mateřská škola	8 547	750 000	0,0	-8 %	-649 943	Doporučeno s výhradami
Základní škola	299 884	2 778 500	9,3	10 %	732 019	Doporučeno
Hasičská zbrojnice						Nehodnoceno
ČOV	360 000	1 500 000	4,2	24 %	2 714 255	Doporučeno

Zdroj: vlastní zpracování

5.4. Doprava

Při současných technologiích je nákup elektrického vozu především kvůli zemnímu období pro obec obtížně představitelný. Lze o něm uvažovat v případě nákupu malého užitkového vozidla pro údržbu veřejné zeleně v obci. Případně lze zvažovat podporu vybudování nabíjecí stanice, nutno však podotknout, že potenciální klienti převážně bydlí v rodinných domech. Lze tedy spíše očekávat dobíjení elektromobilů v budoucnu převážně přímo v domácnostech.

5.5. Hospodaření s vodou

Tato část Akčního klimatického plánu pro udržitelnou energii a klima pro MAS Slavkovské bojiště je věnována vodě a vodnímu hospodářství v obcích. V této oblasti je klíčové snížit efekt městského tepelného ostrova, jemuž se často podobá i stav orné půdy v jeho okolí, a je nebezpečný zejména v částech kraje, kde města obklopuje zemědělsky intenzivně obhospodařovaná půda. Jedná se hlavně o prvky modrozelené infrastruktury (synergického působení vody a zeleně) a také opatření na budovách. S těmi by obce měly začít na vlastním majetku. Klimatická změna se projevuje přímými dopady na pobyt v budovách (bydlení, pracovní prostředí), budovy naopak ovlivňují i potenciální dopady klimatické změny a jejich úprava, případně zakomponování adaptačních opatření v rámci jejich výstavby, mohou zvýšit adaptační kapacitu a tím i snížit zranitelnost území.

Na základě provedené rešerše byly navrženy adaptační opatření k šetrnému hospodaření s vodou v obci. Rozhodně by měl být kladen důraz na snižování spotřeby pitné vody. V úsporách pitné vody může pomoci i recyklace šedé vody (vody z umyvadel a sprch) – šedá voda je přečištěna a může být opětovně použita např. pro splachování WC. Je možno využít buďto membránové čistírny šedé vody (většinou uvnitř budov) nebo

kořenové čistírny odpadních vod (pokud je u budovy vhodný pozemek). Recyklací šedé vody je možno snížit spotřebu pitné vody v budovách až na polovinu. Důležité je nahrazení pitné vody nepitnou pro účely, k nimž není pitná voda nezbytná, např. využívat akumulovanou dešťovou vodu. Ideální je jímání dešťové vody ze střech objektů, z nichž přitéká voda jen velmi mírně znečištěná. Pro akumulaci dešťové vody slouží akumulční nádrže. Ideální je využití podzemních nádrží, v nichž je zachycená voda skladována v poměrně stabilním prostředí, nekazí se a nevyžaduje další úpravy. Při použití dešťové vody jako vody užitkové (v budovách) je nutno provést opatření, která zabrání možnosti kontaminace pitné vody. Pokud není dešťová voda ze střech (a zpevněných ploch okolo domů) akumulována, je vhodné ji aspoň zasakovat na vlastním pozemku. Pozitivním dopadem akumulace nebo zasakování dešťové vody je i snížení nebezpečí přetížení odlehčovací komory na jednotné kanalizaci a následné kontaminace vodního toku splaškovou vodou.

Přestože se zdá, že budovy nenabízejí prostor pro zeleň, je možné plánovat stavby s řadou vegetačních prvků, které ožíví zastavěné prostředí – v podobě zelených střech a fasád, balkonových a střešních teras apod. Využití zeleně, která díky odpařování vody dokáže výrazně přispět k ochlazení vzduchu ve svém blízkém okolí, zajistí snížení povrchové teploty pláště budov (a podstatného zlepšení mikroklimatu v okolí budov). Budovy s plochou střechou je obecně nejvhodnější pro výstavbu zelených střech. Extenzivní zelená střecha na nízké vrstvě substrátu umožňuje růst rozhodníkům a jiným sukulentům. Podle měření dokáže zadržet až 60 % dešťové vody a nevyžaduje téměř žádnou údržbu. Ozelenění fasád je vhodné realizovat formou výsadeb popínavých rostlin. Okrajově je možno využít i tzv. zelených fasád, které jsou ale poměrně náročné na údržbu a zatím mají vysoké pořizovací náklady. Pokud je třeba vytvořit zpevněnou plochu pro parkování, je nutné zajistit zasakování a co největší podíl zatravněných ploch. Mimo klasickou betonovou dlažbu je vhodné použít propustnou dlažbu se širokou spárou nebo vodopropustný beton. Kromě betonových zatravněvacích tvárnic je možné využít např. AS-TTE rošty z recyklovaného plastu, které líp rozloží zatížení a umožní lepší růst trávy.

Karty staveb

Níže jsou uvedeny karty vybraných staveb v obci, u kterých je uvedena charakteristika v souvislosti hospodaření s vodou, popis stávajícího stavu a popis návrhu technického řešení adaptačního opatření.

Tabulka 31: Charakteristika obecního úřadu

Název	Obecní úřad	
Označení lokality v situaci	D1	
Účel nemovitosti	Obecní úřad a knihovna	
Plánované rekonstrukce	-	
Hospodaření s dešťovou vodou	ano	
Druh hospodaření s dešťovou vodou	Akumulační nádrž na dešťovou vodu o objemu 16 m ³ , voda je využívána na splachování, zalévání a oplach techniky.	
Významná produkce šedých vod	ne	
Počet sanitárních předmětů	WC	WC
	Umyvadla	Umyvadla
	Sprchy	Sprchy
Napojení nemovitosti do kanalizace	ano	
Popis stávajícího stavu nemovitosti	Nemovitost č.p. 277 je odkanalizována do jednotné stoky. Nemovitost má sedlovou střechu. Dešťové vody jsou vedeny vně domu do jednotné stoky.	
Popis stávajících ploch v okolí nemovitosti	V blízkosti řešeného objektu vede trasa podzemního vedení kanalizace, vodovodu a plynovodu.	
Popis návrhu technického řešení	V rámci případové studie je v tomto objektu zpracován koncepční návrh zelené střechy s akumulací přebytečné dešťové vody ve stávající podzemní akumulační nádrži. Zelená střecha sice sníží odtok dešťové vody do akumulační nádrže, ale zlepšit klimatické podmínky uvnitř budovy a sníží výdaje na vytápění i chlazení.	

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 32: Charakteristika základní školy

Název	Základní škola	
Označení lokality v situaci	D2	
Účel nemovitosti	Základní škola	
Plánované rekonstrukce	V průběhu 10 let rekonstrukce	
Hospodaření s dešťovou vodou	ano	
Druh hospodaření s dešťovou vodou	Akumulační nádrž na dešťovou vodu o objemu 1 m3, voda je využívána na zalévání.	
Významná produkce šedých vod	ne	
Počet sanitárních předmětů	WC	-
	Umyvadla	15
	Sprchy	-
Napojení nemovitosti do kanalizace	ano	
Popis stávajícího stavu nemovitosti	Nemovitost č.p. 113 je odkanalizována do jednotné stoky. Nemovitost má valbovou střechu. Dešťové vody jsou vedeny vně domu do jednotné stoky. Kapacita školy je 65 dětí.	
Popis stávajících ploch v okolí nemovitosti	V blízkosti řešeného objektu vede trasa podzemního vedení kanalizace, vodovodu a plynovodu. Za budovou se nachází zahrada a umělé fotbalové hřiště.	
Popis návrhu technického řešení	V objektu je možné uvažovat se sběrem a úpravou dešťové vody z plochy střechy přibližně 500 m ² k následnému využívání ke splachování WC (při úpravě vnitřních rozvodů nepitné vody) či zálivce zahrady. V takovém případě by bylo nutné navýšit akumulační objem dešťové nádrže.	

Zdroj: vlastní zpracování

Cílem adaptačních opatření ve vodním hospodářství je stabilizování vodního režimu v krajině, posilování vodních zdrojů a jejich ochrana, efektivní využívání vodních zdrojů a zvládání extrémních hydrologických jevů – povodní a dlouhotrvajícího sucha. Pro optimalizaci vodního režimu v krajině je třeba podporovat a realizovat opatření na základě odborných podkladů pořizovaných příslušnými orgány veřejné správy (např. studie odtokových poměrů, plány pro zvládání povodňových rizik, vymezení záplavových území, kanalizační generele, koncepce odvodnění), které jsou koordinovány za účelem udržitelného rozvoje území v územně plánovacím procesu. Veškerá podporovaná a realizovaná opatření musí být navrhována v součinnosti s dalšími opatřeními v ploše povodí (zejména opatření na vodních tocích, v nivách i ve volné krajině). Rozhodující význam pro naplnění úkolů a cílů územního plánování mají podklady pro územní plánování, za jejichž poskytování a pořizování nesou odpovědnost zejména příslušné orgány veřejné správy. Vodní hospodářství a vodní režim v krajině do jisté míry ovlivňuje fungování všech socio-ekonomických sektorů. V případě zemědělství, má správné zemědělské hospodaření vliv na vodní režim v krajině, zároveň v ploše povodí působí jako protipovodňová opatření, napomáhá ke zlepšování stavu krajinných ekosystémů a zvyšuje stanovištní i druhovou diverzitu. Dále je zřejmá vazba na sektory energetiky (např. chlazení) a cestovního ruchu. Je třeba hledat rovnováhu mezi mírou využívání energetického potenciálu vody, jenž představuje významný zdroj obnovitelné energie.

Mezi prioritní adaptační opatření pro boj s klimatickými změnami ve vodním hospodářství se řadí:

- Podpořit účinnými nástroji (legislativními, finančními, regulačními) vsakování dešťových srážek a systémy zachycování a opětovného využívání dešťových srážek ze zpevněných ploch v urbanizovaných územích s cílem zvýšit retenci vody v krajině a posílit vodní zdroje. Zvážit možnosti alternativních způsobů hospodaření s vodními zdroji např. formou řízené umělé infiltrace.
- Snižovat spotřebu kvalitní pitné vody pro účely, k nimž není tak vysoká kvalita nezbytná (např. splachování toalet, praní, zavlažování zahrad apod.) a podporovat znovuvyužití částečně čištěných odpadních vod (šedé vody).
- Optimalizovat a zajistit funkce vodohospodářské infrastruktury (vodovodů a kanalizací) v případě extrémních hydrologických situací (sucho, povodně, zhoršená kvalita vody) a v případě dlouhodobých změn v hydrologickém cyklu.
- Rekonstrukce a modernizace vodovodů a kanalizací jako hlavní nástroj pro hospodárné využívání vodních zdrojů a snižování ztrát pitné vody. Podporovat budování a obnovu kanalizací a čistících zařízení odpadních včetně přestavby jednotných kanalizací na oddílné a včetně řešení komunálních zdrojů dosud nenapojených na veřejnou kanalizaci a ČOV.

Adaptační opatření v budovách

Využití použité „šedé“ vody pro splachování toalet nebo zavlažování šetří vodu i energii. Recyklovaná odpadní voda může zavlažovat mokřadní střechy, záhony a další vegetační prvky ve veřejném prostoru a odpařováním ochlazovat okolí. Recyklace šedé vody významně snižuje spotřebu pitné vody (cca o 26 %). Díky recyklované šedé vodě je voda lépe dostupná i v obdobích sucha. Díky tomu, že není třeba k zálivce zeleně používat pitnou vodu, která je v obdobích sucha vzácná, není třeba v suchých měsících zálivku tolik omezovat. Díky dostatečné závlaze tak vegetace plní své ekosystémové funkce i v obdobích sucha.

Použití ochlazovacích materiálů, které fungují na principu zvyšování odrazivosti v městském prostředí. Tmavé povrchy (asfaltové chodníky, dlažba, červené střechy) během dne absorbují velké množství sluneční energie ve formě tepla, které pak v noci vyzařují zpět do okolního prostředí, což způsobuje vznik městského tepelného ostrova. Světlé povrchy reflektují zpět mnohem větší množství záření než povrchy tmavé. Jejich

použití na střeších, chodnících, nebo ve veřejném prostoru proto snižuje teplotu těchto povrchů a přispívá k ochlazení města. Barva a materiál střechy, která má vysoký reflexní účinek dokáže snížit náklady na klimatizaci budovy o 10–15 %. Pokud jsou studené střechy použity u více budov najednou, mohou mít také pozitivní vliv na okolní mikroklima.

Základem tohoto řešení je decentralizovaný systém hospodaření se srážkovými vodami, který podporuje vsak, retenci, případně využití srážkové vody přímo na pozemku stavebníka. Zvýšit počet realizovaných ploch a prvků zeleně na vodorovných i svislých konstrukcích (střešní zahrady, popínavé rostliny na konstrukcích), přičemž za přínosné lze považovat takové prvky zeleně, které mohou být odkázány výhradně na atmosférické srážky (např. extenzivní zelené střechy). Použití zelených porostů fasád a stěn přispívá ke snížení absorpce a akumulace slunečního záření v budovách i jejich okolí (hřiště, parkoviště apod.). Zlepšují mikroklima městského prostředí a zvyšují ekologické hodnoty města, zatímco snižují množství prachu v bezprostřední blízkosti. Další přínosy jsou redukce hluku, estetická hodnota města, zlepšení kvality ovzduší. Dále je důležité zajistit odpovídající správu systémů zelených prvků včetně efektivní údržby.

Adaptační opatření ve veřejném prostoru

Navrhovaná opatření se věnují zakládání nových i revitalizaci současných parkových ploch, které již neplní své funkce, částečné přeměně nepropustných cest za propustné, revitalizaci trávníků, zřízení závlah, výsadbě a údržbě stromů a celkovému zvýšení ekologické hodnoty měst a obcí. Z hlediska adaptace města je hodnota stromů v ulicích anebo v menších parcích větší než v nově založených kulturách. Stromy ve stromořadích jsou nezbytné mimo jiné pro udržení vhodných mikroklimatických podmínek.

Principy hospodaření s dešťovou vodou by měly být promítnuty do územního plánování. Plošný rozvoj obcí (vymezení větších zastavitelných ploch) je nutné provádět se zohledněním místních odtokových poměrů a spojit s koncepčním návrhem odvodnění území v širších územních souvislostech. V rámci adaptačních opatření je tedy nutné zajistit rozvoj systémů sídelní zeleně a vodních ploch v rámci urbanistického rozvoje. Vzhledem k minimálním plošným rezervám pro nové plochy ve staré zástavbě je nezbytné zvýšit kvalitu a funkční účinnost stávající sídelní zeleně a vodních ploch.

Cílem opatření pro hospodaření s dešťovou vodou je maximální upřednostnění přírodě blízkých řešení pro zpomalení či zadržení srážkových vod na území měst a obcí zejména pomocí průleहů, retenčních a akumulačních nádrží, přeměnou nepropustných ploch na propustné, realizací vegetačních střech, aj. před přímým odtokem srážkové vody do kanalizace bez možného jejího využití, např. pro zálivku zeleně a podporovat zřizování vsakovacích technologií na dešťové kanalizaci. Účelem je v maximální možné míře snížit a zpomalit povrchový odtok vody, zvýšit retenci vody v krajině a zajistit doplňování podzemních vod.

Obrázek 6: Adaptační opatření v urbanizovaném prostoru



Zdroj: Adaptační strategie města Chrudim na klimatickou změnu, 2017 (Lekeš, a další, 2017)

5.5.1. Případová studie

Zachycení dešťové vody

Pro posouzení byly vybrány budovy obecního úřadu a MŠ č. p. 277 ve kterých se již hospodaří s dešťovými vodami, a to akumulací dešťových vod v nádrži o objemu 16 m³, dešťová voda je využívána na splachování, zalévání a oplach techniky. Budova obecního úřadu je jednopodlažní s podkrovím a budova MŠ je dvoupatrová. Obě budovy mají kombinovanou šikmou střechu s plochou střechou se sklonem (nad 5 %). Před nemovitostí se nachází vydlážděná plocha z betonové dlažby, tato plocha slouží jako parkoviště.

Stávající dešťové vody jsou svedeny do akumulční nádrže. Okolo nemovitosti vede trasa vodovodu, plynovodu a kanalizace.

Obrázek 7: Situace lokality obecního úřadu v Moutnicích



Zdroj: (Google maps, 2023)

Z hlediska navrhování vegetačních střeš je nutné zajímat se o vodu přívalovou (srážkové úhrny při době trvání od 5 minut až do 72 hodin) a dále potom o dlouhodobé roční srážkové úhrny. Průměrný roční srážkový úhrn pro danou oblast lze uvažovat $600 \text{ mm} \cdot \text{rok}^{-1}$. Množství zachycené dešťové vody velmi závisí na použitých materiálech. Substrát dokáže udržet omezené množství vody, ale toto množství se výrazně zvyšuje při použití nopové folie nebo akumulční textilie. Pro maximální zádržnost srážek se v konstrukcích vegetačních střeš používají speciální hydroakumulační desky.

