



Pakt starostů a primátorů
v oblasti Klimatu a Energetiky



Závěrečná zpráva

Akční plán udržitelné energetiky a klimatu SECAP (2030)

Statutární město Ostrava



Zadavatel studie

Statutární město Ostrava

Magistrát města Ostravy
Odbor strategického rozvoje
Adresa: Prokešovo náměstí 8, 729 30 Ostrava
Kontaktní osoba: Ing. Marie Tvrdá
Telefon: + 420 599 443 273
E-mail: mtvrda@ostrava.cz
IČ: 00845451

Zpracovatel studie

sdržení „RADDIT-E-expert“, složené ze společností

RADDIT consulting s.r.o.

IČ: 27811221
Sídlo: Fojtská 574
739 24 Krmelín
Kontaktní osoba: RNDr. Radim Misiaček, jednatel
Telefon: +420 739 460 212
E-mail: info@raddit.cz

E-expert, spol. s .r.o.

IČ: 26783762
Sídlo: Mrštíkova 883/3
709 00 Ostrava – Mariánské Hory
Kontaktní osoba: Ing. Vladimír Lollek, jednatel
Telefon: +420 596 124 070
E-mail: info@e-expert.cz

Projektový tým: Martina Blahová
(dle abecedy): Ing. Vladimír Lollek
RNDr. Radim Misiaček
Mgr. Renata Vojkovská
Ing. Jan Výtisk



Schválila: Ing. Marie Tvrdá
Specialistka strategického plánování

Verze: Finální dokument
Listopad 2021



Obsah

1. Úvod	7
2. Souhrn pro vedení města	8
2.1. Bilance emisí CO ₂ v letech 2000 až 2020	11
2.2. Nový závazek statutárního města Ostravy do roku 2030.....	14
2.3. Přínosy SECAP	14
2.3.1. Náklady a přínosy realizace SECAP	15
3. Strategie udržitelné energetiky a klimatu statutárního města Ostravy	16
3.1. Vize	16
3.2. Integrace SECAP a ostatních rozvojových strategií města.....	17
3.3. Priority SECAP	18
3.4. Řízení SECAP	18
3.4.1. Struktura řízení SECAP Ostrava	18
3.4.2. Zapojení odborů města a městských organizací	20
3.4.3. Zapojení dalších zainteresovaných subjektů a občanů	21
3.5. Financování opatření SECAP	22
3.5.1. Strategie ITI 2021-2027	22
3.5.2. Zdroje financování	23
3.6. Rizika v realizaci SECAP – ve splnění závazku ve snížení CO ₂	23
3.7. Proces monitorování	24
3.8. Posouzení možnosti adaptace	24
3.9. Strategie v případě extrémních klimatických jevů	25
4. Inventarizace emisí CO ₂ (BEI) a vývoj do roku 2030	27
4.1. Sektory zahrnuté do BEI	27
4.2. Počet obyvatel	29
4.3. Datové zdroje	30
4.4. Emisní faktory	31
4.5. Metodické poznámky	31
4.6. Konečná spotřeba energie.....	32
4.6.1. Stacionární zdroje – Budovy, vybavení a zařízení v majetku města	32
4.6.2. Stacionární zdroje – Terciární sektor (mimo majetek města) – budovy, vybavení a zařízení.....	33
4.6.3. Stacionární zdroje – Domy pro bydlení	33
4.6.4. Stacionární zdroje – veřejné osvětlení	34
4.7. Místní výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů energie	34
4.8. Místní kombinovaná výroba elektřiny a tepla a místní dálkové vytápění a chlazení	35
4.8.1. Místní kombinovaná výroba elektřiny a tepla.....	35
4.8.2. Místní dálkové vytápění a chlazení.....	35
4.9. Mobilní zdroje.....	37



4.9.1.	Popis mobilních zdrojů na území města Ostravy.....	37
	Vozový park města Ostravy a jím zřízených organizací	37
	Vozový park městské hromadné dopravy	37
	Vozový park městské osobní a podnikové silniční dopravy	38
4.9.2.	Intenzity silniční dopravy a dynamické skladby vozového parku.....	38
4.9.3.	Výpočet spotřeby energie a produkce emisí CO ₂ v dopravě	41
4.10.	Výsledky inventury emisí.....	43
5.	Návrhová opatření ke snížení emisí CO ₂	48
5.1.	Energetický management v budovách a zařízeních v majetku města.....	48
5.2.	Opatření v sektoru budovy, vybavení a zařízení v majetku města.....	50
5.3.	Opatření v sektoru veřejného osvětlení.....	56
5.4.	Opatření v sektoru domácností.....	56
5.5.	Opatření v sektoru dopravy.....	57
5.5.1.	Organizační a ekonomická opatření v dopravě	57
5.6.	Aplikace obnovitelných zdrojů	58
5.7.	Náklady na realizaci opatření	58
5.8.	Obecná typová opatření.....	60
5.9.	Karty typových mitigačních opatření.....	63
5.10.	Posouzení rizik a zranitelnosti – Risk and Vulnerability Assessment (RVA)	82
6.	Závěr	84

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1	Postup Paktu starostů a primátorů v oblasti klimatu a energetiky při monitorování a aktualizaci SECAPu ...	9
Obrázek 2	Struktura konečné spotřeby energie sektorů zahrnutých do SECAP, rok 2020	12
Obrázek 3	Struktura emisí CO ₂ sektorů zahrnutých do SECAP, rok 2020	13
Obrázek 4	Struktura konečné spotřeby energie sektorů zahrnutých do SECAP podle nosiče energie, rok 2020	13
Obrázek 5	SECAP a další rozvojové strategie týkající se statutárního města Ostrava	17
Obrázek 6	Organizační schéma zabezpečení SEAP (zapojené organizace) - základ v řízení SECAP	19
Obrázek 7	Územní rozdělení města Ostravy – městské obvody.....	29
Obrázek 8	Soustava centralizovaného zásobování teplem, statutární město Ostrava, Veolia Energie ČR, a.s.	36
Obrázek 9	Silniční síť na území města Ostravy	38
Obrázek 10	Konečná spotřeba energie v zařazených sektorech – vývoj od roku 2000, MWh/rok	44
Obrázek 11	Dosavadní vývoj v emisích CO ₂ (tCO ₂ /rok) v sektorech zařazených do BEI dle SECAP	45

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1	Obsah SECAP a monitorovacích zpráv.....	9
Tabulka 2	Sektory, zařazené do SECAP v souladu s metodikou EK, konečná spotřeba, MWh/rok	11
Tabulka 3	Bilance emisí CO ₂ v letech 2000 až 2020, t CO ₂ /rok.....	12
Tabulka 4	Předpokládané náklady na realizaci opatření zařazených do SECAP od roku 2020 do roku 2030.....	15