Je navržena extenzivní zelená střecha o celkové ploše $395,0 \text{ m}^2$. Jedná se o střechu s nižší nosností střešní konstrukce a tenkou vrstvou substrátu. Pro tento typ střechy jsou vhodné rostliny rozšiřující se do plochy jako jsou trvalky, skalničky a suché rostliny, které snesou extrémní podmínky střídání tepla, sucha a mrazu. Vegetace střešní zahrady je biologicky aktivní vrstva se souborem rostlin, který je hlavním nositelem funkcí vegetační střechy. Vegetace je převážně uměle založená výsevem semen, aplikací vegetativních částí (např. řízků), pokládkou předpěstovaných rohoží a koberců nebo výsadbou. Vegetace plní funkci hygienickou (snižování prašnosti, zlepšování kvality ovzduší, snižování hluku), mikroklimatickou (zvyšování vlhkosti vzduchu, snižování teplotních výkyvů), estetickou a ekologickou. Celkové množství zadržené vody v konstrukci zelené střechy je $177,8 \text{ m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$ a množství oteklé vody do akumulční nádrže je $59,3 \text{ m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$.

V návrhu je použita skladba Úsporné střechy Isover s následující konstrukcí:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| • Vegetace (rozchodníky) | - |
| • Extenzivní minerální substrát | 100 mm |
| • Akumulační deska Isover FLORA | 50 mm |
| • Filtrační textilie | $120 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$ |
| • Drenážní nopová folie (např. Platon DE25) | 25 mm |
| • Ochranná geotextilie | $300 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$ |
| • Hydroizolace odolná proti prorůstání kořenů | - |
| • Skladba střechy | |

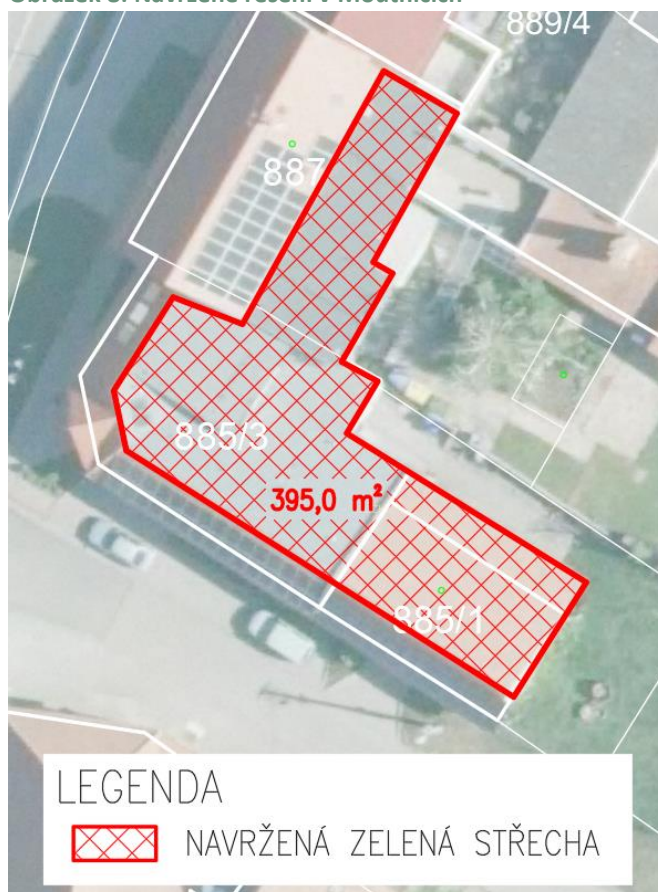
Technické parametry:

- | | |
|-------------------------|---|
| • Výška souvrství | 180 mm |
| • Výška rostlin | 50–100 mm |
| • Doporučené rostliny | rozchodníky, netřesky, mrazuvzdorné kaktusy |
| • Hmotnost za vlhka | 70–190 kg·m ⁻² |
| • Akumulace vody | 40–85 l·m ⁻² |
| • Součinitel odtoku C | 0,25 |
| • Náročnost údržby | velmi malá |
| • Nutnost umělé závlahy | ne |
| • Pochůznost | pouze pro údržbu |

Ve výpočtu provozních nákladů všech variant se uvažuje provedení jednotlivých úkonů jedenkrát ročně (podle typu vegetace mohou být některé úkony vykonávány častěji než jedenkrát za rok):

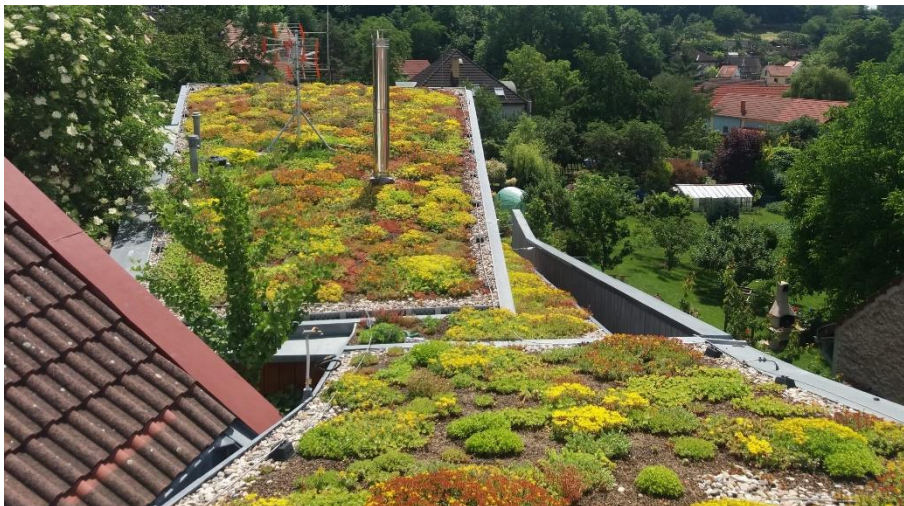
- hnojení umělým hnojivem;
- odstranění křovin a náletů i s kořeny;
- doplnění rozchodníků (předpoklad doplnění 10 % plochy zelené střechy);
- doplnění substrátu (předpoklad doplnění 3 cm substrátu na 10 % plochy zelené střechy).

Obrázek 8: Navržené řešení v Moutnicích



Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek 9: Ukázka extenzivní zelené střechy



Zdroj: (Google)

Ekonomické posouzení

Návrh řešení v tomto objektu zohledňuje vybudování extenzivní zelené střechy na vybrané části střechy.

Tabulka 33: Ekonomické zhodnocení v Moutnicích

	Úsporná střecha Isover
Plocha střechy (m ²)	395,0
Celkové množství zadržené vody (m ³ ·rok ⁻¹)	177,8
Celkové množství odtoklé vody (m ³ ·rok ⁻¹)	59,3
Jednotková cena Úsporné střechy Isover (Kč·m ⁻²)	1 200,00
Celková cena (Kč bez DPH)	474 000,00

Zdroj: vlastní zpracování

Celkové investiční náklady na výstavbu extenzivní zelené střechy činí 474 000 Kč bez DPH. Roční provozní náklady na údržbu zelených střech činí 6 440 Kč bez DPH. Ve výpočtech je zahrnuta cena za odvedenou práci a materiál. Jednotlivé ceny byly stanoveny dle Cenové soustavy RTS 23/I a katalogu cen vybraných firem. Aplikací zelené střechy dochází k účinnému snížení spotřeby energie na chlazení vnitřních prostor budovy a částečně i na její vytápění. Přítomností zelené střechy je ovlivněna i emisivita CO₂. Vybudováním zelené střechy dojde ke snížení emisí o 1 975 kg CO₂·rok⁻¹ vlivem listové plochy a o 593 kg CO₂·rok⁻¹ vlivem snížení energie na vytápění a chlazení budovy, celkem tedy dojde ke snížení 2 568 kg CO₂·rok⁻¹. Zelené střechy mají přímý vliv na dynamiku odtoku srážkové vody ze střešních ploch. Zadržetí vody na střeše se kladně projevuje na zatížení odpadní infrastruktury a voda na střeše obsažená v zeleni působí jako chladič okolního prostředí. Při vybudování zelené střechy dojde ke snížení odtoku dešťové vody z vybrané části střechy o 75 % čímž dojde ke snížení množství vody v akumulacní nádrži.

5.6. Odpadové hospodářství

Aktuální nastavení systému odpadového hospodářství se jeví dobré, a to jak na základě dosahovaných hodnot, tak i dle vnímání obyvatel. Doporučené jsou spíše dílčí kroky k dalšímu vylepšování. K ještě lepšímu třídění je možné si nechat občas udělat rozbor složení SKO s následnou identifikací dalších dílčích složek odpadu, které by bylo možné třídit, a na to zaměřit další cílenou komunikaci a edukaci obyvatel. V rámci těchto zjištění lze do komunikace zapojit i školu a přes edukaci žáku v čem konkrétním jsou ještě v obci zjištěné rezervy působit i na zbytek obyvatel.

6. Strategie pro Moutnice

6.1. Strategie

Pakt starostů a primátorů v oblasti klimatu a energetiky spojuje místní a regionální subjekty, které se dobrovolně zavázaly plnit na svém území cíle Evropské unie týkající se klimatu a energetiky. Tito signatáři, tedy orgány místní samosprávy, sdílejí společnou vizi vytvoření měst odolných vůči změně klimatu a beze stop oxidu uhličitého, a zároveň usilují o zajištění bezpečné, udržitelné a cenově dostupné energie pro své občany. Cílem celkového Akčního plánu (SECAP) je podporovat udržitelný rozvoj v rámci přeshraničních oblastí. Tento cíl je dosahován implementací nízkouhlíkových strategií pro různé typy území, s důrazem zejména na městské oblasti. Klíčovým prvkem je vytváření příslušných adaptačních a zmírňujících opatření, která vedou k integrovanému a komplexnímu přístupu v oblasti místního plánování.

6.1.1. Vize

Hlavním zájmem SECAP je formulovat opatření, která směřují k dvojímu cíli. Jednak se jedná o kroky vedoucí k omezení emisí CO₂ a snížení výstupů znečišťujících prvků do ovzduší, což představuje snahu o zmírnění dopadů klimatických faktorů (mitigace). Současně se zaměřuje na implementaci opatření, která působí v zájmu zvýšení odolnosti vůči klimatickým změnám (adaptace). Projekty a strategie zahrnuté v rámci SECAP-u se zaměřují především na oblasti, na něž obec může svými aktivitami ovlivnit. Tyto oblasti zahrnují budovy (jak obytné, veřejné, tak i ostatní), veřejné osvětlení, poskytované městské služby (likvidace odpadu) a dopravu. Dále se soustředí na zlepšení správy města v oblasti spotřeby paliv a energie a na provádění adaptačních opatření na území města.

Realizace Akčního plánu SECAP je financována z výzvy č. 7/2020: Pakt starostů pro klima a energii z Národního programu životního prostředí. Tato výzva směřuje k podpoře udržitelného pokroku v obcích a regionech, směrem ke zlepšení kvality životního prostředí a blahobytu místních obyvatel. Současně má za cíl přispět k plnění klimaticko-energetických závazků do roku 2030, a to prostřednictvím zapojení českých měst a obcí do iniciativy *Pakt starostů a primátorů pro klima a energii* (Státní fond životního prostředí ČR, 2020).

Konkrétní priority této snahy zahrnují:

- Posílení kvality života v rámci městských a obecních prostor,
- Nápomoc při udržitelném růstu a prospívání místních oblastí,
- Zvýšení odolnosti místních komunit vůči vlivům klimatických změn,
- Přispění k naplňování klimatických a energetických cílů do roku 2030.

Následujícím klíčovým krokem směrem k dosažení cílů energetické efektivity stanovených Pakt primátorů je vytvoření vize. Tato vize udržitelné energetické budoucnosti bude sloužit jako hlavní směrnice pro aktivity místního úřadu v rámci SECAP. Právě tato vize určí směr, kterým se obec bude ubírat. Proces implementace opatření plynoucích z Akčního plánu představuje systematický přístup k postupnému sbližování se s touto vizí, a to za účelem zajištění skutečného pokroku směrem k udržitelnosti a energetické efektivitě. V rámci Paktu starostů a primátorů je vize obce Moutnice na rok 2030 jasná: **usilujeme o výrazné snižování emisí skleníkových plynů**, a to konkrétně snížení emisí oxidu uhličitého o 40 % oproti roku 2010 do roku 2030, čímž přispějeme k plnění ambiciózních cílů stanovených v Pařížské dohodě.

6.1.2. Mitigační a adaptační závazky

Po vytvoření vize je dalším důležitým krokem transformovat ji do konkrétních cílů a záměrů, které budou mít uplatnění v různých sektorech, v nichž místní úřad plánuje svou činnost. Na základě návrhu opatření v oblasti veřejného osvětlení, obytných budov a obecního majetku můžeme stanovit následující cíle do roku 2030: snížení emisí CO₂ o 40 % do roku 2030 oproti roku 2010 a dle smlouvy se MŽP vyplývá úspora celkem za 7 obcí 200 Mwh pro MAS Slavkovské Bojiště.

V rámci Akčního plánu pro udržitelnou energii a klima (SECAP) je důležité zahrnout nejen mitigační (snížení emisí skleníkových plynů) závazky, ale také adaptační (přizpůsobení se důsledkům změny klimatu) závazky. Níže jsou příklady mitigačních a adaptačních závazků SECAP do roku 2030.

Mitigační závazky

- Snížení emisí skleníkových plynů
Naším hlavním mitigačním cílem je dosáhnout minimální redukce emisí o 40 % do roku 2030. Budeme zavádět opatření ke zvýšení energetické účinnosti, využívání obnovitelných zdrojů energie a minimalizaci používání fosilních paliv.
- Rozvoj obnovitelných zdrojů energie
Podpora motivace obyvatel k umístování fotovoltaických panelů na střechy budov (s ohledem na kapacitu sítě a potenciálního připojení kapacitních zdrojů).
- Energetická efektivnost
Plánujeme modernizovat veřejné budovy, vylepšit infrastrukturu a podporovat technologie, které minimalizují spotřebu energie. Zateplení obálky budovy, instalace tepelných čerpadel vzduch/voda především do budov, instalace tepelných čerpadel vzduch/voda a další navrhované opatření mají dopomoci ke zlepšení energetické efektivnosti.

Adaptační závazky

V oblasti adaptační politiky projekt zaměřuje své úsilí na podporu nadnárodního strategického přístupu, který bude podporovat vývoj předčasných adaptačních opatření. Zároveň projekt usiluje dosáhnout souladu mezi různými sektory a úrovněmi správy. Očekává se, že tento přístup bude zlepšovat povědomí o dopadech změny klimatu a usnadní implementaci politik pro optimální přizpůsobení. Tento komplexní přístup je prováděn pomocí regionálních a místních strategií, které jsou v souladu s národními strategiemi.

- Riziková analýza a plánování
Vytvořením tohoto akčního plánu jsme provedli komplexní analýzu rizik spojených se změnou klimatu a identifikovali oblasti, které jsou nejvíce ohroženy. Výhledově se budou realizovat energetické audity budov s cílem identifikace tepelných ostrovů a možností jejich řešení. Obec připraví plán řešení rizikových situací ku příkladu při riziku povodní či jiných extrémních projevech počasí.
- Vodní zdroje a povodně
Zlepšovat systémy odvodňování a vsakování dešťových vod s ohledem na čtenější výskyt přívalových zářezek, které kumulují větší množství vody v krátkém čase.
- Obecní plánování a infrastruktura
Naše obecní plánování bude zohledňovat budoucí důsledky změny klimatu.

Tato kombinace mitigačních a adaptačních závazků představuje pevný základ našeho závazku chránit životní prostředí a zabezpečit udržitelnou budoucnost pro naši obec a jeho obyvatele do roku 2030.

Definování zranitelnosti

Zranitelnost v rámci SECAP akčního plánu se definuje jako schopnost území nesnadno zvládnout nebo se přizpůsobit nepříznivým dopadům změny klimatu a extrémním podmínkám. Tato zranitelnost může ovlivnit ekonomickou stabilitu, infrastrukturu, životní prostředí a kvalitu života obyvatel. Pro správnou identifikaci a hodnocení zranitelnosti jsou prováděny analýzy rizik, které identifikují klíčové oblasti, které jsou nejvíce náchylné k negativním dopadům změny klimatu. V rámci našeho SECAP akčního plánu je provedena podrobná analýza zranitelnosti našeho území, abychom mohli identifikovat oblasti, které jsou ohroženy a vyžadují adaptační opatření. Tato analýza zohlední různé faktory, jako jsou hydrologické podmínky, teplotní extrémy, infrastrukturní závislosti a zranitelnost komunit. Na základě těchto zjištění budeme schopni vypracovat plán přizpůsobení, který bude směřovat k ochraně naší obce před nepříznivými vlivy změny klimatu a k zajištění udržitelné budoucnosti.

6.2. Vytvořené či přidělené koordinační a organizační struktury

6.2.1. Vyčleněné personální kapacity

Pokud jde o přidělené personální kapacity, realizace SECAP zahrnuje aktivní účast několika klíčových osobností. V této souvislosti se na procesu podílí pan předseda Místní akční skupiny Slavkovské bojiště a starosta obce Hrušky, Jan Kauf, paní manažerka Místní akční skupiny Slavkovské bojiště, Mgr. Hana Tomanová, koordinátor SECAP, Petr Merlin Vaněček, starosta obce Moutnice, pan Antonín Vymazal a místostarosta Moutnic, pan Rostislav Dohnálek.

Z hlediska strategie prevence rizik vyplývajících ze změn klimatu odpovědnost nese zastupitelstvo obce. Z pohledu operativního řízení nese odpovědnost rada obce, případně starosta a do budoucna lze rozvíjet spolupráci se zástupci místního Sboru dobrovolných hasičů, případně s Integrovaným záchranným systémem. Dále se bude pracovat na zlepšení informovanosti vedoucích pracovníků institucí, které pracují s rizikovými skupinami obyvatel (školská zařízení, domovy pro seniory).

6.2.2. Zapojení stakeholderů a občanů

Způsobilost a aktivní zapojení stakeholderů a občanů jsou klíčovými faktory pro úspěšnou implementaci Akčního plánu pro udržitelnou energii a klima (SECAP) v obci Moutnice. Zahrnutí všech relevantních subjektů a občanů umožní efektivní plánování a dosažení cílů snižování dopadů změny klimatu a zvyšování odolnosti obce.

Proces zapojení stakeholderů zahrnuje široké spektrum subjektů, které mají vliv na místní životní prostředí a komunitu. Následující subjekty byly identifikovány jako klíčoví stakeholdeři:

Ředitel základní školy a mateřské školy: Zástupce školního vedení hraje důležitou roli v předávání informací a výchově mladší generace v oblasti ochrany klimatu a udržitelnosti.

Zástupce Sokola, Orla, SDH: Spolky a sportovní organizace mají významný vliv na sociální život v obci a mohou pomáhat v šíření povědomí o environmentálních záležitostech a aktivitách.

Zástupci firem v obci: Firmy mají potenciál ovlivnit podnikatelské postupy směrem k udržitelnějšímu způsobu provozu, a tím přispět ke snižování negativního dopadu na životní prostředí.

Zástupci zemědělských družstev: V obci Moutnice se nachází zemědělský podnik Agro MONET, a.s. Zahrnutí zástupců zemědělských družstev umožňuje zohlednit potřeby tohoto odvětví a hledat způsoby, jak snížit jeho environmentální stopu.

Tito stakeholdeři budou aktivně zapojeni do konzultačních procesů, setkání, diskusí a budou mít možnost vyjádřit své názory, doporučení a priority, které budou zohledněny při tvorbě, implementaci a monitorování

strategie SECAP. Otevřený a pravidelný dialog s těmito subjekty je klíčem k úspěšnému dosažení cílů naší obce v oblasti přizpůsobení se změně klimatu.

Aktivity, které jsme zrealizovali v průběhu příprav Akčního plánu:

Dotazníkové šetření a komunikace

V průběhu přípravy Akčního klimatického plánu pro obec Moutnice jsme provedli dotazníkové šetření a aktivně komunikovali s občany. Cílem dotazníkového šetření bylo získat názory a zpětnou vazbu od občanů ohledně klíčových otázek spojených s klimatickými změnami, místním prostředím a možnými opatřeními. Dotazník obsahoval několik sekcí, včetně témat jako tepelné zdroje a vytápění, hospodaření s vodou, odpadové hospodářství, doprava a demografické charakteristiky. V rámci této aktivity jsme se pokoušeli získat komplexní přehled o tom, jak občané vnímají tyto otázky a jaké jsou jejich priority v souvislosti s tímto tématem. Dotazník obsahoval otázky ohledně věku budov, jejich stavebních materiálů, modernizace, způsobů vytápění a hospodaření s vodou. Dále jsme se ptali na názory na třídění odpadu, dopravní návyky a demografické charakteristiky domácností. Tímto způsobem jsme získali důležité informace, které nám pomohly při tvorbě Akčního klimatického plánu pro obec Moutnice.

Účast veřejnosti na projednání SECAP

V rámci našeho závazku k otevřenému zapojení stakeholderů a občanů jsme uspořádali veřejné projednání návrhu SECAP. Toto setkání umožnilo občanům vyjádřit své názory, otázky a obavy týkající se plánovaných opatření. Diskuse, které se konaly, poskytly cenný vstup pro další doladění a zdokonalení strategie.

Místní akční dny pro klima

Pro dosažení většího povědomí a zvýšení angažovanosti občanů v oblasti ochrany klimatu jsme realizovali místní akční dny pro klima. Tyto akce sloužily k vzdělávání, informování a praktickým aktivitám, které přispívají ke snižování uhlíkové stopy obce a zvyšování její odolnosti vůči změně klimatu. V budoucnu bychom chtěli v rámci těchto dnů zapojit místní organizace, dobrovolníky a školy.

Komunikace se stakeholdery v rámci SECAP

Efektivní komunikace se stakeholdery je klíčovým prvkem úspěšné implementace Akčního plánu pro udržitelnou energii a klima (SECAP) v obci Moutnice. Zde je návrh komunikační strategie:

- Stakeholdeři budou zapojeni do procesu s jasným vysvětlením účelu a důležitosti SECAP.
- Zveřejníme oficiální oznámení a informace o SECAP na webových stránkách obce, sociálních médiích a v místních novinách.
- Pravidelně budou pořádány setkání se stakeholdery, kde budou informováni o pokroku, plánech a rozhodnutích týkajících se SECAP.
- Na těchto setkáních budou stakeholdeři mít možnost sdílet své názory, dotazy a připomínky.
- Bude zajištěna průběžná komunikace prostřednictvím e-mailových zpráv, kde budou stakeholdeři informováni o důležitých událostech, akcích a rozhodnutích.
- Vytvoříme pracovní skupiny se zástupci různých stakeholderů, které budou se zaměřením na konkrétní témata a opatření. Tyto skupiny budou spolupracovat na vypracování dalších návrhů a doporučení pro SECAP.
- Budeme pořádát veřejné prezentace a diskuse o pokroku SECAP, kde budou mít občané a stakeholdeři příležitost vyjádřit své zájmy a obavy.

- Bude zaveden mechanismus pro sběr zpětné vazby od stakeholderů ohledně účinnosti komunikace a realizace opatření SECAP. Na základě této zpětné vazby budeme průběžně upravovat komunikační strategii.

Tato komunikační strategie zajišťuje otevřený a transparentní dialog se stakeholdery, což povede k lepšímu porozumění, větší angažovanosti a úspěšnější implementaci opatření v rámci SECAP.

6.2.3. Celkový rozpočet implementace a finanční zdroje

Návrh finančních zdrojů na realizaci SECAP

Financování implementačních opatření z Akčního plánu SECAP pro obce v České republice může probíhat skrze různé zdroje, včetně evropských a národních fondů a programů.

Evropská Unie (European Commission) na svém webu rozděluje možnosti financování Akčních plánů dle 3 kategorií:

1. tvorba Akčního plánu,
2. implementace tvrdých opatření,
3. implementace měkkých opatření.

"Soft" opatření, často označovaná jako jemná nebo měkká opatření, se zaměřují na zvýšení povědomí, změnu postojů a vnímání vůči změně klimatu. Tato opatření mohou zahrnovat osvětu veřejnosti a vzdělávání, zapojení komunit do diskusí a rozhodování o adaptaci, nebo podporu pro změny chování, které snižují dopady změny klimatu. Na druhé straně jsou "hard" opatření, také označovaná jako rázná nebo tvrdá opatření, fyzicky zasahují do infrastruktury a prostředí. Tato opatření jsou často spojena s investicemi do konkrétních technologií a staveb, které mají za cíl zvýšit odolnost vůči změnám klimatu. To může zahrnovat budování ochranných staveb, infrastrukturní úpravy, zajištění zásob vody, změny v územním plánování a další opatření, která mají fyzický dopad na prostředí (International Organization for Standardization, 2022)

Existuje několika způsobů financování implementace mitigačních a adaptačních opatření, na příklad získání podpory z operačních programů EU, evropských mechanismů, mezinárodního financování a státních programů. Základní přehled financování je uveden níže:

Pro získání dalšího přehledu o možnostech financování, je dostupný informační web od Evropské komise s názvem „*Financing opportunities*“ (European Commission). Webová stránka je k dispozici na následující adrese: [zde](#).

Operační programy EU:

Česká republika využívá operační programy, které mohou poskytovat financování na projekty týkající se udržitelnosti a adaptace na změnu klimatu. Jedná se zejména OP Životní prostředí, OP Doprava, OP Výzkum, vývoj a vzdělávání.

1. [Operační program Životní prostředí](#)

Zaměření: Operační program Životní prostředí (OPŽP) je základním dotačním programem v oblasti ochrany životního prostředí.

Pro koho je finanční schéma určena: V závislosti na jednotlivých aktivitách je program určen pro města, obce, kraje, neziskový sektor, podnikatele i fyzické osoby.

Pravidla pro žadatele: [zde](#)

Typ financování: Dotace

Odkaz na sledování otevřených výzev: [zde](#)

2. [Integrovaný regionální operační program](#)

Zaměření: Je to jeden z operačních programů, přes které se v České republice rozdělují peníze poskytnuté z evropských fondů, konkrétně z Evropského fondu pro regionální rozvoj (EFRR).

Pro koho je finanční schéma určena: Dotace jsou většinou určeny pro kraje, města, obce nebo jejich zřízené organizace, ale i pro neziskové organizace, vlastníky památek, církve a rovněž pro další typy žadatelů. Konkrétní informaci zjistíte vždy u dané výzvy.

Typ financování: Dotace

Odkaz na sledování otevřených výzev: [zde](#)

Seznam příležitosti, jak financovat implementaci mitigačních a adaptačních opatření z **Evropských mechanismů** financování:

1. [Horizont Evropa](#)

Zaměření: Tento program EU podporuje výzkum a inovace. Projekty zaměřené na adaptaci na změnu klimatu a energetickou efektivitu mohou hledat financování v rámci různých tematických oblastí.

Pro koho je finanční schéma určena: Koordinátoři, podporovatelé, signatáři, akademická sféra.

Typ financování: Úvěry, finanční nástroje (úvěry, záruky a vlastní kapitál), dotace, ceny svěrenských fondů a veřejné zakázky (veřejné zakázky).

Míra financování: Spolufinancování - 70 % celkových způsobilých nákladů

Podpora pro: Rozvoj SECAP, implementace SECAP (tvrdá opatření), implementace SECAP (měkká opatření, např. zvyšování povědomí, zapojení zúčastněných stran), najímání expertů / příprava financovatelných projektů.

Odkaz na sledování otevřených výzev: [zde](#)

2. [Inovační fond](#)

Zaměření: Cílem je pomoci podnikům investovat do čisté energie a průmyslu s cílem posílit hospodářský růst, vytvořit místní a budoucí pracovní místa a posílit evropské technologické vedoucí postavení v celosvětovém měřítku.

Pro koho je finanční schéma určena: Koordinátoři, podporovatelé, signatáři

Typ financování: Grant

Míra financování: Spolufinancování - 60 % dodatečných kapitálových a provozních nákladů u velkých projektů, 60 % investičních nákladů u projektů malého rozsahu

Podpora pro: Implementace SECAP (tvrdá opatření).

Odkaz na sledování otevřených výzev: Předkladatelé projektů se mohou přihlásit prostřednictvím portálu *EU Funding and Tenders* tým, že předloží své návrhy, když existuje otevřená výzva k předkládání projektů. Odkaz [zde](#).

3. [LIFE Program](#)

Zaměření: Program LIFE je rozdělen do dvou oblastí, jedna je zaměřena na životní prostředí a druhá na opatření v oblasti klimatu. Oblast opatření v oblasti klimatu má také dvě podprogramy: [Omezení a přizpůsobení se změně klimatu](#) a [Přechod na čistou energii](#)

Pro koho je finanční schéma určena: signatáři, koordinátoři, podporovatelé, akademická obec

Typ financování: Grant

Míra financování: Spolufinancování - 60 % celkových způsobilých nákladů

Podpora pro: Implementace SECAP (měkká opatření, např. zvyšování povědomí, zapojení zúčastněných stran), rozvoj SECAP, implementace SECAP (tvrdá opatření), najímání odborníků nebo příprava financovaných projektů.

Odkaz na sledování otevřených výzev: [zde](#)

4. Mechanismus EU pro financování obnovitelných zdrojů energie
Zaměření: Mechanismus usnadní nákladově efektivnější zavádění obnovitelných zdrojů energie v celé EU, zejména v oblastech, které mají větší přístup k přírodním zdrojům nebo jsou pro to z geografického hlediska vhodnější.
Pro koho je finanční schéma určena: Koordinátoři, signatáři, podporovatelé
Typ financování: Grant, finanční nástroj (kapitál, dluhopisy, půjčky a/nebo záruky)
Podpora pro: Implementace SECAP (tvrdá opatření)
Odkaz na sledování otevřených výzev: [zde](#).

5. Nástroj pro propojení Evropy (CEF)
Zaměření: Podporuje rozvoj vysoce výkonných, udržitelných a efektivně propojených transevropských sítí v oblasti dopravy, energetiky a digitálních služeb. Investice CEF zaplňují chybějící články v evropské energetice, dopravě a digitální páteři.
Pro koho je finanční schéma určena: Koordinátoři, podporovatelé, signatáři
Typ financování: Grant, finanční nástroje (kapitál, dluhopisy, půjčky a/nebo záruky)
Míra financování: Spolufinancování se liší podle výzvy a sektoru od 15 % do 60 % u studií proveditelnosti projektů.
Podpora pro: Implementace SECAP (tvrdá opatření), najímání expertů/příprava financovatelných projektů.

6. URBACT IV
Zaměření. Posláním programu URBACT je umožnit městům spolupracovat a rozvíjet integrovaná řešení společných městských problémů, prostřednictvím vytváření sítí, vzájemného učení se na základě zkušeností, formulování poučení a identifikování osvědčených postupů pro zlepšení městských politik.
Pro koho je finanční schéma určena: Signatáři a koordinátoři
Typ financování: Grant
Míra financování: Spolufinancování - 85 % pro partnery z méně rozvinutých regionů, 70 % pro partnery z více rozvinutých regionů
Podpora pro: Realizace akčního plánu SECAP (měkké opatření), najímání odborníků nebo příprava financovatelných projektů.

Tabulka 34: Souhrnná tabulka k financování implementace mitigačních a adaptačních opatření z Evropských operačních programů

Název Operačního programu	Sektor	Typ financování	Podpora pro	Otevřené výzvy zde
Horizont Evropa	Klima, energie a mobilita Potraviny, biohospodářství, přírodní zdroje, zemědělství a životní prostředí a další...	Úvěry, finanční nástroje, dotace, ceny svěrenských fondů a veřejné zakázky	Implementace, tvrdá opatření	zde
Inovační fond	Energie Digitální Ostatní	Grant	Implementace, tvrdá opatření	zde
LIFE Programme	Budovy, Doprava, Energie, Voda, Odpady, Územní plánování, Životní prostředí a biologická rozmanitost, Civilní ochrana a nouzové situace, Ostatní	Grant	Implementace, měkké opatření	zde
Mechanismus EU pro financování obnovitelných zdrojů energie	Budovy, Doprava, Energetika, Ostatní	Grant, finanční nástroje	Implementace, tvrdá opatření	zde
Nástroj pro propojení Evropy (CEF)	Budovy, Doprava, Energie, Ostatní, Digitální	Grant, finanční nástroje	Implementace, tvrdá opatření	zde
URBACT IV	Budovy, Doprava, Energie, Ostatní, Digitální	Grant	Implementace SECAP měkké opatření	zde

Zdroj: vlastní zpracování, dle (European Commission)

Ostatní mezinárodní financování (např. norské nebo švýcarské fondy)

1. [Norské fondy](#)

Zaměření: Norské fondy podporují projekty zaměřené na ochranu životního prostředí, udržitelnou energetiku, obnovitelné zdroje energie, zlepšování kvality vody a ovzduší a další ekologické iniciativy. Mezi další oblasti podpory patří například: výzkum a inovace, kultura, kulturní dědictví a další.

Pro koho je finanční schéma určena: V závislosti od dané výzvy - vládní orgány a samosprávy, neziskové organizace, atd.

Typ financování: Granty, investice, spolufinancování, jiné formy financování (mikro financování, půjčky, atd.)

Odkaz na sledování otevřených výzev: [zde](#)

Je důležité poznamenat, že konkrétní projekty a programy financované Norskými fondy mohou v čase měnit, a proto je vhodné sledovat oficiální webovou stránku [Norských fondů](#) pro Českou republiku nebo se obrátit na příslušné orgány pro nejnovější informace o aktuálních projektech a možnostech financování.

2. [Program švýcarsko-české spolupráce](#)

Zaměření projektu: bezpečnost, stabilita a podpora reforem, životní prostředí a infrastruktura, podpora soukromého sektoru, rozvoj lidských zdrojů a sociální rozvoj, speciální alokace

„V rámci oblasti životní prostředí a infrastruktura jsou stanoveny následující cíle: posílit služby spojené s infrastrukturou na úrovni obcí s cílem zvýšit životní úroveň a podporovat hospodářský rozvoj, zvýšit energetickou efektivitu a zlepšit kvalitu ovzduší (snížení emisí skleníkových plynů a jiných nebezpečných emisí)“ (Ministerstvo životního prostředí).

Pro koho je finanční schéma určena: chybí

Odkaz na sledování otevřených výzev: [zde](#).

Státní programy:

1. [Nová Zelená úsporám](#)

Zaměření: Renovace a výstavba nízkoenergetických rodinných a bytových domů a tím snížení energetické náročnosti obytných budov.

Pro koho je finanční schéma určena: majitelé a stavebníci rodinných a bytových domů, společenství vlastníků bytových jednotek, bytová družstva, obce a města, vlastníci rodinný nebo bytový dům, pověřeni vlastníci bytových jednotek, nabyvatelé bytových jednotky nebo rodinných domů, příspěvkové organizace zřízené územními samosprávnými celky

Typ financování: Dotace

2. [Národní program životní prostředí](#)

Zaměření: Prioritní téma programu posledních let představuje boj se suchem a kvalitou vody. Ostatní oblasti dotací jsou: voda, ovzduší, odpady, energetické úspory a další.

Pro koho je finanční schéma určena: veřejnoprávní, soukromoprávní právnické osoby i fyzické osoby

Typ financování: Dotace

Odkaz na sledování otevřených výzev: [zde](#).