Tabulka 5 Činnosti jednotlivých odborů a městských organizací ve vztahu k SECAP	20
Tabulka 7 Sektory zařazené do srovnávací bilance dle metodiky JRC	27
Tabulka 8 Zdroje dat a informací pro sestavení konečné spotřeby paliv a energie ve vybraných sektorech na území statutárního města Ostravy	30
Tabulka 9 Emisní faktory paliv pro stacionární zdroje	31
Tabulka 10 Konečná spotřeba energie v budovách a zařízeních v majetku města	32
Tabulka 11 Konečná spotřeba energie v ostatním terciárním sektoru	33
Tabulka 12 Konečná spotřeba energie v domácnostech	33
Tabulka 13 Konečná spotřeba elektřiny na veřejné osvětlení	34
Tabulka 14 Výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů na území statutárního města Ostrava [MWh]	35
Tabulka 15 Místní kombinovaná výroba elektřiny a tepla na území statutárního města Ostrava [MWh]	35
Tabulka 16 Údaje SCZT, statutární město Ostrava	36
Tabulka 17 Dodávka tepla do soustavy CZT pro statutární město Ostrava - Teplárna Vítkovice ČEZ, a.s.	37
Tabulka 18 Údaje o spotřebě pohonných hmot vozového parku organizací města Ostravy za rok 2020	37
Tabulka 19 Údaje o spotřebě pohonných hmot městské hromadné dopravy pro rok 2020	38
Tabulka 20 Délka sítě dle dopravního modelu	39
Tabulka 21 Koeficienty vývoje mezioblastních vztahů na rok 2020	39
Tabulka 22 Celkový denní dopravní výkon v hodnocené síti komunikací v tis. vzkm v kategorii osobních vozidel	39
Tabulka 23 Celkový denní dopravní výkon v hodnocené síti komunikací v tis. vzkm v kategorii lehkých nákladních vozidel	40
Tabulka 24 Celkový denní dopravní výkon v hodnocené síti komunikací v tis. vzkm v kategorii těžkých nákladních vozidel	40
Tabulka 25 Dynamická skladba vozového parku v roce 2020 (%)	41
Tabulka 26 Celková roční spotřeba energie [MWh] v sektoru doprava	42
Tabulka 27 Celková roční produkce emisí CO ₂ [t] v sektoru doprava	42
Tabulka 28 Konečná spotřeba v zařazených sektorech – vývoj od roku 2000, MWh/rok	43
Tabulka 29 Dosavadní vývoj v emisích CO ₂ (tCO ₂ /rok) v sektorech zařazených do BEI dle SECAP	44
Tabulka 30 Emise skleníkových plynů a konečná spotřeba energie na jednoho obyvatele	46
Tabulka 31 SECAP, konečná spotřeba energie [MWh], MEI 2020	46
Tabulka 32 Šablona SECAP, bilance emisí CO ₂ [Emise CO ₂ [t]], MEI 2020	47
Tabulka 33 Realizované projekty a jejich přínosy sektor budovy, vybavení a zařízení v majetku města	50
Tabulka 34 Ostatní realizovaná opatření v období 2017-2020, obecní budovy SMO	51
Tabulka 35 Plánovaná opatření, obecní budovy SMO	53
Tabulka 36 Přínosy energeticky úsporných opatření v bytovém fondu města Ostravy a v ostatních domech pro bydlení	56
Tabulka 37 Přínosy opatření realizovaných mezi roky 2015-2020	58
Tabulka 38 Přínosy plánovaných opatření po roce 2020	59
Tabulka 39 Obecná mitigační opatření ve členění dle SECAP	60



1. Úvod

Akční plán pro udržitelnou energii a klima SECAP (zkratka z anglického Sustainable Energy and Climate Action Plan), vzniká v rámci členství Statutárního města Ostrava v evropském Paktu starostů a primátorů, v návaznosti na předchozí Akční plán udržitelné energetiky (SEAP). Signatáři Paktu se v roce 2017 zavázali, že do roku 2030 sníží produkci emisí CO₂ o 40 % ve srovnání s referenčním rokem, v němž byla provedena základní bilance emisí CO₂, a zároveň zvýší odolnost vůči dopadům klimatické změny, mj. zvyšováním energetické účinnosti budov, instalací OZE, podporou environmentálně šetrné dopravy, snižováním dopadů tepelného ostrova města, rizika sucha, extrémních vlivů počasí a dalšími mitigačními a adaptačními opatřeními. V současnosti je však požadavek na závazek zvýšen na úroveň 55 % ve srovnání s referenčním rokem.

Předkládaná aktualizace zahrnuje změny, které nastaly od zpracování SECAP do roku 2020 a reaguje zejména na **úpravu závazků EU** v oblasti snižování vlivů na klima a adaptací k roku 2030 (Green Deal, Fit for 55 %), kterému se již nyní přizpůsobil i Pakt starostů a primátorů¹. To mimo jiné vyplývá i z dopisu předsedkyně EK Ursuly van der Leyenové ze srpna 2021, adresovaného primátorům a starostům členských měst Paktu. Významnou informací pro rozhodnutí Zastupitelstva města Ostravy **o potvrzení stávající, nebo změně výše závazku k roku 2030** je zejména aktuální míra snížení produkce oxidu uhličitého mezi léty 2000² – 2020, **neboť k naplnění původní požadované hodnoty závazku Paktem po svých signatářích na snížení produkce CO₂ o 40 % městem Ostrava, kde téměř došlo již v roce 2020 (37,9 %)**. Existují také vysoké předpoklady splnění vyššího závazku ke snížení **CO₂ o 55 % k roku 2030** na základě očekávaného budoucího vývoje (předpoklad snížení **CO₂** dle návrhu opatření v tomto textu by měl **v roce 2030 dosáhnout cca 70 % oproti roku 2000**).

¹ Ke dni zpracování Aktualizace nadále v rámci Paktu platil závazek snížení o 55 %

² Srovnávací baseline v Ostravě je rok 2000, pro nějž existují srovnatelná a vykazovaná data (v rámci Paktu může být použit i dřívější srovnávací základna, počínajíc rokem 1990).



2. Souhrn pro vedení města

Základní informace o Paktu starostů a primátorů

Pakt starostů a primátorů v oblasti klimatu a energetiky sdružuje místní a regionální orgány, které se dobrovolně zavázaly plnit na svém území cíle Evropské unie zaměřené na oblast klimatu a energetiky. Signatáři, orgány místní samosprávy sdílejí společnou vizi **odolných měst zbavených emisí oxidu uhličitého, jejichž občané mají přístup k bezpečné, udržitelné a cenově dostupné energii**. Signatáři se zavazují, že do roku 2030 **sníží emise CO₂ min. o 55 %**, a zvýší svou odolnost vůči dopadům změny klimatu.

V reakci na změnu klimatu je možné přijímat dva základní typy opatření:

- zmírňující (mitigační) opatření, což jsou přímá či nepřímá opatření ke snížení emisí skleníkových plynů (např. efektivnější využití zdrojů energie, využití solární či větrné energie či zateplení budov)
- adaptační opatření, což jsou opatření snižující dopady probíhající i předpokládané změny klimatu na městské prostředí a život jeho obyvatel. Úspěšná adaptace na změnu klimatu vede ke snížení zranitelnosti a zvýšení odolnosti vůči jejím dopadům, aniž by byla ohrožena kvalita života obyvatel a ekonomický a společenský potenciál rozvoje.

Snížování emisí CO₂ má další významné přínosy – část opatření způsobuje také současné snižování emisí prachových částic, emisí NO_x, benzo(a)pyrenu a dalších znečišťujících látek do ovzduší.

Vývoj Paktu starostů a primátorů:

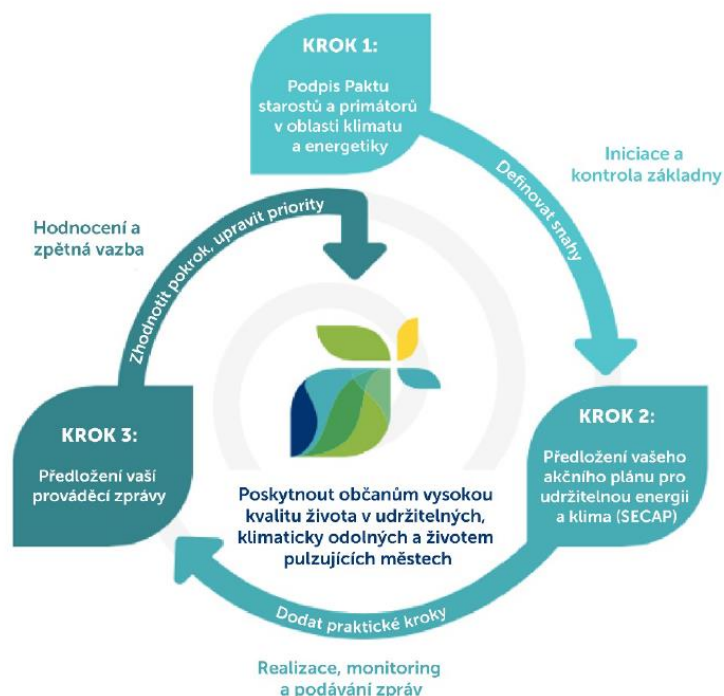
Na konci roku 2015 došlo ke sloučení původní iniciativy Pakt starostů a primátorů (primární cíl snižování vlivů na klima) s iniciativou Mayors Adapt, která vznikla v roce 2014 s cílem připravit města a obce také na dopady změny klimatu. Vznikl tak nový integrovaný Pakt starostů a primátorů v oblasti klimatu a energetiky, který přijal cíle EU do roku 2030 společně s integrovaným přístupem ke zmírňování klimatických změn a adaptaci na ně. Cíl Paktu na snížení emisí CO₂ a dalších skleníkových plynů byl stanoven do roku 2030, a to ve výši nejméně 40 % ve srovnání s rokem, pro nějž existují dostupná a vykazatelná data. V současné době je 10 791 signatářů paktu z 53 zemí, z toho 84 v České republice, například města Praha, Brno, Olomouc, Chrudim, Jeseník, Liberec, Litoměřice, Písek, Tábor, Trutnov a v minulém roce se dalšími signatáři stali například Český Krumlov, Karviná, Přerov a Ústí nad Labem.

Signatáři schválili také společnou vizi do roku 2050: zrychlit dekarbonizaci svých území, posílit svou schopnost přizpůsobit se nevyhnutelným dopadům klimatických změn a umožnit svým občanům přístup k bezpečné, udržitelné a cenově dostupné energii. Signatáři se zavázali na základě výše uvedených závazků předložit Akční plán pro udržitelnou energii a klima (SECAP – Sustainable Energy and Climate Action Plan) do dvou let od formálního podpisu, a začlenit do něj, i do příslušných politik, strategií a plánů města, otázku adaptací na klimatickou změnu. SECAP je tedy založen jak na bilanci základních emisí (BEI – Baseline Emission Inventory), tak na vyhodnocení rizik a zranitelnosti týkajících se klimatu (RVA - Climate Change Risk and Vulnerability Assessment), které poskytují analýzu aktuální situace. Tyto prvky slouží jako základ pro definování komplexního souboru opatření, která orgány samosprávy přijímají za účelem dosažení cílů v oblasti zmírnění změny klimatu a adaptace. Signatáři se dále zavázali, že budou podávat pravidelné zprávy o pokroku.



Níže je graficky uveden vztah jednotlivých kroků předkládání dokumentů SECAP:

Obrázek 1 Postup Paktu starostů a primátorů v oblasti klimatu a energetiky při monitorování a aktualizaci SECAPu



Obsah dokumentů, používaných v rámci SECAP:

Tabulka 1 Obsah SECAP a monitorovacích zpráv

	SECAP	Monitoring
Strategie	Zaměřuje se na vizi, cíle ohledně celkového snížení emisí CO ₂ , cíle ohledně adaptace, přidělování pracovníků a finančních možností, a zapojení zainteresovaných subjektů a občanů.	Zaměřuje se na případné změny celkové strategie, aktualizované údaje o přidělování pracovníků a finančních možností, a na identifikaci překážek realizace opatření.
Bilance emisí	Zaměřuje se na množství konečné spotřeby energie a související emise CO ₂ podle nosiče energie a sektoru v základním roce.	Zaměřuje se na množství konečné spotřeby energie a související emise CO ₂ podle nosiče energie a sektoru ve sledovaném roce – hlavním cílem je sledovat vývoj emisí CO ₂ v průběhu času.
Zmírňující opatření	Zaměřuje se na seznam klíčových zmírňujících opatření s cílem realizovat celkovou strategii, společně s časovými rámci, přidělenými odpovědnostmi, určeným rozpočtem a odhadovanými dopady.	Zaměřuje se na monitorování stavu realizace klíčových zmírňujících opatření. Alespoň tři realizovaná nebo probíhající opatření musí být předložena jako příklady dobré praxe.
Hodnotící zpráva	Zaměřuje se na pochopení oblastí adaptačního cyklu, v němž signatář	Zaměřuje se na sledování pokroku oproti šesti krokům adaptačního



	dosáhl pokroku.	cyklu a na tvorbu celkového obrazu adaptačních snah signatáře.
Rizika a zranitelnost	Zaměřuje se na zranitelnost, rizika a dopady týkající se klimatu a na jejich posuzování.	Zaměřuje se na zachycování informací, které byly dosud shromážděny ohledně zranitelnosti a rizik týkajících se klimatu a ohledně dopadů, které jsou děleny podle sektoru.
Adaptační opatření	Zaměřuje se na akční plán(y) a jednotlivá (klíčová) opatření, včetně různých relevantních parametrů (tj. sektor, časový rámec, zainteresované subjekty a náklady).	Zaměřuje se na sledování akčního plánu/plánů a jednotlivých opatření přijatých za účelem splnění cílů a zvýšení odolnosti vůči zjištěným klimatickým dopadům.

Vývoj situace v Ostravě

SEAP

Statutární město Ostrava se do Paktu starostů a primátorů zapojilo ještě před sloučením obou iniciativ **v roce 2011** a v roce 2013 předložilo svůj první Akční plán udržitelné energetiky (**SEAP³**). V té době Akční plány SEAP ještě neobsahovaly adaptační část a také ostravský plán byl proto zaměřen pouze na snižování vlivů na klima prostřednictvím snižování produkce oxidu uhličitého.

V roce 2016 byla zpracována první monitorovací zpráva SEAP, která mj. upřesnila opatření přijatá Akčním plánem udržitelné energetiky (SEAP) a aktualizovala je. V roce 2018 město Ostrava v souladu s pravidly Paktu předložilo tzv. úplnou monitorovací zprávu, která obsahovala také monitorovací bilanci emisí oxidu uhličitého k roku 2015 a prokazovala vývoj emisí CO₂ od roku 2000.