Důležité je, aby obce aktivně sledovaly výzvy a programy, které jsou k dispozici, a adekvátně se připravily a podaly žádosti o financování. Spolupráce s odborníky na financování a grantové žádosti může být klíčem k úspěšnému získání financování pro implementační opatření.

6.2.4. Proces implementace a monitoringu

Uskutečnění SECAP představuje krok, který si vyžádá nejdelší dobu, úsilí a finanční zdroje. To je důvod, proč je klíčové mobilizovat zúčastněné strany a občany. V průběhu fáze implementace bude důležité zajistit jak kvalitní interní komunikaci (mezi různými odděleními místní samosprávy a všemi zúčastněnými osobami jako jsou místní manažeři budov...), tak i vnější komunikaci (s občany a zainteresovanými stranami). To povede k zvýšení povědomí, rozšíření znalostí o problémech, vyvolání změn v chování a zajistí širokou podporu celého procesu implementace SECAP. Jasná organizační struktura a definice zodpovědností jsou nezbytné pro úspěšné a trvalé naplňování akčního plánu. Vytvoření transparentní organizační struktury a definování odpovědností v procesu přípravy, aktualizace a hodnocení Akčního plánu je nezbytným základem pro efektivní vývoj jednotlivých opatření a úspěšnou realizaci celého plánu. Vzhledem k velikosti obce odpovědnost za dlouhodobý monitoring naplňování akčního plánu bude řešena v kooperaci s místní akční skupinou Slavkovské bojiště, a to primárně prostřednictvím manažera MAS.

Na dosažení cílů SECAP navrhujeme implementaci **inteligentního fakturování za energie**, které bude sloužit jako nástroj pro zlepšení energetické náročnosti a dosažení plánovaných úspor energie. Práce s fakturami je nezbytnou součástí energetického management vzhledem k problémům spojených s různorodostí a nepřehledností faktur. Každá změna dodavatele vede k potřebě změny v procesu zpracování faktur a komunikace. Proto je zavedení jednotného a inteligentního fakturování důležitým krokem ke zefektivnění tohoto procesu a zlepšení energetického managementu.

Inteligentní fakturování přináší několik výhod pro dosažení cílů SECAP:

- **Pravidelné monitorování spotřeby energie:** Jedním z klíčových prvků SECAP je pravidelné monitorování spotřeby energie. Inteligentní fakturování umožňuje získávat spolehlivé a aktuální údaje o spotřebě, což umožňuje přesné hodnocení energetických náročností.
- **Identifikace příležitostí ke zlepšení:** Systém inteligentního fakturování umožňuje automatické identifikování příležitostí ke zlepšení energetické účinnosti na základě analýzy spotřeby. Tyto příležitosti mohou zahrnovat úpravy provozu, instalaci úsporných zařízení nebo izolace.
- **Kvantitativní srovnání a trend analýza:** Inteligentní fakturování umožňuje přesné srovnání energetické náročnosti mezi sledovaným obdobím a referenčními obdobími. To umožňuje identifikovat pokrok a přispívá k lepšímu plánování a nastavení cílů.
- **Výpočet předpokládaných úspor:** Na základě údajů z inteligentního fakturování lze přesně vypočítat předpokládané úspory energie při implementaci různých opatření. Tímto způsobem lze určit priority investic a optimalizovat rozpočet.
- **Vyhodnocení úspěšnosti opatření:** Porovnáním plánovaných a skutečně dosažených úspor lze objektivně vyhodnotit efektivnost implementovaných opatření.

Ke zlepšení správy faktur a komunikace s občany bychom mohli zavést on-line přístup k vyúčtování. Tento přístup by mohl být zajištěn pomocí bezplatné internetové aplikace nebo webu. Následující společnosti nabízejí taková řešení: [E.ON Zákaznický portál Energie24](#), [Aplikace ČEZ on-line](#), [RWE ONLINE SERVIS](#) a ku příkladu [portál innogy24](#). Implementace inteligentního fakturování by mohla hrát klíčovou roli při dosahování cílů SECAP. Zlepšená správa faktur a aktivní monitorovací systém spotřeby energie by umožnily efektivně plánovat a uplatňovat opatření na zvýšení energetického účinku obce, přispívající tak k udržitelnému klimatickému rozvoji.

6.3. Hodnocení rizik a zranitelnosti (RVA)

Zranitelnost změnou klimatu (nebo zranitelnost klimatu nebo zranitelnost klimatického rizika) je koncept, který popisuje, jak silně budou lidé nebo ekosystémy pravděpodobně ovlivněny změnou klimatu. Je definována jako „sklon nebo predispozice k nepříznivému ovlivnění“ (IPPC, 2022) změnou klimatu.

6.3.1. Očekávané meteorologické a klimatické události relevantní pro místní autority či region

Implementačním dokumentem Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR je *Národní akční plán adaptace na změnu klimatu* (Ministerstvo životního prostředí, 2021). První aktualizace tohoto akčního plánu, pokrývající období 2021–2025, byla schválena prostřednictvím usnesení vlády č. 785 ze dne 13. září 2021. Předchozí verze plánu byla schválena v lednu 2017 a sloužila pro období 2017–2020 (Ministerstvo životního prostředí, 2021).

Cílem akčního plánu je řešit celou škálu hlavních projevů změny klimatu v České republice, které zahrnují:

- **Dlouhodobé sucho**
- **Povodně a přívalové povodně**
- **Zvyšování teplot**

- **Extrémní meteorologické jevy**
- Vydatné srážky
- Extrémně vysoké teploty
- Extrémní vítr
- Přírodní požáry

Tato rizika jsou v geografickém rozložení České republiky podobná a aplikují se na celé území. Avšak lokálně může docházet k výkyvům, které způsobí, že některé oblasti České republiky mohou být vystaveny daným rizikům více než průměrně. V dokumentu jsou identifikována následující hlavní rizika, související s klimatickými změnami.

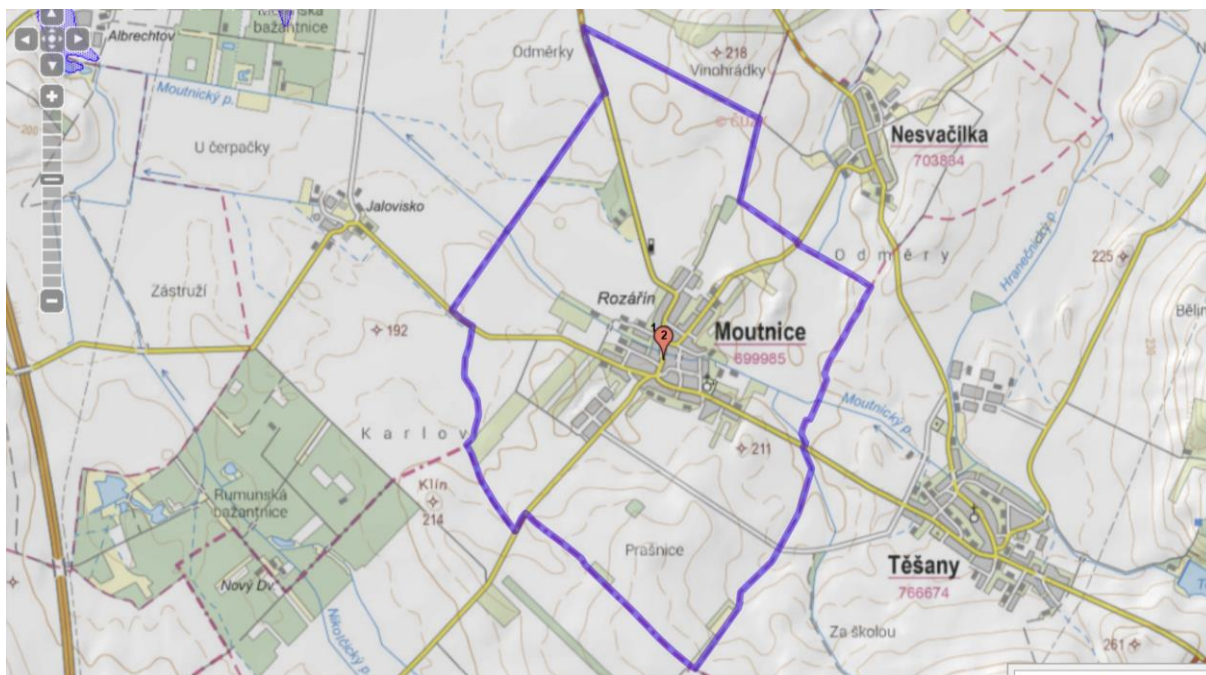
Povodně a přívalové povodně

V obci Moutnice nepředstavují povodně a přívalové povodně klíčové riziko souvisejících s klimatickými změnami.

V rámci akčního plánu SECAP se místní autority zavazují k implementaci opatření zaměřených na zvýšení odolnosti místního území vůči povodním a přívalovým povodním. To zahrnuje posílení povodňové ochrany, vytváření záplavových plánů a zlepšování informačních systémů pro včasné varování obyvatelstva a rychlou reakci. Důležitou součástí tohoto plánu je také spolupráce s okolními obcemi, regionálními orgány a odborníky na hydrologii a ochranu proti povodním. V regionu Moutnic nepředstavují povodně a přívalové povodně klíčové riziko souvisejících s klimatickými změnami. Obec se nenachází v aktivní povodňové oblasti. Na přiložené mapě

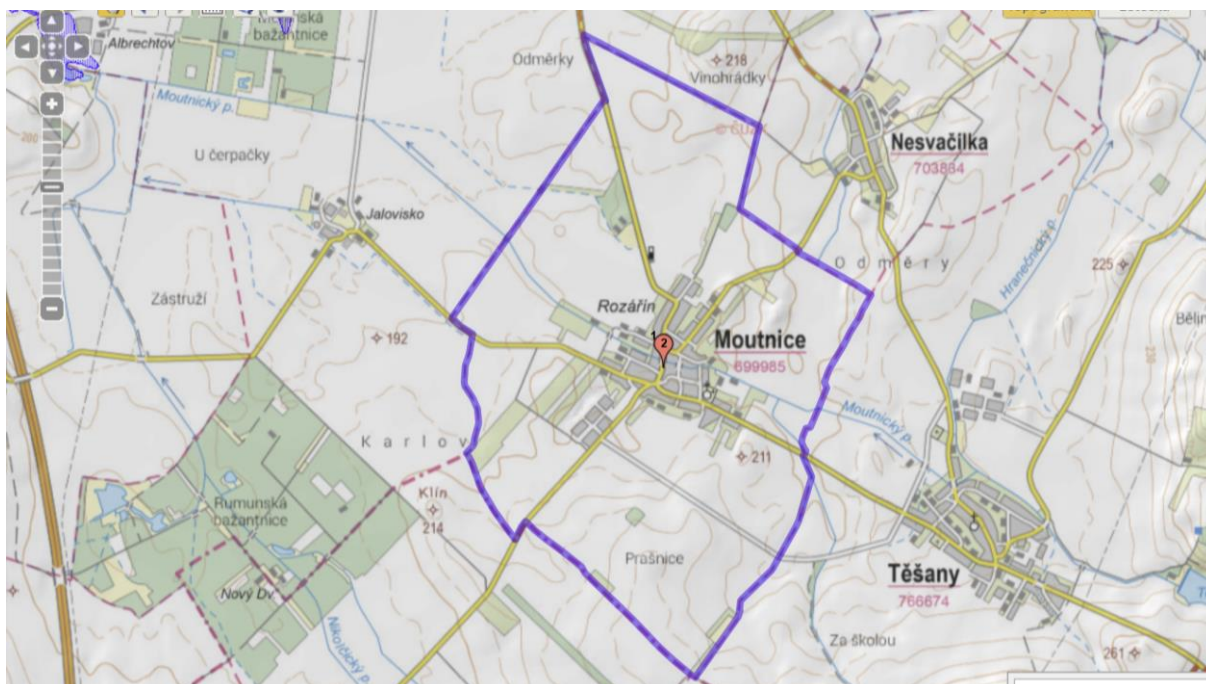
Obrázek 10: Záplavové území, příklad rozlivu povodně pro návrhový průtok Q_5 vidíme nejvyšší pravděpodobný rozsah povodní uvažovaný v horizontu 5 let.

Obrázek 10: Záplavové území, příklad rozlivu povodně pro návrhový průtok Q_5^1



Zdroj: (Geoportal)

Obrázek 11: Záplavové území, příklad rozlivu povodně pro návrhový průtok Q_{20}^2



Zdroj: (Geoportal)

¹ Q_5 značí nejvyšší pravděpodobný rozsah povodní uvažovaný v horizontu 5 let

² Q_{20} značí nejvyšší pravděpodobný rozsah povodní uvažovaný v horizontu 20 let

Na přiložené mapě Obrázek 11: Záplavové území, příklad rozlivu povodně pro návrhový průtok Q_{20} vidíme nejvyšší pravděpodobný rozsah povodní uvažovaný v horizontu 20 let.

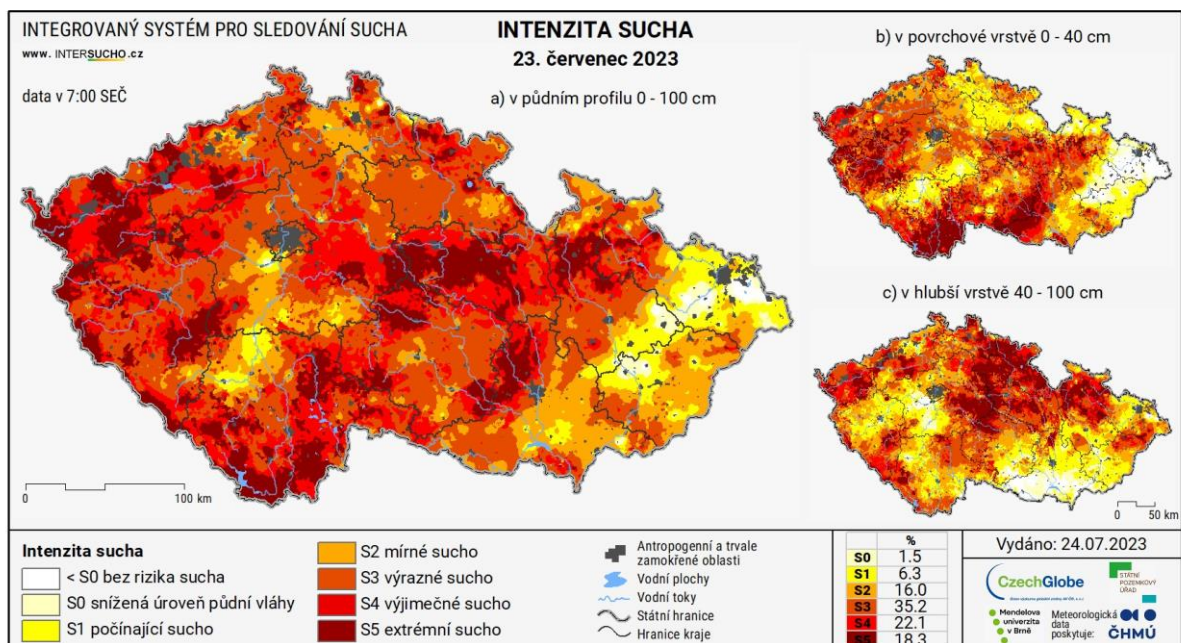
Dlouhodobé sucho

Dalším významným rizikem spojeným s klimatickými změnami, které je identifikováno pro obec Moutnice, je dlouhodobé sucho. Změny v srážkových vzorcích a teplotních podmínkách mohou vést k nedostatečnému zásobení vodních toků, jezer a podzemních vod. Dlouhodobé sucho může mít negativní dopad na zemědělskou produkci, vodní zdroje, ekosystémy a také na dostupnost pitné vody pro obyvatele. Kritický nedostatek vody může omezit běžné činnosti obyvatelstva, způsobit ekonomické ztráty a vyžadovat mimořádná opatření.

Půdní sucho vzniká v důsledku dlouhodobého nedostatku srážek, kdy je půda nezbytně suchá a může negativně ovlivnit zemědělskou produkci, vegetaci a další zemědělské činnosti. Tento druh sucha je spojen s nižší úrovní půdní vlhkosti a může mít dlouhodobé a postupné účinky. Meteorologické sucho je definováno nedostatečným množstvím srážek v krátkém časovém období, což může vést k narušení hydrologické rovnováhy a nedostatečným zásobám vody v půdě a vodních tocích. To může mít akutní a okamžité dopady na dostupnost vody pro obyvatele a průmysl. Z hlediska akčního plánu SECAP je nezbytné zohlednit oba druhy sucha, neboť oba mohou zásadním způsobem ovlivnit místní autority a komunitu. Implementace vhodných opatření k prevenci a zvládnutí těchto forem sucha přispěje k udržitelnosti životního prostředí a ochraně místních zdrojů vody.