SECAP

V souvislosti s přistoupením **statutárního města Ostravy ke klimatickému závazku Paktu starostů a primátorů** je zpracován **Akční plán udržitelné energetiky a klimatu Statutárního města Ostravy pro období do roku 2030 (SECAP)**, který navazuje na původní aktivity SEAP, ve znění jeho aktualizace úplnou monitorovací zprávou z roku 2018.

V rámci tohoto Akčního plánu SECAP se Statutární město Ostrava zavazuje k:

- a) **přijetí závazku snižování emisí CO₂ ve výši alespoň 55 % do roku 2030**
- b) **přijetí adaptačních opatření na dopady změny klimatu**

Akční plán **SECAP přebírá ze SEAP** bilanci emisí CO₂ a navrhovaná opatření k jejich snížení, a uvádí další dodatečná doporučení, která by umožnila **snížit emise CO₂ do roku 2030 co nejvíce oproti roku 2000** (Ostrava při stanovení svého závazku vycházela z úrovně emisí v roce 2000⁴). SECAP dále zahrnuje

³ Zaměření na adaptace na klima, včetně adaptací, přineslo do zkratky SEAP písmeno „C“ – viz dále SECAP

⁴ Je zřejmé, že závazek 55 % snížení je náročný, vychází-li se z pozdější baseline, než v roce 1990. Respektive, v případě stanovení baseline pro rok 2000 je zřejmé, že od roku 1990 došlo k daleko výraznějšímu snížení, než uvádějí srovnání, vypočtená k základně roku 2000.



požadovaná **adaptační opatření na dopady změny klimatu**, která byla po úpravě převzata ze **Strategie adaptace města Ostravy na změnu klimatu**⁵, dokončené v roce 2017.

Níže uvedený dokument **Akční plán udržitelné energetiky a klimatu Statutárního města Ostravy**, je založen na monitorovací zprávě (MEI 2020), která porovnává vývoj průběžné bilance emisí mezi lety **2000 a 2020** a uvádí vývoj v tomto časovém intervalu pro léta 2000, 2005, 2010, 2015 a nově **2020** a současně také související vývoj produkce emisí. Monitorovací zpráva tak tvoří základní informaci o aktuálním plnění dosud platného závazku **snížit emise CO₂ do roku 2030 o 55 % oproti roku 2000**. Společně s návrhem Akčního plánu a očekávanými dopady jeho plnění dále vytváří podklady pro informované schválení Akčního plánu Zastupitelstvem města Ostravy a závazku na snížení produkce CO₂ **o 55 % ve srovnání s rokem 2000** v situaci, **kdy mezi lety 2000 a 2020 došlo ke snížení emisí CO₂ o 37,9 %** a předpoklad dle níže uvedených opatření je snížení CO₂ **o cca 70 %** ve srovnání se základnou roku 2000.

2.1. Bilance emisí CO₂ v letech 2000 až 2020

Základním rokem, proti kterému je navržen cíl ve snížení emisí CO₂, je rok 2000. Bilance spotřeby paliv a energie je zúžena v souladu s metodikou Evropské komise (EK) pouze na ty sektory (tzv. sledované sektory), které město může svými aktivitami přímo ovlivnit. Konečná spotřeba těchto sledovaných sektorů je ve statutárním městě Ostrava na úrovni 12,1 % spotřeby paliv na území města celkem.

K základní bilanci emisí za rok 2000 byly vypracovány průběžné bilance konečné spotřeby paliv a energie a průběžné bilance emisí CO₂ (MEI) v letech 2005, 2010, 2015 a 2020. Od roku 2000 do roku 2020 poklesla konečná spotřeba paliv a energie ve sledovaných sektorech města o 17,8 % a emise CO₂ o 37,9 %.

Tabulka 2 Sektory, zařazené do SECAP v souladu s metodikou EK, konečná spotřeba, MWh/rok

Sektor – konečná spotřeba	BEI 2000	MEI 2005	MEI 2010	MEI 2015	MEI 2020	Předpoklad 2030
Budovy, vybavení a zařízení v majetku města	240 307	212 756	201 700	202 357	229 630	224 407
Terciární sektor (mimo majetek města) - budovy, vybavení a zařízení	714 074	612 111	668 694	747 434	889 163	770 500
Domy pro bydlení	2 317 868	2 204 186	1 854 234	1 674 721	1 606 875	1 360 000
Veřejné osvětlení	20 120	19 642	19 270	18 768	17 278	15 300
Městská silniční doprava – vozidla města (služební vozidla, doprava odpadu, policie a sanitky, ...)	30 372	30 756	22 659	19 990	15 489	8 400
Městská silniční doprava: veřejná městská doprava, včetně tramvají	123 475	113 750	107 753	92 454	105 153	102 550
Městská silniční doprava: Osobní a podniková doprava	243 346	275 322	262 970	183 665	169 958	143 000

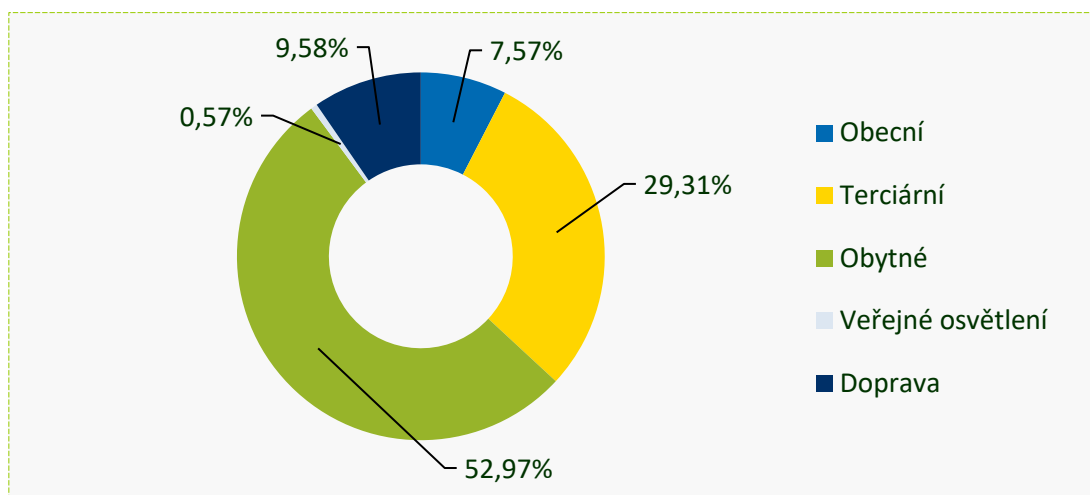
⁵ Adaptační strategie Statutárního města Ostravy na dopady a rizika vyplývající ze změny klimatu, EXOTOXA,s.r.o., červenec 2017



Celkem	3 689 560	3 468 523	3 137 279	2 939 388	3 033 546	2 624 157
Snížení oproti výchozí bilanci MWh		-221 037	-552 281	-750 172	-656 014	-1 065 403

Hodnoty pro předpoklad konečné spotřeby v roce 2030 pro budovy, vybavení a zařízení v majetku města, a bytové domy, vychází se známých investičních záměrů, které jsou již plánovány pro období 2021–2025. Předpoklad konečné spotřeby v ostatních sektorech je uváděn na základě vývoje trendu v daném sektoru.