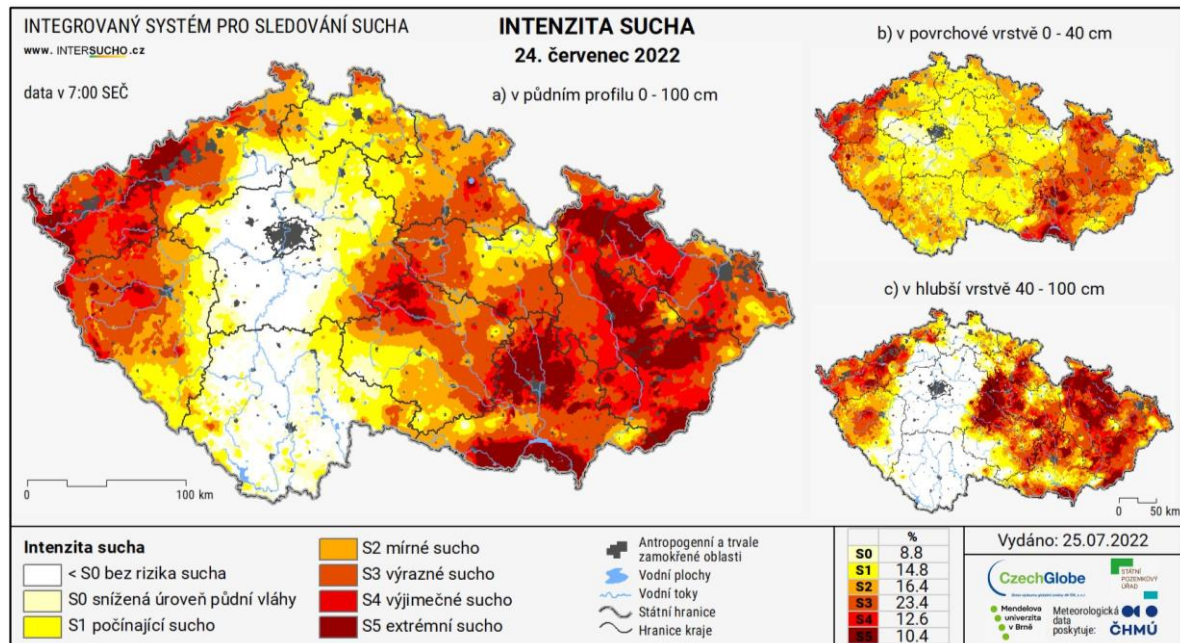
Přiložená mapa Obrázek 12: Intenzita sucha ku dnu 23.7.2023 ze dne 23.7.2023 vyjadřuje intenzitu sucha na území České republiky. Znázorněný týden zvyrazňuje extrémy půdního sucha, které jsou nejvýraznější právě v letních měsících. Zajímavé k povšimnutí je právě srovnání s rokem 2022.

Obrázek 12: Intenzita sucha ku dnu 23.7.2023



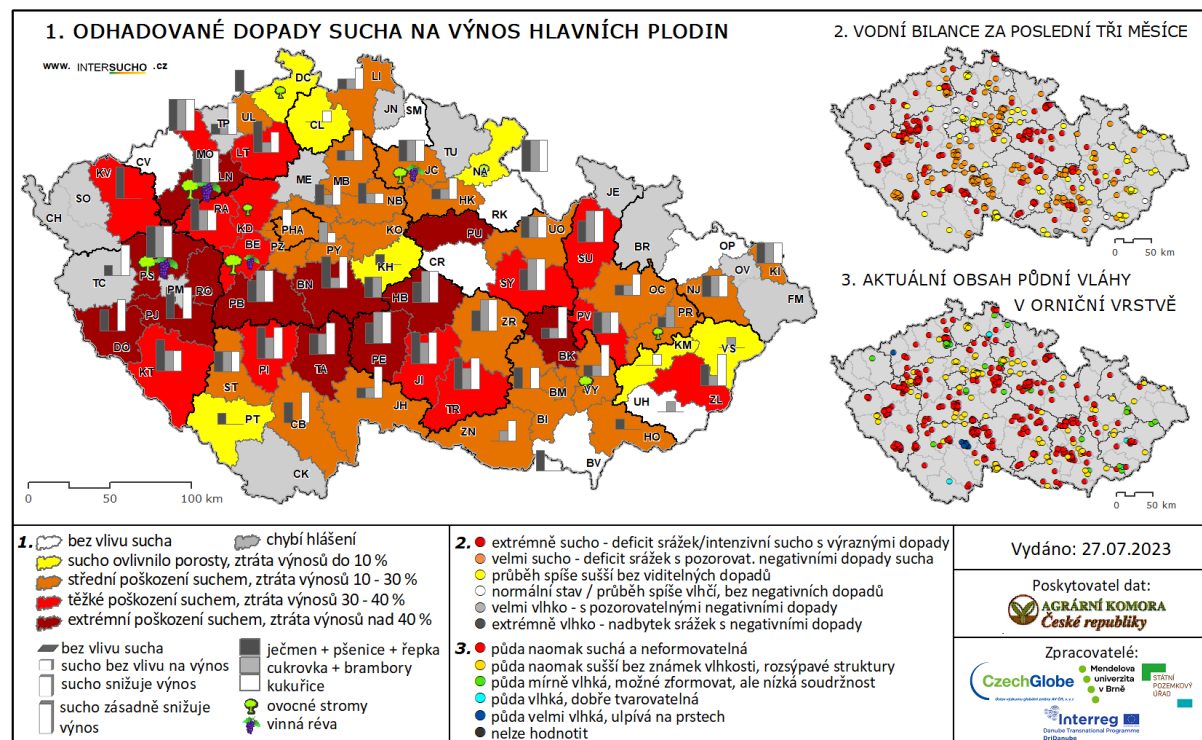
Zdroj: (Intersucho)

Obrázek 13: Intenzita sucha ku dnu 24.7.2022



Zdroj: (Intersucho)

Obrázek 14: Odhadované dopady sucha na výnos hlavních plodin



Zdroj: (Intersucho)

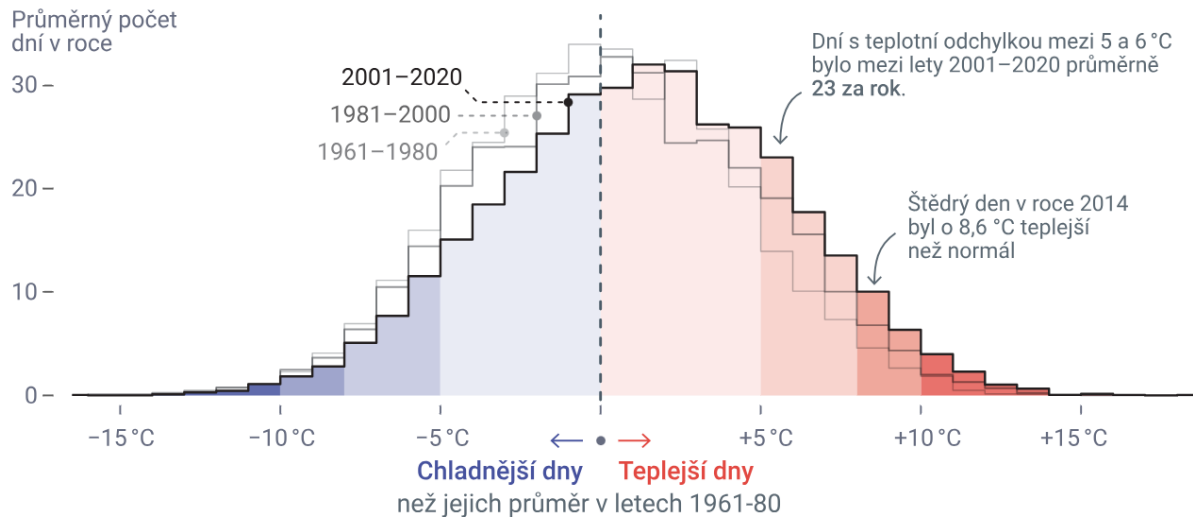
Zvyšování teplot

V souvislosti s trvajícím trendem oteplování bude pravděpodobně narůstat počet dní s extrémně vysokými teplotami. Analýza statistických modelů ukazuje, že v období 2021–2040 by se mohl počet výrazně teplých dní pohybovat v rozmezí 100–140 dní za rok. Je očekáváno, že extrémně teplých dní bude pravidelně

přibližně 4–16 ročně. Tento vývoj bude mít různorodé dopady, zahrnující například vliv na přírodu (např. dřívější kvetení a sklizeň, ale také zvýšená sucha během letních měsíců) (Příbyla, a další, 2023).

Obrázek 15: Vývoj teplotních odchylek ČR

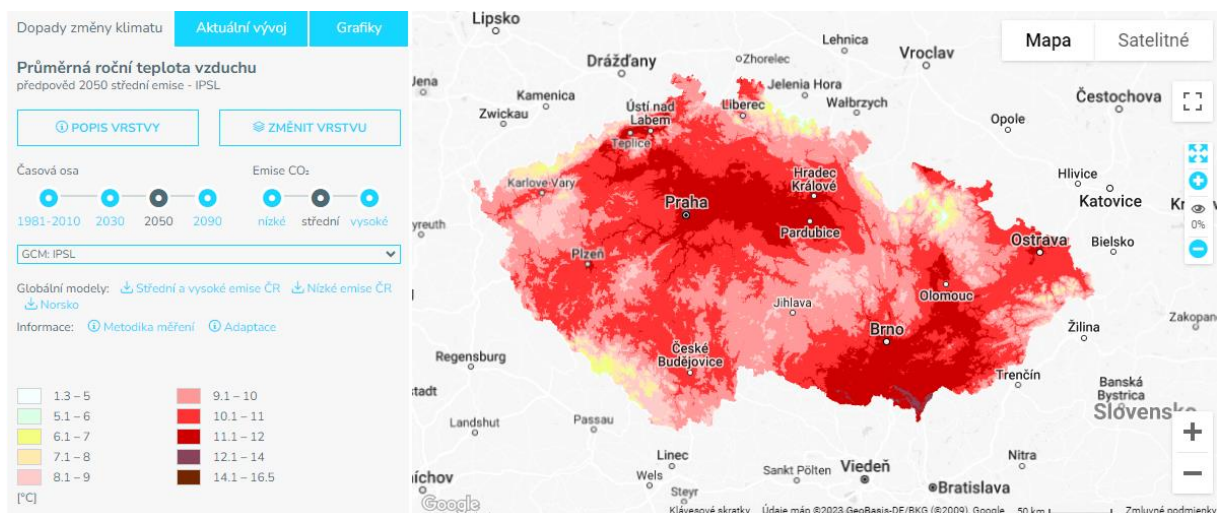
VÝVOJ DENNÍCH TEPLOTNÍCH ODCHYLEK V ČR



Zdroj: (Fakta o klimatu)

Podrobnější předpovědi z klimatických modelů ukazuje CzechGlobe na webu [Klimatická změna](#). Na jejich webu můžeme vidět různé scénáře na základě množství vypuštěných emisí CO₂ (nízké, střední, vysoké). Podle předpovědi na základě potkaných emisí by se mělo oteplít o 11.1-12 stupně Celsia v obci Moutnice do roku 2050.

Obrázek 16: Průměrná roční teplota vzduchu 2030



Zdroj: (Czech Globe)

Extrémní meteorologické jevy

Vydatné srážky

Očekává se, že do roku 2030 může dojít k určitým změnám v oblasti vydatných srážek v obci Moutnice. Podle studií a prognóz týkajících se klimatických změn je možné předpokládat, že intenzita a frekvence

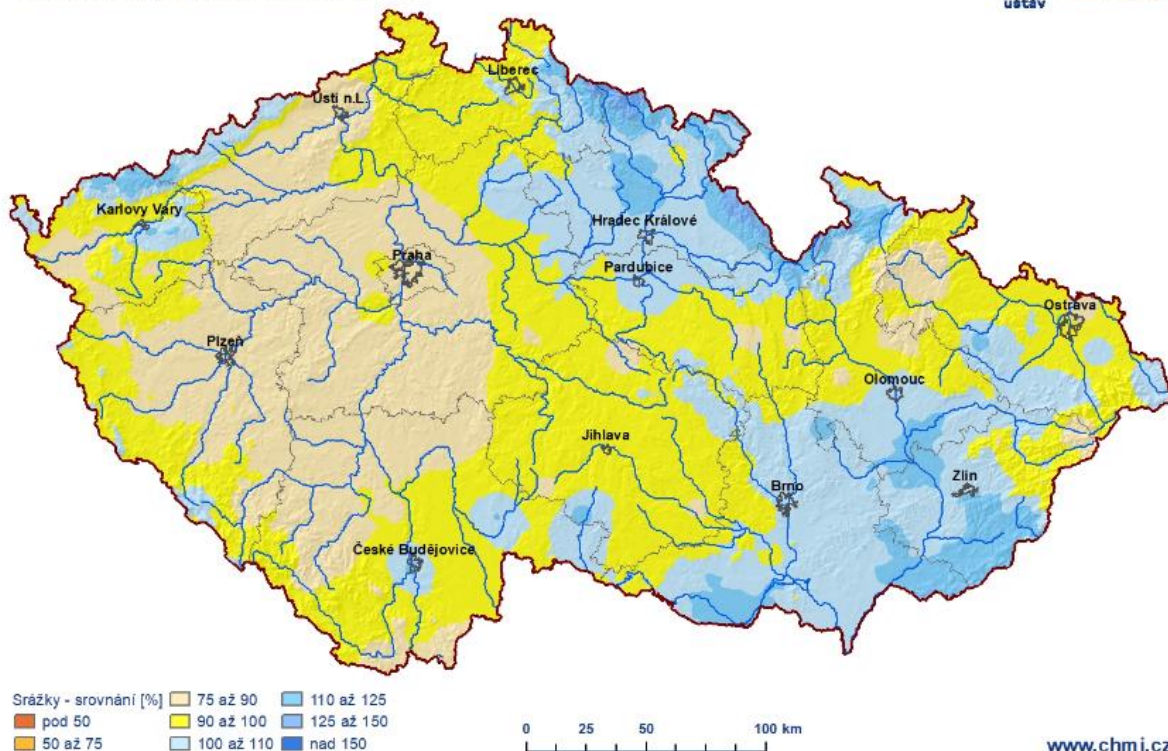
vydatných srážek by se mohly zvýšit v důsledku měnících se klimatických podmínek. Tato skutečnost může mít vliv na místní hydrologické cykly, povodně a jiné environmentální faktory.

Přiložená mapa (Obrázek 17) popisuje srovnání úhrnu srážek za dané období od 1.1. do 27.8.2023 v porovnání s dlouhodobým průměrem 1991-2020. Úhrn srážek sám o sobě nepopisuje rozdíl mezi různými typy dešťů. Častěji se setkáváme s prudkými přívalovými dešti, a když tyto deště následují po delší době sucha, půda je vyschlá a nedokáže absorbovat velké množství vody, což způsobuje odtékání vody z povrchu. Naopak při slabším dešti je půda schopna lépe absorbovat srážkovou vodu, což má pozitivní vliv na obsah vlhkosti v půdě, protože voda má více času vsáknout do země.

Obrázek 17: Srovnání úhrnu srážek

**Srovnání úhrnu srážek za období od 1. 1. do 27. 8. 2023
s dlouhodobým průměrem 1991-2020**

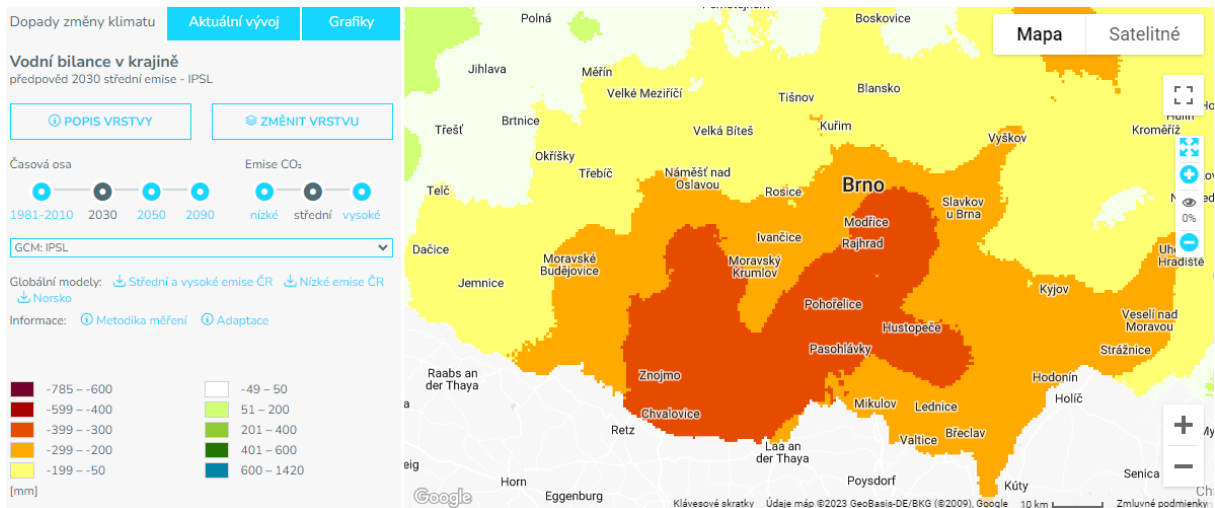

 Český
 hydrometeorologický
 ústav



Zdroj: (Český hydrometeorologický ústav)

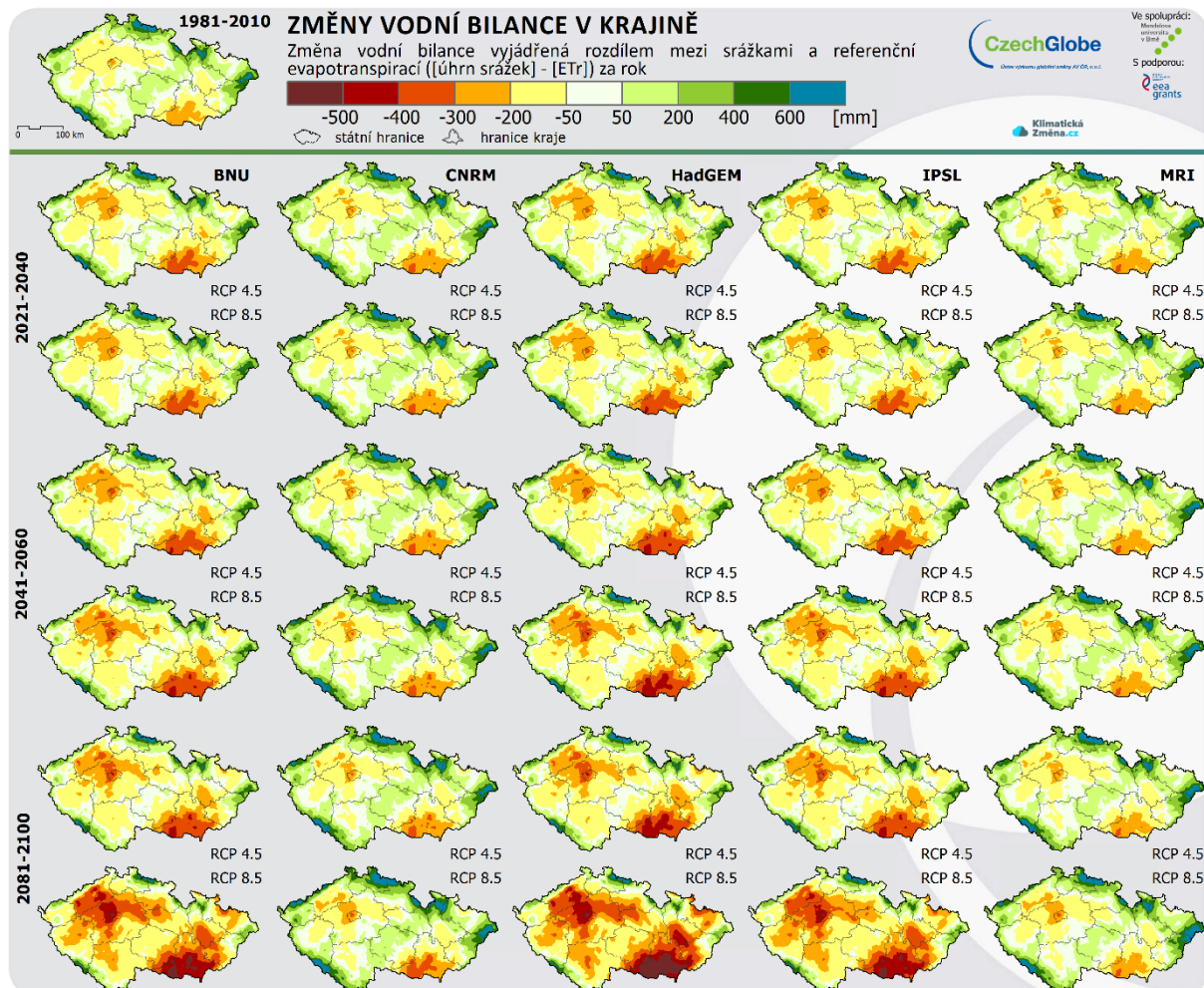
Následující dvě mapy (Obrázek 18, Obrázek 19) ukazují, jak se očekává, že se vodní bilance změní v zemi do roku 2030, pokud se držíme středního scénáře emisí CO₂. První mapa (Obrázek 18) poskytuje detailnější pohled na situaci, zatímco druhá mapa (Obrázek 19) nám ukazuje, jak se situace může vyvíjet až do roku 2100. Z druhé mapy Obrázek 19: Změny vodní bilance v krajině lze pozorovat, že právě tento region bude mít největší problémy s vodní bilancí v celé republice.

Obrázek 18: Vodní bilance v krajině, predikce 2030, střední emise



Zdroj: (Czech Globe)

Obrázek 19: Změny vodní bilance v krajině



Zdroj: (Czech Globe)

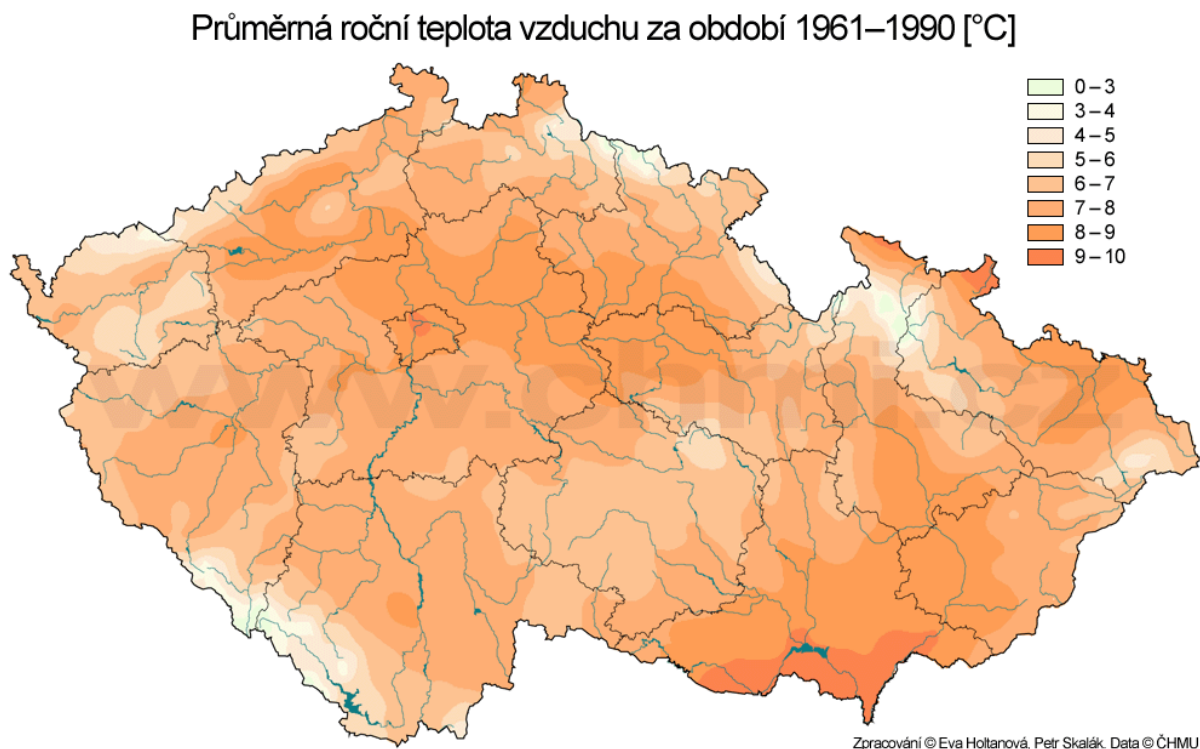
Extrémně vysoké teploty

Historické údaje ukazují, že běžná proměnlivost počasí na území České republiky sahá do rozmezí mezi $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$, což je pozorováno v 70–78 % dní v průběhu roku. Takové teplotní odchylky jsou tedy považovány za běžné. Naopak extrémně vysoké teploty, kdy odchylky převyšují $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ od průměrné teploty pro daný den, jsou vzácné. Historicky se takové extrémní teploty vyskytovaly jen zřídka, průměrně kolem pěti dní za rok. Přibližně dva dny v roce byly extrémně chladné, tedy o více než $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ chladnější než normál, a tři dny byly extrémně teplé, o více než $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ teplejší než průměr pro daný den. Pokud se zaměříme na vývoj počtu výjimečně teplých dní, můžeme využít data z meteorostanice Brno-Tuřany jako příklad. Během období let 1961–1980 bylo výrazně teplých dní průměrně kolem 41 za rok. V letech 1981–2000 tento počet vzrostl na 60 dní ročně a v letech 2001–2020 to bylo již 79 dní ročně. Tento vzrůst počtu výrazně teplých dní naznačuje, že se takové dny vyskytují po celý rok a postihují různá roční období. Podobný trend je pozorovatelný i u počtu extrémně teplých dní. Zatímco v letech 1961–1980 byly takové dny průměrně třikrát za rok, v letech 2001–2020 se tento počet zvýšil na 8 dní ročně.

Mapa Obrázek 20: Průměrná roční teplota vzduchu v období 1961-1990 zobrazuje průměrnou roční teplotu vzduchu v období 1961-1990, zatímco

Obrázek 21 ukazuje průměrnou roční teplotu vzduchu v období 1991-2020. Obrázek 22 zobrazuje aktuální stav k roku 2022. Na mapě Obrázek 20: Průměrná roční teplota vzduchu v období 1961-1990 má jižní Morava teplotní odchylku 9-10 stupňů, na mapě Obrázek 22: Průměrná roční teplota vzduchu v roce 2022 můžeme vidět novou kategorii s odchylkou více než 11 stupňů.

Obrázek 20: Průměrná roční teplota vzduchu v období 1961-1990

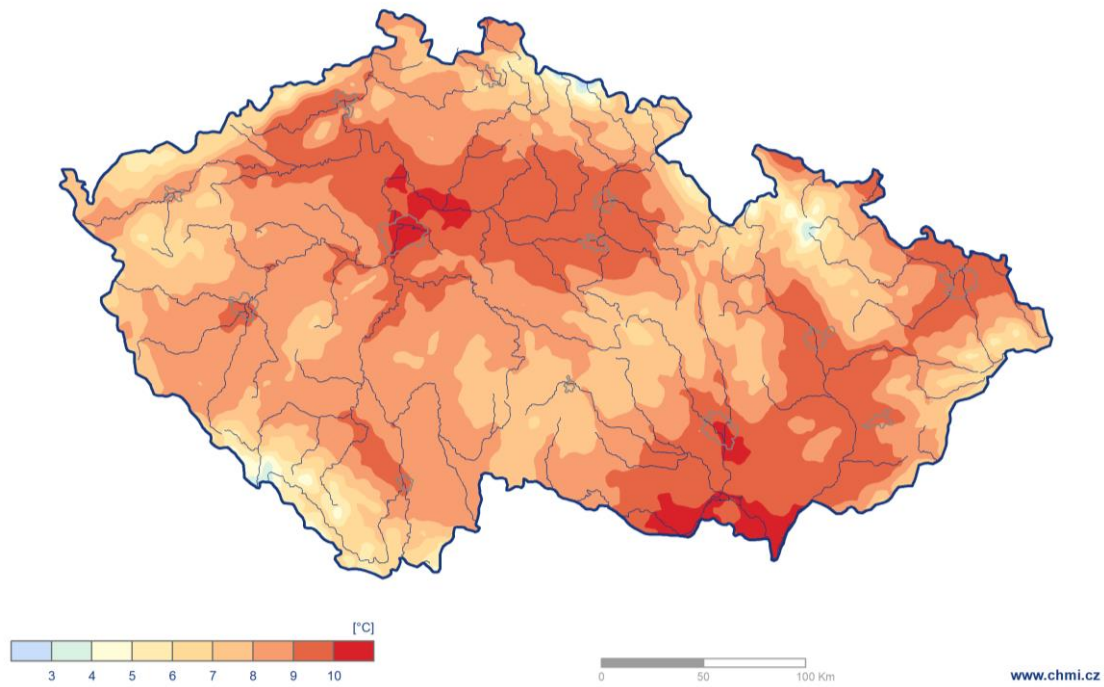


Zdroj: (Český hydrometeorologický ústav)

Obrázek 21: Průměrná roční teplota vzduchu v období 1991-2020

Průměrná roční teplota vzduchu za období 1991 – 2020

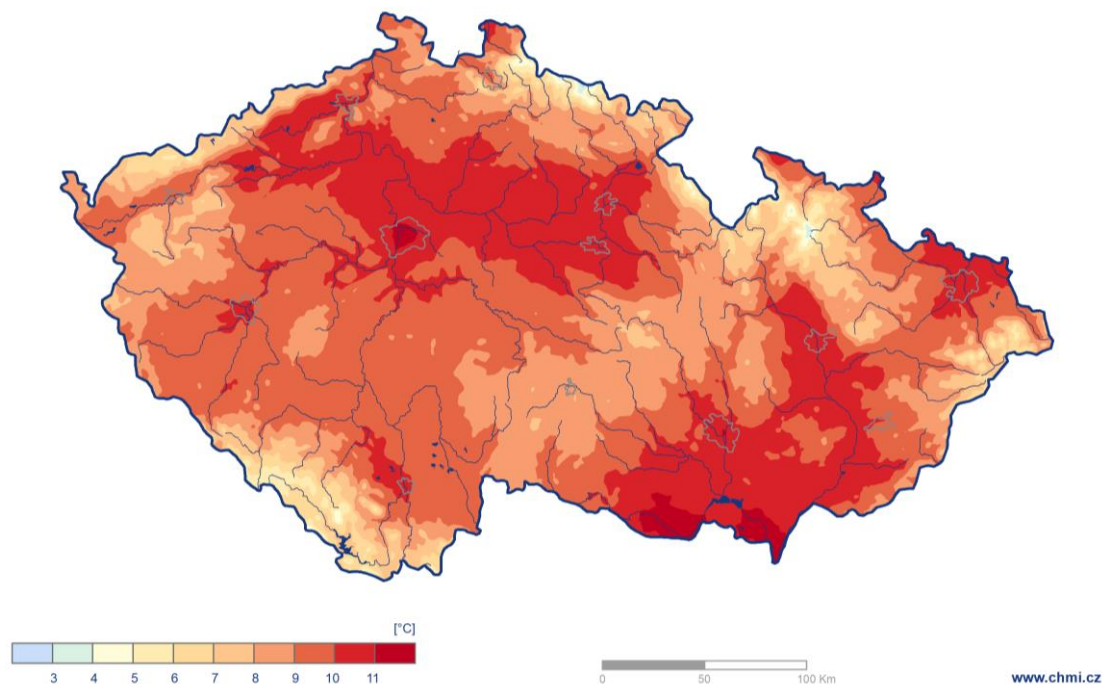

Český
hydrometeorologický
ústav



Zdroj: (Český hydrometeorologický ústav)

Obrázek 22: Průměrná roční teplota vzduchu v roce 2022

Průměrná roční teplota vzduchu v roce 2022



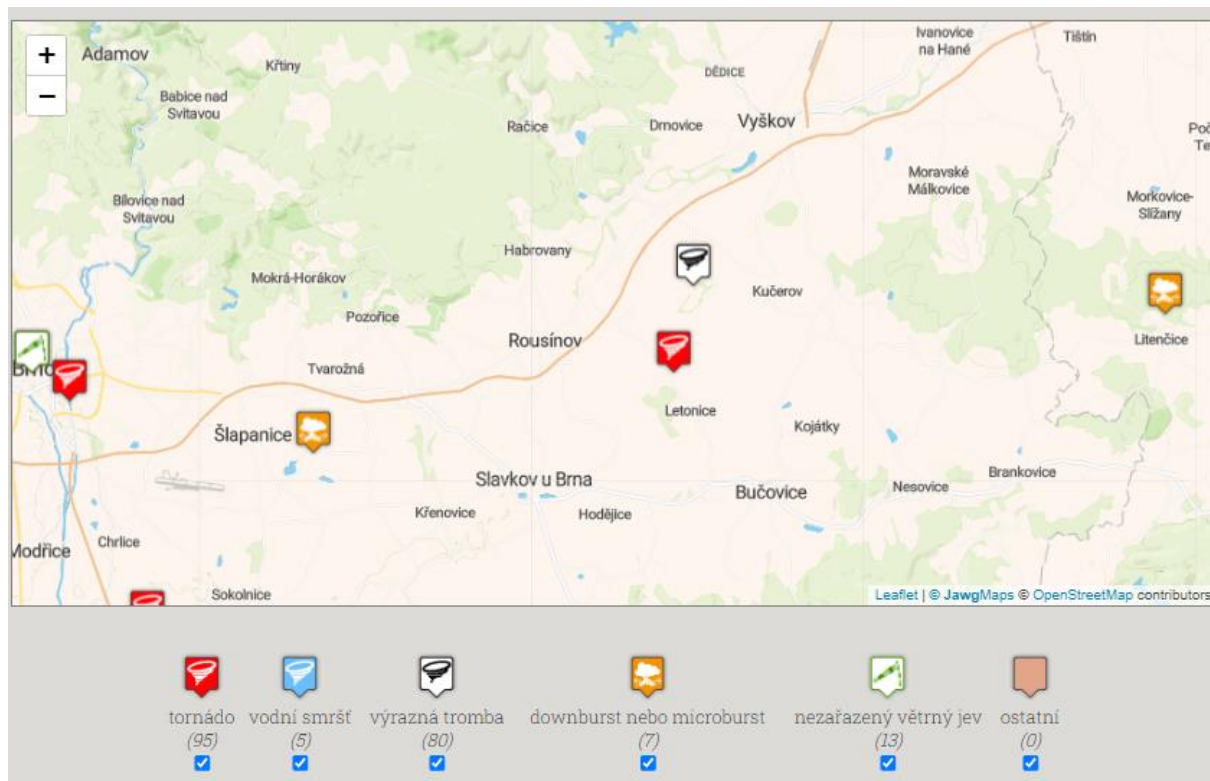
Zdroj: (Český hydrometeorologický ústav)

Extrémní vítr

Extrémní vítr se projevuje různými rychlostmi větru, které mohou představovat hrozbu pro infrastrukturu a bezpečnost obyvatelstva. Bývajících rychlosti větru v extrémních případech mohou mít vliv na stromy, budovy a elektrická vedení.