Obrázek 2 Struktura konečné spotřeby energie sektorů zahrnutých do SECAP, rok 2020



Tabulka 3 Bilance emisí CO₂ v letech 2000 až 2020, t CO₂/rok

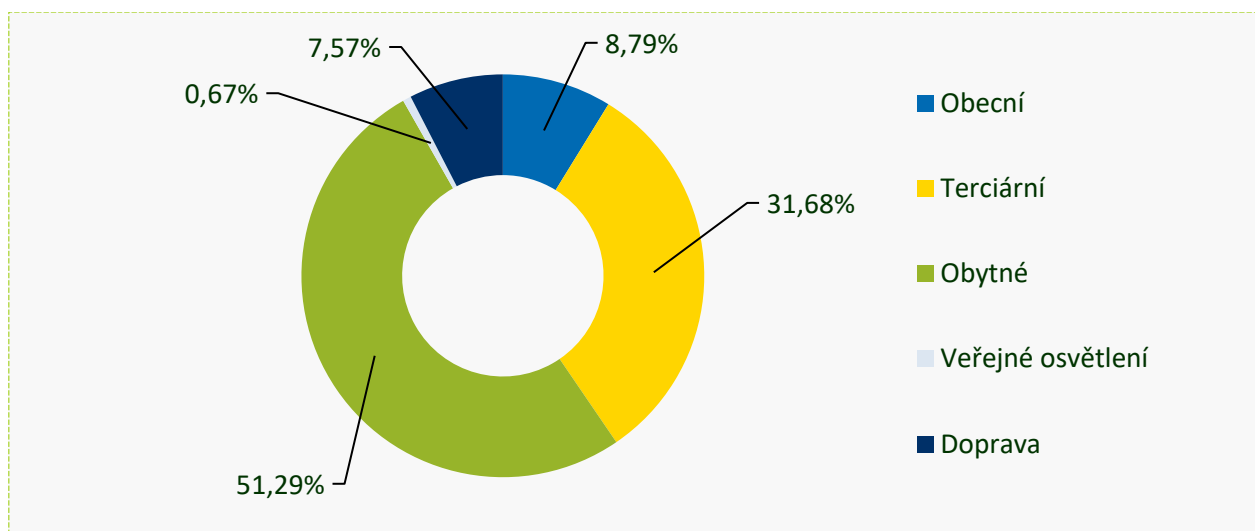
Sektor – emise CO ₂	BEI 2000	MEI 2005	MEI 2010	MEI 2015	MEI 2020	Předpoklad 2030
Budovy, vybavení a zařízení v majetku města	110 458	94 137	89 452	81 033	86 752	43 869
Terciární sektor (mimo majetek města) - budovy, vybavení a zařízení	349 394	293 835	324 566	280 203	312 852	142 305
Domy pro bydlení	979 578	888 687	738 774	586 579	506 467	231 958
Veřejné osvětlení	17 072	14 897	13 641	11 063	6 635	2 540
Městská silniční doprava – vozidla města (služební vozidla, doprava odpadu, policie a sanitky, ...)	7 757	7 853	5 691	5 640	4 142	1 743
Městská silniční doprava: veřejná městská doprava	63 779	52 199	45 939	33 537	28 383	19 211
Městská silniční doprava: Osobní a podniková doprava	62 017	70 443	67 548	45 154	42 175	31 695
Celkem	1 590 054	1 422 051	1 285 611	1 043 209	987 406	473 320
Snížení oproti výchozí bilanci	0	-168 003	-304 443	-546 845	-602 648	-1 116 734



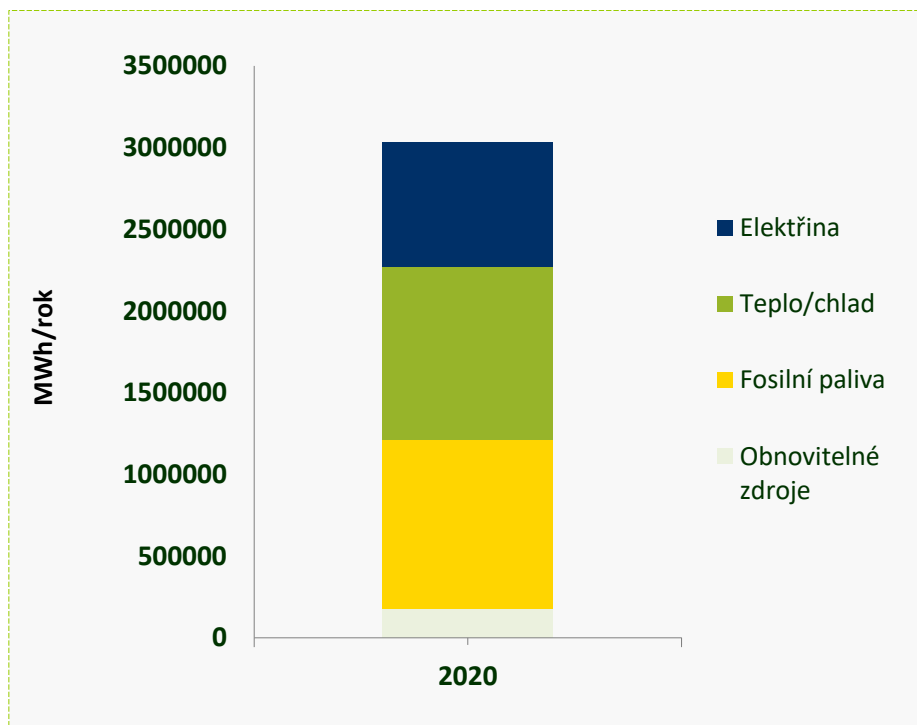
CO ₂						
Vývoj oproti výchozí bilanci CO ₂	0,0 %	-10,57 %	-19,15 %	-34,39 %	-37,90 %	-70,23 %

Navržená mitigační opatření pro předpokládaný vývoj do roku 2030 jsou uvedena a popsána v kapitole 5.

Obrázek 3 Struktura emisí CO₂ sektorů zahrnutých do SECAP, rok 2020



Obrázek 4 Struktura konečné spotřeby energie sektorů zahrnutých do SECAP podle nosiče energie, rok 2020



Pokles emisí CO₂ je dosahován mnoha faktory: poklesem ve spotřebě (tepla a zemního plynu), ale také strukturálními změnami ve spotřebě paliv a energie (rostoucí složka biopaliva ve spotřebě pohonných



hmot, rostoucí využití obnovitelných zdrojů ve spotřebě paliv a energie), díky zlepšujícímu se emisnímu faktoru z výroby elektřiny v ČR, jehož příznivý vývoj na národní úrovni je nadále podpořen nárůstem výroby elektřiny a tepla z obnovitelných zdrojů energie na území města a nárůstem výroby elektřiny v kombinované výrobě elektřiny a tepla. Místní výroba elektřiny je emisně výhodnější než elektřina vyrobená na národní úrovni.