Dlouhodobý nárůst frekvence extrémních větrných událostí může mít důsledky pro místní ekonomické aktivity, povodně a životní prostředí. Důsledná analýza a monitorování extrémního větru jsou klíčové pro řízení rizik a zajištění udržitelnosti a přizpůsobení na lokální úrovni. Je důležité vzít v úvahu vliv extrémního větru na různá odvětví, od infrastruktury až po veřejnou bezpečnost, a zajistit opatření ke zmírnění negativních následků. V roce 2000 v obci Dražovice bylo potvrzené tornádo. Níže můžeme vidět mapu tornád v oblasti Slavkov u Brna a Vyškov.

Obrázek 23: Mapa tornád a příbuzných jevů



Zdroj: (ČHMÚ a Amatérská meteorologická společnost, 2023)

Přírodní požáry

Metodika adaptační opatření v rizikových oblastech výskytu požárů vegetace navrhuje postupná opatření ke snížení rizika požárů a omezení jejich šíření v lesních oblastech a na zemědělské půdě. Jako součást strategie ochrany před požáry se v lesích uvažuje o několika opatřeních. To může zahrnovat vytvoření pásem, které by zpomalily požáry nebo by jim zabránily v dalším šíření. Tyto pásy by byly tvořeny dřevinami, které hůře hoří, jako jsou například lípa, javor, jasan a olše. Dále je kladen důraz na omezení množství hořlavého materiálu v lese, čímž by se snížila pravděpodobnost vzniku požáru. K tomu by mohlo patřit i rozdělení souvislých jehličnatých porostů. Důležité je také zajistit dostupnost přístupových komunikací a zásob vody pro případ hašení požárů.

V České republice se dosud požáry rozsahu hektarů až desítek hektarů vyskytovaly výjimečně, a většina z nich byla rychle zvládnuta. Analýza ukázala, že mezi lety 1956 až 2015 došlo k výraznému nárůstu indikátorů požárního počasí pro období duben–červen, avšak tento nárůst nebyl rovnoměrný na celém území České republiky. První třicetileté období tohoto rozboru ukázalo, že počet dní s vysokým rizikem lesního požáru nepřesáhl 10 % (9 dní) během období duben–červen a toto riziko bylo omezené na malou oblast na jihovýchodě ČR. Podobné podmínky byly i v červenci až září. Od roku 1986 do 2015 však byla situace výrazně odlišná. V té době se objevily dva nové regiony s vysokým počtem dní příznivých pro přírodní požáry podle indexů FWI (Index počasí ohrožujícího požáry) a FFDI (Index nesouvislých požárů). Tyto regiony, jak Rozdílová mapa Obrázek 24: Riziko výskytu lesních požárů znázorňuje počet dní, kdy je zvýšené riziko požárů a podle toho se to zbarvuje. Levý sloupec map znázorňuje data do 1985 a střední sloupec map do roku 2015. Jde pozorovat zhoršení. Mapa vpravo je vyjádřením té změny těch dvou období, tedy vyjadřuje úbytek nebo příbytek dní se zvýšením rizikem lesních požárů. Jedná se o absolutní změnu ve dnech čili kde ubylo 10 dní a kde přibilo až 20 dní. Podle metodiky FWI oblast Vyškov spadá do oblasti, kde přibilo až 20 dní se zvýšeným rizikem lesních požárů.

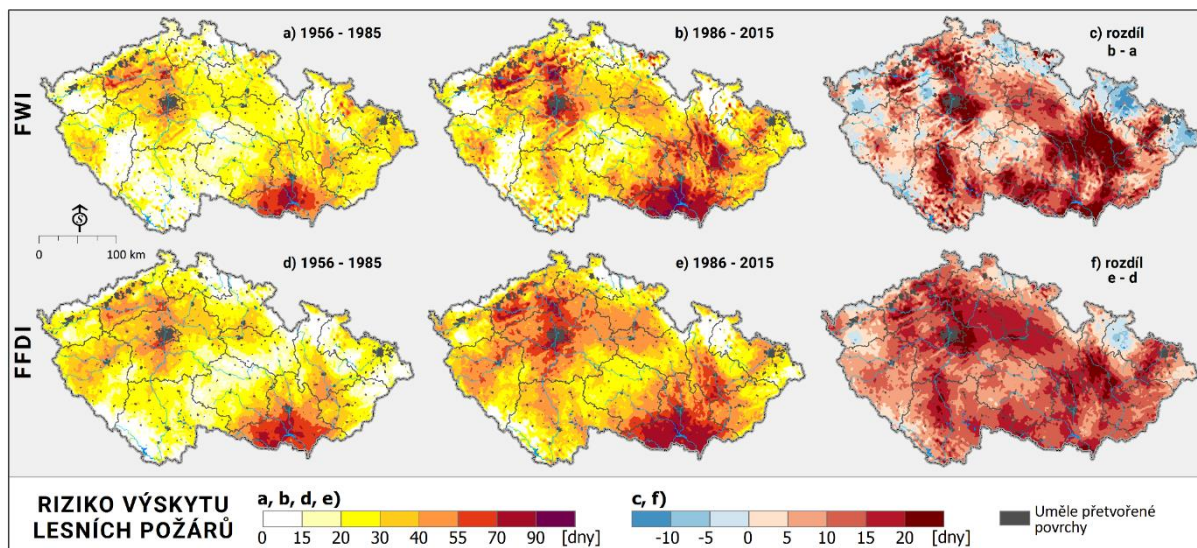
Obrázek 24: Riziko výskytu lesních požárů

ukazuje mapa (viz Obrázek 24: Riziko výskytu lesních požárů) zahrnovaly jižní a střední Moravu a oblast kolem Prahy a na severozápad od ní (ČHMÚ).

Následující obrázek Obrázek 24 znázorňuje: „Průměrný počet dní (a, b, d, e) s vysokým rizikem výskytu požáru podle indexů lesního požáru FWI – Fire Weather Index (Evropský standard) a FFDI – Forest Fire Danger Index (Australský standard) a rozdíl (c, f) mezi lety 1986–2015 a 1956–1985 pro období duben–září. Výpočet je založen na meteorologických datech v rastru 500 × 500 m a zohledňuje převládající typ využití území (ČHMÚ).“ Fire weather index vysvětluje organizace Copernicus na svých webech (k příkladu [zde](#)) a je zajímavé si všimnout, že právě Jihomoravský kraj spadá do regionů s vyšším rizikem požárů a ohrožených oblastí i ve evropském měřítku.

Rozdílová mapa Obrázek 24: Riziko výskytu lesních požárů znázorňuje počet dní, kdy je zvýšené riziko požárů a podle toho se to zbarvuje. Levý sloupec map znázorňuje data do 1985 a střední sloupec map do roku 2015. Jde pozorovat zhoršení. Mapa vpravo je vyjádřením té změny těch dvou období, tedy vyjadřuje úbytek nebo příbytek dní se zvýšením rizikem lesních požárů. Jedná se o absolutní změnu ve dnech čili kde ubylo 10 dní a kde přibilo až 20 dní. Podle metodiky FWI oblast Vyškov spadá do oblasti, kde přibilo až 20 dní se zvýšeným rizikem lesních požárů.

Obrázek 24: Riziko výskytu lesních požárů



Zdroj: (ČHMÚ)

6.3.2. Klimatická analýza rizik a zranitelností (RVA)

Mezi největší klimatická rizika ohrožující obec Moutnice patří:

- sucho během letních měsíců
- zvýšené riziko lesních požárů

Na základě geografické polohy města a z dostupných meteorologických dat byla identifikována rizika a byly jim přiřazeny další hodnoty tak, jak jsou uvedené níže.

Tabulka 35: Klimatická rizika obzvláště relevantní pro obec Moutnice

Typ klimatického rizika	Současná úroveň rizika	Očekávaná změna v intenzitě	Očekávaná změna ve frekvenci	Časový rámec	Ukazatele související s rizikem
-------------------------	------------------------	-----------------------------	------------------------------	--------------	---------------------------------

Extrémní teplo	Nízká	Zvýšení	Zvýšení	Střednědobý	Počet dnů/nocí s extrémními teplotami (ve srovnání s referenčními ročními/sezónními teplotami ve dne/v noci)
					Podíl populace nad 65 let (%)
					Podíl zelených ploch (%)
					Zastavěnost území (%)
Extrémní chlad	Nízká	Snížení	Snížení	Dlouhodobý	Počet dní/nocí s extrémně nízkými teplotami
Extrémní srážky, nedostatečné zasakování srážkové vody ve obci	Nízká	Zvýšení	Zvýšení	Střednědobý	Zvýšení počtu dní/rok se silným deštěm (> 20 mm)
					Zvýšení srážek (mm/rok)
					Zastavěnost území (%)
Sucho, snížení hladiny spodních vod, nedostatek vody	Nízká	Zvýšení	Zvýšení	Dlouhodobý	Intenzita sucha v půdním profilu 0 až 100 cm
					Hladina spodních vod
					Poškození vegetace suchem
Povodně	Žádné	Konstantní	Konstantní	Dlouhodobý	Zvýšení počtu dní/rok se silným deštěm (> 20 mm)
					Zvýšení srážek (mm/rok)
					Zastavěnost území (%)
					Počet povodní na území města
Požáry	Střední	Zvýšení	Zvýšení	Střednědobý	Počet dní s rizikem vzniku výskytu požáru
Typ klimatického rizika	Současná úroveň rizika	Očekávaná změna v intenzitě	Očekávaná změna ve frekvenci	Časový rámeček	Ukazatele související s rizikem

Extrémní vítr	Nízká	Zvýšení	Zvýšení	Dlouhodobý	Počet tornád, supercel, vodní smršti a apod.
Sesuvy půdy a eroze	Střední	Zvýšení	Zvýšení	Dlouhodobý	Počet sesuvů půdy nebo skalních masivů Počet rizikových lokalit v území
Ovzduší	Střední	Zvýšení	Zvýšení	Krátkodobý	Počet dnů se zvýšenou imisní koncentrací prachových částic
Dopady zvýšení teplot na ovzduší	Střední	Konstantní	Zvýšení	Krátkodobý	Počet dnů se zvýšenou koncentrací přízemního ozónu

Zdroj: vlastní zpracování

6.3.3. Zranitelnost a očekávané klimatické dopady relevantní pro místní autority či region

Tabulka 36: Očekávané dopady na orgán veřejné správy dle metodiky SECAP

Ovlivněný sektor politiky	Očekávaný dopad/dopady	Pravděpodobnost výskytu	Očekávaná úroveň dopadu	Časový rámec	Ukazatele související s dopadem
Vodní zdroje	Zvýšený nedostatek vody	Pravděpodobné	Střední	Střednědobý	Počet dnů s nutností dodatečného zavlažování vegetace;
	Výskyt povodní				Počet dnů s nutností zajistit dodatečné zdroje pitné vody pro obyvatelstvo
					Počet nemovitostí zasaženy povodněmi
Územní plánování	Efekt městského tepelného ostrova	Pravděpodobné z důsledku zvýšeného rizika povodní	Lze realizovat rozvoj rezidenčních zón mimo oblasti dotčené	Dlouhodobý	Rozloha nezrealizovaných ploch s potenciálem pro rezidenční výstavbu v ha
Doprava	Poškození částí komunikací	Možné	Významná	Dlouhodobý	Počet dní s omezením provozu na silnicích
Energie	Poškození elektrického vedení	Možné	Kritická	Dlouhodobý	Počet hodin s omezenými dodávkami elektrické energie

Zdroj: vlastní zpracování

Na základě části definování zranitelnosti v části Očekávané meteorologické a klimatické události relevantní pro místní autority či region; klimatická změna má očekávané dopady na místní obyvatele v obci Moutnice. Lze očekávat několik klíčových vlivů:

- Změny vodních zdrojů: S nárůstem teploty a nepravidelností srážek se může snížit dostupnost pitné vody a zhoršit kvalita vodních zdrojů. To může ovlivnit každodenní život obyvatel, zemědělství a průmysl závislý na vodních tocích.
- Zemědělství a úroda: Změny v sezónních srážkách a teplotách mohou mít negativní dopad na zemědělskou produkci, což může vést ke ztrátám v úrodě a následně i v obživě místního obyvatelstva.
- Extrémní povětrnostní události: Očekává se zvýšení intenzity a frekvence extrémních povětrnostních událostí, jako jsou povodně, sucho, vichřice a horka. To může ohrozit infrastrukturu, domovy a bezpečnost obyvatel.

- Zdravotní rizika: Zvyšující se teploty mohou zvýšit riziko vystavení horkým vlnám, což může mít negativní vliv na zdraví obyvatel, zejména na starší a zranitelné skupiny.
- Biodiverzita: Změny klimatu mohou ovlivnit místní ekosystémy a biodiverzitu. To může mít dopady na potravní řetězce, zemědělství a rekreační aktivity obyvatel.

Očekávané dopady klimatické změny na region Slavkovské bojiště mohou mít významné následky pro místní autority a obyvatele. Několik klíčových dopadů zahrnuje:

- Zranitelnost kulturního dědictví: Region Slavkovské bojiště je historicky významným místem spojeným s bitvou u Slavkova (bitvou u Slavkova) a napoleonskými válkami. Změny v klimatu, jako jsou extrémní povětrnostní události, eroze a zvýšená vlhkost, mohou ohrozit zachování a konzervaci kulturního dědictví, což bude vyžadovat zvýšenou pozornost a úsilí místních autorit.
- Přitažlivost pro turisty: Region je také turisticky atraktivní díky své historii. Pokud se klimatické změny projeví negativně na krajině, vegetaci a infrastruktuře, může to ovlivnit atraktivitu pro turisty a rekreační návštěvníky. To může mít dopad na místní ekonomiku závislou na cestovním ruchu.
- Vodní zdroje a infrastruktura: Eroze a degradace půdy může ohrozit infrastrukturu v regionu, včetně dopravních spojů, budov a vodohospodářských zařízení. Místní autority budou muset přijmout opatření k ochraně a zlepšení infrastruktury a zabezpečení dostupnosti vodních zdrojů.
- Biodiverzita a ekosystémy: Klimatická změna může mít vliv na místní ekosystémy, rostliny a živočichy. Změny v teplotě a srážkách mohou ovlivnit biodiverzitu a potravní řetězce v regionu. Místní autority by měly zvážit opatření na ochranu a udržení biologické rozmanitosti.
- Přizpůsobení a plánování: Místní autority budou muset vypracovat a implementovat plány přizpůsobení na změny klimatu. To zahrnuje zlepšení infrastruktury, ochranu před povodněmi, monitorování eroze, podporu udržitelného zemědělství a ochranu kulturních památek.
- Sociální a hospodářské důsledky: Negativní dopady změny klimatu mohou mít také sociální a hospodářské důsledky pro obyvatele regionu. Ztráta pracovních míst v důsledku změn v zemědělství a cestovním ruchu, zhoršené životní podmínky a zdravotní rizika mohou vyžadovat místní opatření a podporu.

6.3.4. Lidé a majetek ohrožení dopady změny klimatu

V rámci sekce Lidé a majetek ohrožení dopady změny klimatu bychom chtěli zdůraznit, že rizika spojená s dopady změny klimatu jsou mnohostranná a mají značný dopad na zdraví a ekonomiku. Vliv změny klimatu na lidské zdraví je obzvláště závažný, neboť ovlivňuje celou populaci, i když některé skupiny jsou vystaveny vyššímu riziku.

Zvláště citlivé na tyto vlivy jsou děti, starší osoby a osoby závislé na sociální nebo zdravotní péči nebo trpící chronickými onemocněními. Starší lidé a senioři s chronickými onemocněními jsou nesrovnatelně více ohroženi v období horkých vln ve srovnání s ostatními členy populace. Jejich riziko úmrtí se zvyšuje zejména v důsledku kardiovaskulárních chorob, onemocnění cév v mozku a dýchacích onemocnění. Děti jsou zvláště ohroženou skupinou v souvislosti se znečištěným ovzduším. Jejich fyzický vývoj a imunitní systém jsou v procesu růstu a vyvíjení, což je činí mnohem citlivějšími na negativní vlivy znečištěného ovzduší. Děti mají tendenci dýchat více vzduchu ve srovnání s dospělými na svou tělesnou hmotnost, což zvyšuje riziko vystavení škodlivým látkám. Navíc, vzhledem k tomu, že děti tráví více času venku a jejich aktivity jsou často spojeny s hravými či sportovními činnostmi, jsou více vystaveny negativním účinkům nekvalitního ovzduší, což může mít dlouhodobé dopady na jejich zdraví.

Fyzický majetek obyvatel obce Moutnice, je vystaven různým rizikům v souvislosti s klimatickou změnou a častými změnami počasí. Tato oblast může čelit několika důležitým faktorům, které ohrožují majetek obyvatel:

- Sucho a nedostatek vody: Naopak, prodloužené období sucha může mít negativní dopady na zemědělství a vodní zdroje v regionu, což ovlivní jak hospodářství, tak i dostupnost vody pro obyvatele.
- Extrémní teploty: Častější výskyty horkých vln a extrémních teplot mohou způsobit poškození budov a infrastruktury, zejména pokud nejsou dostatečně přizpůsobeny vyšším teplotám.
- Větrné bouře a tornáda: Změny v klimatu mohou také zvýšit frekvenci větrných bouří a tornád, což může poškodit střechy, okna a další části majetku obyvatel.

Pro zvládnání těchto rizik je nezbytné implementovat adekvátní adaptační opatření a strategie, které by mohly zahrnovat zlepšení infrastruktury, záplavových ochranných opatření, zvýšenou regulaci vodních zdrojů, izolaci budov a plánování rozvoje obce s ohledem na budoucí klimatické výzvy. Tyto kroky jsou nezbytné pro ochranu majetku a životního prostředí v obci Moutnice před dopady změny klimatu.