2.2. Nový závazek statutárního města Ostravy do roku 2030

Z textu Paktu, podpůrných materiálů, příkladů ostatních měst a metodických doporučení vyplývá, že město musí zabezpečit pro úspěšné zvládnutí přistoupení k Paktu starostů a primátorů a přijetí rozšířených závazků k roku 2030 některé další kroky:

- a) Rozšířit stávající Akční plán udržitelné energetiky (SEAP) na Akční plán udržitelné energetiky a klimatu (SECAP) v souladu s metodikami Evropské komise – *je prováděno tímto dokumentem*
- b) Vytvořit akceschopnou administrativní strukturu města tak, aby bylo možno provést potřebné rozšířené akce
- c) Po předložení akčního plánu SECAP alespoň jednou za dva roky předložit prováděcí zprávu k účelům hodnocení, monitorování a ověřování (město potřebuje mít nastaveny mechanismy pro sledování, vyhodnocování plnění SECAP – v potřebných formátech)
- d) Organizovat nadále Dny energie nebo Dny signatářů Paktu/Úmluvy starostů a primátorů ve spolupráci s Evropskou komisí a dalšími zúčastněnými stranami, a umožnit tak občanům přímo využívat příležitosti a výhod, které nabízí inteligentnější využívání energie
- e) Pravidelně informovat místní média o postupu akčního plánu – nastavit si sledování plnění aktivit projektů tak, aby bylo možno zprávy podávat
- f) Rozšířit činnosti a rozpočet v rámci energetického managementu tak, aby bylo možné aktualizovat a dlouhodobě sledovat spotřebu paliv a energie a přínosy opatření ve sledovaných 178 organizacích v majetku SMO, vyhledávat a doporučovat nová opatření – ve spolupráci s odbory města a s kolegy v OSR
- g) Využívat dostupné komunikační prostředky a informace k podpoře využívání OZE a dosahování úspor energie v terciárním sektoru, nové výstavbě celkem a v sektoru bydlení
- h) Účastnit se výroční konference starostů EU o udržitelné energii v Evropě a podílet se na ní
- i) Šířit poselství Paktu/Úmluvy na vhodných fórech, a především povzbuzovat další primátory k účasti v Paktu/Úmluvě

2.3. Přínosy SECAP

Jedním z hlavních požadavků v případě přistoupení města k Paktu starostů a primátorů je systémové zvládnutí otázek spotřeby paliv a energie. Se spotřebou energie souvisí jak produkce emisí CO₂, tak náklady města a městských obvodů na zajištění dodávek paliv a energie. Náklady na energii jsou jednou z největších položek hospodaření organizací. Prostřednictvím zpracovaného Akčního plánu udržitelné energetiky a klimatu a v důsledku přistoupení města k Paktu starostů a primátorů, získá město především:

- Platformu k ujasnění priorit města v oblastech řešených SECAP
- Nástroj komunikace témat energetického přechodu obyvatelům města
- Relativní Snížení nákladů na paliva a energii – realizací již připravených a také navrhovaných opatření v budovách a zařízeních v majetku města dojde ke snížení nákladů města na paliva a



energií. Pro sledování těchto přínosů a využití již existujících dat ke sdruženému nákupu paliv a energie je městu doporučeno zavedení energetického řízení.

- Přístup k vybraným finančním zdrojům, které jsou k dispozici aktivním signatářům Paktu – tyto zdroje lze využít zejména pro přípravu, návrh a realizaci opatření – rozsáhlejších nebo inovativních projektů.
- Silnou motivaci pro využívání obnovitelných zdrojů, požadování vyšších energetických standardů, aplikace vhodných a chytrých (SMART) opatření a adaptačních opatření v nových developerských projektech.
- Shodu na podpoře promyšleného rozvoje v oblasti zásobování energií u nových projektů využívajícího již existující kapacity a dostupnost sítí, který snižuje náklady zásobovacích systémů a tím i cenu energie a v maximální možné míře také obnovitelné zdroje energie.
- Formulace oblastí podpory inovačního potenciálu v rámci pilotních projektů města.
- Důraz na energetickou účinnost, minimalizaci spotřeby paliv a energie a využití obnovitelných zdrojů na území města – zejména ve veškeré nové zástavbě nebo při řešení brownfieldů – vytváří nová pracovní místa. Využití může při hledání nových a neotřelých investorských záměrů nalézt také potenciál, který v Ostravě existuje v lidských zdrojích na fakultách vysoké školy a technologickém parku.
- Snižování emisí znečišťujících látek do ovzduší – vzhledem k tomu, že navrhovaná opatření přispívají nejen ke snížení spotřeby paliv a energie a emisí CO₂ na území statutárního města Ostravy, ale také ke snížení emisí dalších znečišťujících látek. Větší energetická soběstačnost a podpora vlastní výroby elektřiny přímo u jejích spotřebitelů (pro vlastní spotřebu, či spotřebu skupiny spotřebitelů), rozvoj akumulace energie, využití obnovitelných zdrojů pro výrobu tepla i pro výrobu elektřiny – viz *princip komunitní energetiky*
- Lze předpokládat vytváření dalších podpůrných programů ze strany státu – město Ostrava bude moci tyto prostředky využít na realizaci dalších doporučených opatření AP.

2.3.1. Náklady a přínosy realizace SECAP

Tabulka 4 Předpokládané náklady na realizaci opatření zařazených do SECAP od roku 2020 do roku 2030

Sektor	Předpokládané náklady na realizaci plánovaných projektů [tis.Kč]	Úspory energie celkem [MWh]	Předpokládané snížení emisí [tCO ₂]
Budovy, vybavení a zařízení v majetku města	1 544 800	5 224	42 883
Terciární sektor (mimo majetek města) - budovy, vybavení a zařízení	874 405	60 000	170 542
Domy pro bydlení	4 772 640	63 100	13 014
Veřejné osvětlení	n/a	1 978	4 095
Doprava	2 491 839	9 692	9 571
Celkem	9 683 684	139 994	-240 105



Pro snížení emisí do roku 2030 o 55 % bude nezbytné pokračovat v realizaci již navržených a připravovaných opatření, a také navrhnout a připravit opatření dodatečná, spočívající zejména ve využívání obnovitelných zdrojů energie, vytěsnění tuhých paliv ze spotřeby paliv na území města, dalším rozvoji uplatnění kombinované výroby elektřiny a tepla a v uplatňování přísných parametrů spotřeby tepla na vytápění a ve využívání OZE v nové zástavbě. Potenciál existuje také v oblasti veřejného osvětlení i vnitřního osvětlení v budovách – veřejných i obytných.

3. Strategie udržitelné energetiky a klimatu statutárního města Ostravy

Ostrava chce snížit pomocí navrhovaných opatření ve spotřebě paliv a energie a využitím obnovitelných zdrojů energie jak emise CO₂ a dalších skleníkových plynů, tak emise znečišťujících látek do ovzduší. Chce posilovat svoji energetickou soběstačnost a čelit tak zvyšování cen energií. V této souvislosti bude mj. nakupovat preferenčně energii s nižší uhlíkovou stopou a využívat potenciálu komunitní energetiky. S využitím nástroje odpovědného zadávání bude při rekonstrukcích a nové výstavbě budov uplatňovat požadavky na nízkoenergetickou zástavbu a využití obnovitelných zdrojů energie. Město chce být adaptována na dopady očekávané změny klimatu a k tomu účelu chce – kromě kombinace adaptačních a mitigačních opatření při rekonstrukcích a nové výstavbě budov – vytvořit ve městě a okolní krajině dostatečné množství udržované a vzájemně propojené veřejné zeleně, která bude doplňována vodními prvky (zelená a modrá infrastruktura). Tato opatření zlepší kvalitu života obyvatel města, jejich spokojenost a přitažlivost města. Město bude odpovědně a šetrně zacházet se svými zdroji a důsledně auditovat energetické hospodářství

Statutární město Ostrava se zavazuje k dodržení stávajícího závazku ke snížení emisí CO₂ o 55 % ve srovnání s rokem 2000 / alternativně k přijetí a snahy zajistit naplnění nového závazku ke snížení emisí CO₂ o 55 % ve srovnání s rokem 2000 v souladu s aktuálně deklarovanými cíli Evropské unie a budoucím předpokládaným závazkem Paktu.

3.1. Vize

Ostrava chce snížit pomocí navrhovaných opatření ve spotřebě paliv a energie a využitím obnovitelných zdrojů energie jak emise CO₂ a dalších skleníkových plynů, tak emise znečišťujících látek do ovzduší. Chce posilovat svoji energetickou soběstačnost a čelit zvyšování cen energií. V této souvislosti bude mj. spolupracovat s dodavateli energií s cílem snížit uhlíkovou stopu města a využívat potenciálu komunitní energetiky. S využitím nástroje odpovědného zadávání bude při rekonstrukcích a nové výstavbě budov uplatňovat požadavky na nízkou spotřebu energie a využití obnovitelných zdrojů energie. Město chce být adaptováno na dopady očekávané změny klimatu a k tomu účelu chce – kromě kombinace adaptačních a mitigačních opatření při rekonstrukcích a nové výstavbě budov – vytvořit ve městě a okolní krajině dostatečné množství udržované a vzájemně propojené veřejné zeleně, která bude doplňována vodními prvky (zelená a modrá infrastruktura). Tato opatření zlepší kvalitu života obyvatel města, jejich spokojenost a přitažlivost města. Město bude odpovědně a šetrně zacházet se svými zdroji.

SECAP navrhuje zejména taková opatření, která přispívají jak ke snížení CO₂, a ke snížení emisí znečišťujících látek do ovzduší (mitigace) a také opatření k zmírnění dopadů klimatických změn (adaptace), přičemž však nenahrazuje roli Adaptační strategie města Ostravy, byť je SECAP dokumentem, který je pevně provázán s ostatními strategickými dokumenty (Kap. 3.2) a prioritami města.



Projekty a strategie, zahrnuté do SECAP, se týkají především oblastí, které město může svými aktivitami ovlivnit – **oblastí budov** (obytných, veřejných a případně i ostatních), **veřejného osvětlení**, využití **dalších služeb města** (čištění vody, likvidace odpadu) a **dopravy, zkvalitnění správy města v oblasti spotřeby paliv a energie, a adaptačních opatření** na území města.

Statutární město Ostrava se zavazuje k dodržení stávajícího závazku ke snížení emisí CO₂ o 55 % ve srovnání s rokem 2000 v souladu s cíli Evropské unie a požadovaným závazkem celého Paktu.

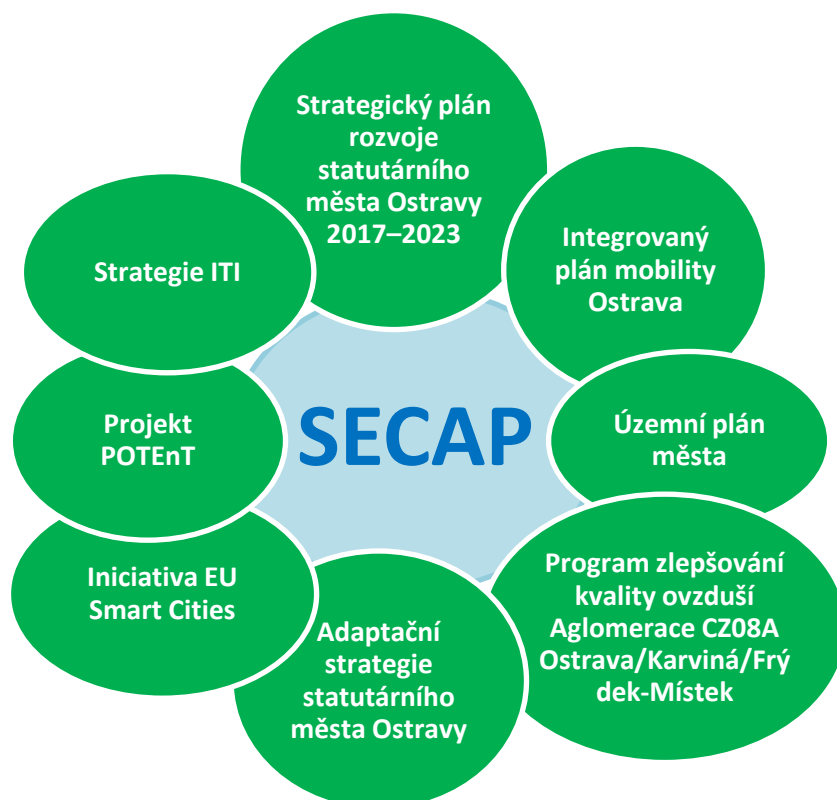
3.2. Integrace SECAP a ostatních rozvojových strategií města

SECAP byl vytvořen v souladu s platnými strategickými a rozvojovými cíli statutárního města Ostravy a zároveň v souladu s principy ochrany dalších složek životního prostředí, zejména ovzduší.

Tyto dokumenty budou v návrhovém období nepochybně ovlivněny také vývojem na evropské úrovni. Proto byly v úvahu vzaty také dokumenty, které zásadním způsobem ovlivňují přístup k mitigaci i adaptaci na evropské úrovni a tím i pro národní a regionální úroveň členských států EU. Tedy především Zelená dohoda (Green Deal), která obsahuje jak závazek na snížení emisí skleníkových plynů do roku 2030 v EU o **55 %**, tak i nutnost adaptace na dopady změny klimatu. Na provedení cílů Zelené dohody by mělo být ročně věnována cca 1,5 % HDP Evropské unie. Je velmi pravděpodobné, že také Pak starostů a primátoru přistoupí na zvýšení závazku na analogickou hodnotu, o čemž svědčí i dopis předsedkyně EU Ursuly van der Leyenové ze srpna 2021.

Zásadními dokumenty, které aktuálně vymezují budoucí rozvoj města, jsou znázorněny v diagramu a jejich bližší popis je uveden v příloze:

Obrázek 5 SECAP a další rozvojové strategie týkající se statutárního města Ostrava





3.3. Priority SECAP

Bilance emisí CO₂ vycházející z konečné spotřeby paliv a energie byla využita pro nastavení priorit ve snižování emisí CO₂. Byly analyzovány jednotlivé sektory, zařazené do SECAP, jejich podíl na konečné spotřebě paliv a energie a také podíl na emisích CO₂. Návazně byl propočten potenciál snížení emisí v těchto sektorech, který bude realizován navrženými opatřeními.