6.3.5. Strategie pro případ extrémních klimatických událostí

V tomto oddílu Strategie pro případ extrémních klimatických událostí popíšeme a zanalyzujeme plánované strategie a opatření, která mají být realizována v případě výskytu extrémních klimatických událostí. Tato část obsahuje informace o předem stanovených krocích, reakčních mechanismech a prostředcích, které budou k dispozici pro ochranu obyvatelstva, majetku a infrastruktury v případě, že se objeví hrozby jako povodně, sucha, bouřky, větrné bouře, tornáda, eroze půdy nebo jiné mimořádné klimatické situace. Cílem této části je zajistit efektivní a koordinovanou reakci na extrémní události s ohledem na bezpečnost a blahobyt obce Moutnice.

Doporučení, která budou následovat, mají za cíl poskytnout návod na preventivní opatření a zlepšení kroků pro efektivní boj proti klimatické změně a jejím dopadům v obci Moutnice.

- **Sucho a nedostatek vody:**
Diversifikace zdrojů vody pro zemědělství, podpora úsporného využívání vody v domácnostech, monitorování stavu vodních zdrojů.
- **Extrémní horka:**
Vytvoření klimatizovaných útočišť pro obyvatele, osvěta o opatřeních pro ochranu před vysokými teplotami, zalesňování pro stínění.
- **Větrné bouře a tornáda:**
Rozvoj systému varování před tornády, posílení staveb odolných proti větrným bouřím, vytvoření nouzových plánů pro evakuaci.
- **Eroze půdy a sesuvy:**
Zalesňování kritických oblastí pro stabilizaci půdy, regulace zemědělských postupů, které mohou zvyšovat erozi, a monitorování ohrožených lokalit.
- **Zvýšené lesní požáry:**
Vytvoření požárních průseků a ochranných pásů kolem obce, školení místních hasičských týmů, prevence nekontrolovatelného hoření biomasy.
- **Změna srážek:**
Podpora územního plánování, které zohledňuje nové srážkové vzory.

Seznam literatury a použitých pramenů

- ACEA. 2022.** Average CO₂ emissions of new cars in the EU, 2010-2021 trend. [Online] 1. 10 2022. [Citace: 2. 09 2023.] <https://www.acea.auto/figure/average-co2-emissions-of-new-cars-in-eu/>.
- Company car tax. 2023.** Kg CO₂ per litre of petrol vehicles. [Online] Company car tax, 2023. [Citace: 22. 09 2023.] <https://comcar.co.uk/emissions/co2litre/#:~:text=Petrol%20produces%20.3035%20kgs%20of,by%20the%20addition%20of%20oxygen.>
- Czech Globe.** Klimatická změna. [Online] <https://www.klimatickazmena.cz/cs/>.
- Český hydrometeorologický ústav.** [Online] <https://www.chmi.cz/>.
- Český Statistický Úřad. 2023.** Český Statistický Úřad. https://www.czso.cz/csu/czso/data_pro_mistni_akcni_skupiny_mas. [Online] 30. 06 2023. [Citace: 21. 09 2023.] https://www.czso.cz/csu/czso/data_pro_mistni_akcni_skupiny_mas.
- Český statistický úřad. 2021.** ČSÚ. *Registr ekonomických subjektů*. [Online] 2021. [Citace: 22. 09 2023.] https://www.czso.cz/csu/res/registr_ekonomickych_subjektu.
- ČGS. 2023.** Geovědní mapy. [Online] 2023. <https://mapy.geology.cz/geo/>.
- ČHMÚ a Amatérská meteorologická společnost. 2023.** *Tornada-cz.cz*. [Online] 2023. <https://www.tornada-cz.cz/>.
- ČHMÚ, FireRisk -.** Požární klimatologie. *FireRisk - ČHMÚ*. [Online] [Citace: 31. 08 2023.] <https://www.firerisk.cz/#node/18/>.
- ČÚZK. 2022.** [Online] 2022. <https://www.cuzk.cz/>.
- European Commision. 2023.** Climate action: CO₂ emission performance standards for cars and vans. [Online] European Commision, 2023. [Citace: 22. 09 2023.] https://climate.ec.europa.eu/eu-action/transport/road-transport-reducing-co2-emissions-vehicles/co2-emission-performance-standards-cars-and-vans_en.
- European Commission.** Financing opportunities. *Covenant of Mayors - Europe*. [Online] [Citace: 9. 8 2023.] https://eu-mayors.ec.europa.eu/en/resources/funding_guide.
- Covenant of Mayors - Europe.** Financing opportunities. [Online] [Citace: 04. 09 2023.] https://eu-mayors.ec.europa.eu/en/resources/funding_guide.
- Eurostat . 2023.** Data Browser. *Eurostat*. [Online] 2023. [Citace: 22. 09 2023.] https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/explore/all/transp?lang=en&subtheme=road.road_tf&display=list&sort=date&extractionId=TRAN_R_MAPA_NM.
- Fakta o klimatu.** [Online] <https://faktaoklimatu.cz/>.
- Geofabrik. 2022.** <http://www.geofabrik.de/>. [Online] 2022.
- Česká geologická služba.** Geologická mapa 1:50 000. *Mapová aplikace*. [Online] http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show_map.php?mapa=g50&y=678400&x=1140800&s=1.
- Geoportal.** [Online] <https://geoportal.gov.cz/web/guest/map>.
- Google.** Google obrázky. [Online] [Citace: 26. 09 2023.] <https://images.google.com/>.
- Google maps. 2023.** [Online] 2023. <https://www.google.com/maps>.

- International Organization for Standardization. 2022.** Climate change adaptation. [Online] 2022. [Citace: 09. 08 2023.] <https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/store/en/PUB100449.pdf>. ISBN 978-92-67-11116-2.
- Intersucho.** [Online] <https://www.intersucho.cz/cz/?from=2023-08-25&to=2023-09-22¤t=2023-09-17>.
- IPPC. 2022.** Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. *ipcc.ch*. [Online] 2022. [Citace: 26. 8 2023.] <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/>.
- JMK. 2017.** Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Jihomoravského kraje: Moutnice. [Online] AQUATIS a.s., 2017. https://www.jmk.cz/archiv/ozp/PRVK_JMK/A_TextovaTabulkovaCast/CZ0643_Brno-venkov/A3_karty_obci/657_01_Moutnice_VK.pdf.
- Lekeš, Vojtěch, Misiáček, Radim a Frélich, Zdeněk. 2017.** *Adaptační strategie města Chrudim na klimatickou změnu*. Chrudim : město Chrudim a Národní síť Zdravých měst ČR, 2017.
- Povodňový informační systém.** Mapa potencionálního vsaku. [Online] http://webmap.dppcr.cz/dpp_cr/povis.dll?MU=001&MAP=5440&lon=15.4589425&lat=49.7953893&scale=1935360.
- Mapy.cz.** Mapy.cz. [Online] <https://sk.mapy.cz/zakladni?x=19.4402339&y=48.8084443&z=8>.
- MAS Slavkovské bojiště. 2014.** MAS Slavkovské bojiště. *Strategie komunitně vedeného místního rozvoje*. [Online] 2014. [Citace: 22. 09 2023.] <https://slavkovskebojiste.cz/wp-content/uploads/2018/01/422-sclld-mas-slavkovske-bojiste-ac.pdf>.
- MAS Slavkovské bojiště, z.s. . 2021.** *Strategie komunitně vedeného místního rozvoje MAS*. [Online] 10. 08 2021. <https://slavkovskebojiste.cz/wp-content/uploads/2021/10/Koncep%C4%8Dn%C3%AD-%C4%8D%C3%A1st-SCLLD-MAS-Slavkovsk%C3%A9-boji%C5%A1t%C4%9B-v2.pdf>.
- Ministerstvo dopravy ČR. 2023.** Registr silničních vozidel. *Ministerstvo dopravy ČR*. [Online] 2023. [Citace: 22. 09 2023.] <https://www.mdcr.cz/Statistiky/Silnicni-doprava/Centralni-registr-vozidel>.
- Ministerstvo financí ČR. 2012.** *ÚFIS*. [Online] 02. 12 2012. <http://www.info.mfcr.cz/ufis/>.
- Monitor státní pokladny. 2013.** [Online] 12 2013. <https://monitor.statnipokladna.cz/>.
- Ministerstvo financí ČR . 2009.** *ARISweb*. [Online] 2009. <http://www.info.mfcr.cz/aris/>.
- Ministerstvo životního prostředí. 2021.** MŽP. *Národní akční plán adaptace na změnu klimatu*. [Online] 13. 09 2021. [Citace: 31. 8 2023.] [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/narodni_akcni_plan_zmena_klimatu/\\$FILE/OEOK_NAP_ada-ptace-aktualizace_2021.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/narodni_akcni_plan_zmena_klimatu/$FILE/OEOK_NAP_ada-ptace-aktualizace_2021.pdf).
- Ministerstvo životního prostředí.** Program švýcarsko-české spolupráce. [Online] [Citace: 07. 09 2023.] https://www.mzp.cz/cz/program_svycarsko_ceska_spoluprace.
- MŽP.** Digitální povodňový plán ČR. [Online] https://webmap.dppcr.cz/dpp_cr/isapi.dll?GEN=LST.
- Katastr nemovitostí.** Nahlížení do katastru nemovitostí. [Online] c2004-2019. <https://nahlizenidokn.cuzk.cz/>.
- Obec Moutnice. 2017.** Strategický rozvojový plán. [Online] 14. 03 2017. [Citace: 27. 09 2023.] <https://www.oumoutnice.cz/obecni-urad/strategicky-rozvojovy-plan>.
- Příbyla, Ondráš a Grabovský, Matěj. 2023.** Jak se mění počet extrémně teplých a extrémně studených dní v Česku? *Fakta o klimatu*. [Online] 09. 03 2023. [Citace: 31. 08 2023.] <https://faktaoklimatu.cz/explainery/teplotni-extremy-cr?q=%C4%8Desko%20teplo#srovnatelnost-po%C4%8Das%C3%AD-a-budou%C3%AD-v%C3%BDvoj>.

Ředitelství silnic a dálnic ČR. 2016. *Census dopravy*. [Online] 2016. <https://www.rsd.cz/>.

ŘSD ČR. 2023. Sčítání dopravy (2000, 2005, 2010, 2016, 2020). [Online] 2023. <https://www.rsd.cz/silnice-a-dalnice/scitani-dopravy#zalozka-celostatni-scitani-dopravy-2020>.

SKVMR. 2014. Strategie komunitně vedeného místního rozvoje. [Online] 2014. <https://slavkovskebojiste.cz/wp-content/uploads/2018/01/422-sclld-mas-slavkovske-bojiste-ac.pdf>.

Státní fond životního prostředí ČR. 2020. Text výzvy 7/2020. *Národní program ŽP*. [Online] 22. 12 2020. [Citace: 09. 08 2023.] <https://www.narodniprogramzp.cz/dokumenty/detail/?id=2373>.

ÚAP. 2022. [Online] 2022. <https://upmb.brno.cz/uzemne-planovaci-podklady/uzemne-analyticke-podklady/>.

Seznam tabulek

Tabulka 1: Základní charakteristiky obce Moutnice.....	5
Tabulka 2: Využití půdy	6
Tabulka 3: Způsob využití zastavěné plochy	7
Tabulka 4: Podniky se zaměstnanci.....	10
Tabulka 5: Neziskové organizace.....	11
Tabulka 6: Struktura veřejného sektoru.....	11
Tabulka 7: Emisní faktory pro transformaci spotřeby energií na produkci CO ₂ , dle metodiky SECAP.....	14
Tabulka 8: Bilance spotřeby energií dle druhů pro rok 2010	15
Tabulka 9: Bilance produkce CO ₂ v tunách pro rok 2010	15
Tabulka 10: Základní inventura emisí – končená spotřeba v referenčním roce 2010 (MWh)	16
Tabulka 11: Základní inventura emisí – končená spotřeba v referenčním roce 2030 (MWh)	16
Tabulka 12: Spotřeba elektrické energie v letech 2010, 2022 a 2030 v obecních budovách s výpočtem navržených úspor	17
Tabulka 13: Spotřeba zemního plynu v letech 2010, 2022 a 2030 v obecních budovách s výpočtem navržených úspor	18
Tabulka 14: Přehled odhadů spotřeb v oblasti obytných budov dle energií po přepočtu na domácnost. ...	25
Tabulka 15: Přehled spotřeby el. energie pro veř. osvětlení	26
Tabulka 16: Doprava.....	27
Tabulka 17: Emise CO ₂ na nájezd 1 km.....	29
Tabulka 18: Soukromý vozový park v obci	30
Tabulka 19: Sčítání dopravy	30
Tabulka 20: Zátěž obce produkcí CO ₂ z tranzitní dopravy na páteřních komunikacích	31
Tabulka 21: Účast na dotazníkovém šetření v rámci MAS Slavkovské bojiště	31
Tabulka 22: Nákup automobilu v budoucnosti	35
Tabulka 23: Souhrnná spotřeba energií dle segmentů budov	35
Tabulka 24: Souhrnný přehled produkce CO ₂ , dle segmentů budov	36
Tabulka 25: Vyčíslení úspor spotřeby energií mezi roky 2010 a návrhového stavu 2030.....	36
Tabulka 26: Základní statistiky zkoumané skupiny obcí.....	36
Tabulka 27: Průměr hodnot vykazovaných odpadů na osobu (v kg) a míry třídění za všech 7 obcí v MAS SB	39
Tabulka 29: Základní údaje o odkanalizování obce Moutnice.....	45
Tabulka 30: SWOT analýza obce	46
Tabulka 23: Zjednodušené ekonomické posouzení konkrétních navržených opatření	55
Tabulka 31: Charakteristika obecního úřadu	57
Tabulka 32: Charakteristika základní školy.....	58
Tabulka 33: Ekonomické zhodnocení v Moutnicích	64
Tabulka 36: Souhrnná tabulka k financování implementace mitigačních a adaptačních opatření z Evropských operačních programů.....	73
Tabulka 37: Klimatická rizika obzvláště relevantní pro obec Moutnice	87
Tabulka 38: Očekávané dopady na orgán veřejné správy dle metodiky SECAP	89

Seznam obrázků

Obrázek 1: Mapa zájmového území MAS Slavkovské bojiště (SKVMR, 2014)	5
Obrázek 2: Mapa zájmového území obce Moutnice.....	6
Obrázek 3: Rozložení zastavěné plochy a její struktura dle využití	7
Obrázek 4: Dopravní situace v obci a jejím okolí dle Sčítání dopravy 2016	27
Obrázek 5: Mapa geologických poměrů obce Moutnice	42
Obrázek 6: Mapa potenciálního vsaku obce Moutnice.....	43
Obrázek 7: Adaptační opatření v urbanizovaném prostoru	61
Obrázek 8: Situace lokality obecního úřadu v Moutnicích	62
Obrázek 9: Navržené řešení v Moutnicích	63
Obrázek 10: Ukázka extenzivní zelené střechy	64
Obrázek 11: Záplavové území, příklad rozlivu povodně pro návrhový průtok Q_5	77
Obrázek 12: Záplavové území, příklad rozlivu povodně pro návrhový průtok Q_{20}	77
Obrázek 13: Intenzita sucha ku dnu 23.7.2023	78
Obrázek 14: Intenzita sucha ku dnu 24.7.2022	79
Obrázek 15: Odhadované dopady sucha na výnos hlavních plodin	79
Obrázek 16: Vývoj teplotních odchylek ČR.....	80
Obrázek 17: Průměrná roční teplota vzduchu 2030	80
Obrázek 18: Srovnání úhrnu srážek.....	81
Obrázek 19: Vodní bilance v krajině, predikce 2030, střední emise	82
Obrázek 20: Změny vodní bilance v krajině.....	82
Obrázek 21: Průměrná roční teplota vzduchu v období 1961-1990	83
Obrázek 22: Průměrná roční teplota vzduchu v období 1991-2020	84
Obrázek 23: Průměrná roční teplota vzduchu v roce 2022	84
Obrázek 24: Mapa tornád a příbuzných jevů	85
Obrázek 25: Riziko výskytu lesních požárů.....	86

Seznam grafů

Graf 1: Investice do obecního majetku dle odvětvového členění rozpočtové skladby v letech 2000 až 2020	12
Graf 2: Vývoj výdajů za energie a vodu (2000-2020)	13
Graf 3: Spotřeba zemního plynu v letech 2010, 2022 a 2030 v obecních budovách	18
Graf 4: Vlastnictví ŘP (počet členů domácnosti)	32
Graf 5: Využívání automobilu	32
Graf 6: Počet automobilů v domácnosti.....	33
Graf 7: Využívané dopravní prostředky.....	33
Graf 8: Kolikrát týdně využíváte daný dopravní prostředek	33
Graf 9: Průměrný počet pasažérů v automobilu srovnání obcí.....	34
Graf 10: Faktory ovlivňující výběr dopravního prostředku	34
Graf 11: Množství komunálních odpadů produkovaných v Moutnicích	37
Graf 12: Množství komunálních odpadů produkovaných v Moutnicích – rozdělení	38
Graf 13: Množství komunálních odpadů produkovaných v Moutnicích na osobu	38
Graf 14: Spokojenost se systémem odpadového hospodářství v Moutnicích (16 respondentů)	40
Graf 15: Hodnocení nastavení poplatku za odpadové hospodářství v Moutnicích (16 respondentů)	41

Seznam příloh

Příloha 1: Shrnutí a BEI pro MAS Slavkovské Bojiště

Příloha 2: Případové studie pro hospodaření s vodou pro MAS Slavkovské bojiště

Příloha 3: Dotazník pro MAS Slavkovské bojiště