Prioritami města při rozhodování o konkurenčních projektech je, že jsou prioritována veškerá opatření, jejichž přínosem je **současně snížení emisí znečišťujících látek do ovzduší**, případně ty, které mají **současně prvky adaptace na dopady změny klimatu**. Jedná se např.:

- **opatření v oblasti úspor energie**, která jsou ekonomicky návratná po dobu své životnosti, zejména opatření ve spotřebě elektrické energie (vnitřní i venkovní osvětlení), která má vysoký emisní faktor a úspory v elektřině přinášejí významné úspory emisí CO₂
- **místní výroba elektřiny a tepla z obnovitelných zdrojů energie**, která je buď bezemisní (sluneční energie, tepelná čerpadla) nebo splňuje přísné požadavky na emise znečišťujících látek do ovzduší (např. při spalování biomasy) – viz komunitní energetika
- **výroba energie v KVET**
- **nová výstavba s nízkými nároky na energii na vytápění a klimatizaci** – minimalizace nárůstu spotřeby energie vlivem nové zástavby – a současně využívání obnovitelných zdrojů a aplikace adaptačních opatření v nové zástavbě
- **obnova a rekonstrukce budov s cílem snížení nároků na energii na vytápění a klimatizaci** – za současného využívání obnovitelných zdrojů a aplikace adaptačních opatření při rekonstrukcích stávajících objektů (princip „jedné rekonstrukce s více cíli“).

3.4. Řízení SECAP

3.4.1. Struktura řízení SECAP Ostrava

Město Ostrava zřídilo pro realizaci SEAP v roce 2015 samostatnou pozici energetického manažera města Ostravy, která je organizačně zařazena k odboru strategického rozvoje, oddělení strategie. Oddělení strategického rozvoje by mělo mít oporu v řídicím výboru, složeném z představitelů města pro implementaci SECAPu. Současně je potřeba zajistit koordinaci s oddělením investic při přípravě projektů (snaha o hodnocení a výběr projektů z pohledu úspory emisí skleníkových plynů). Současně je potřeba využít stávající směrnici o zadávání veřejných zakázek s přihlédnutím k novým možnostem zodpovědného zadávání na základě úpravy právních předpisů v oblasti zadávání veřejných zakázek v roce 2020.

Nezbytné je nadále hledat přímou cestu k pravidelnému sběru dat o spotřebě paliv a energie, o místní výrobě energie a dalších informacích, které jsou potřebné pro kvalitní inventuru emisí CO₂, v ideálním případě s automatickým získáváním dat (ze zkušeností srovnatelných měst je zřejmé, že – byť pravidelné – získávání dat jejich nositeli a zapisováním do – k tomu určenému – software přináší zásadní chyby a nepřesnosti).

Podle navrhovaných aktivit je nadále potřebné zainteresovat do podpory a kontroly provádění SECAP pracovní skupiny v oblastech:

- Organizace a instituce města
- Bydlení
- Místní doprava



- Vzdělávání a osvěta
- Adaptační opatření

Je nezbytné účelně zapojit pracovní skupiny do celého procesu, který nesmí být závislý pouze na možnostech energetického manažera, resp. odboru strategického rozvoje.

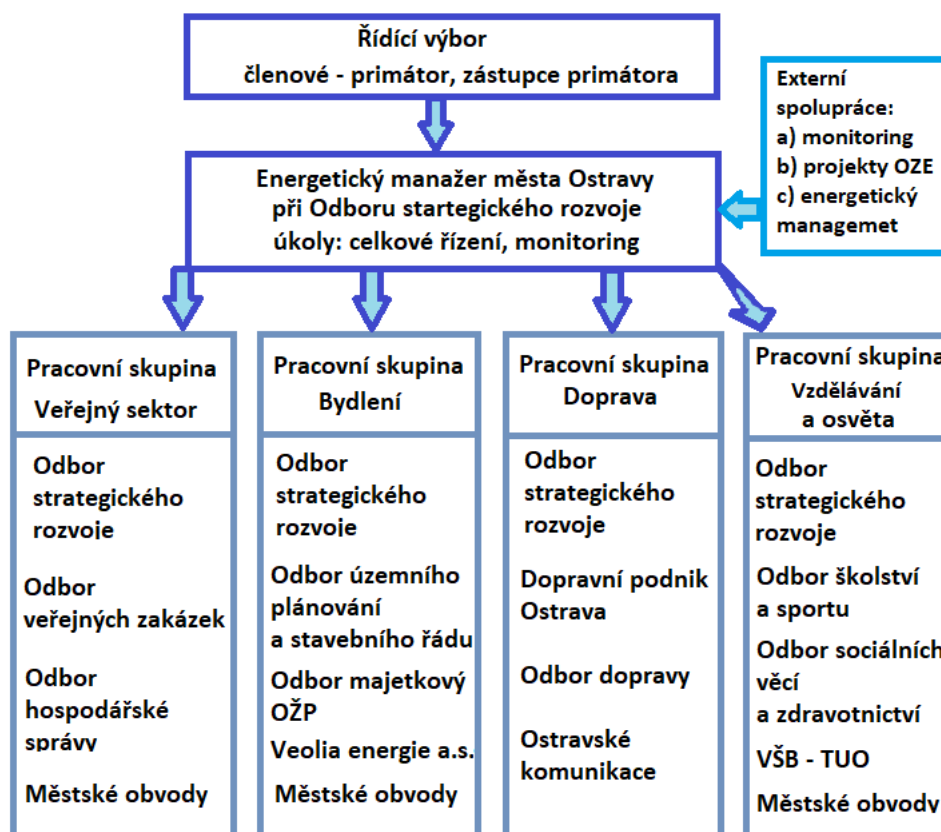
Dále byly identifikovány aktivity, které by bylo potřebné podpořit externí spoluprací. Týká se to především:

- 1) Monitoring realizace SECAPu (každé dva roky po přijetí SECAPu), vč. aktualizace bilance emisí MEI
- 2) Realizace větších infrastrukturních projektů v oblasti energetiky (např. projekty OZE, komunitní energetika apod.)
- 3) Podpora projektů s mezinárodní účastí a přenosem dobrých praktik v zájmových oblastech SECAP (např. POTenT)
- 4) Asistence při zavedení energetického managementu v objektech majetku města (jak majetku spravovaného magistrátem, tak městskými částmi (podporováno rovněž dotací z programu EFEKT MPO).

Organizační struktura byla navržena již v rámci SEAP (viz níže), avšak pro město Ostrava se neukázala jako funkční a pracovní skupiny se v minulém období Akčnímu plánu nevěnovaly. Z tohoto důvodu zpracovatel navrhuje organizaci menší skupiny, která se bude scházet několikrát do roka (3 – 4 x) ke konkrétnímu tématu pro dané období.

Roli pracovních skupin do jisté míry suplovaly schůzky odborníků v rámci projektu Potent, jejichž role byla využita i v rámci zpracování SECAP (viz příloha zapojení klíčových aktérů a veřejnosti).

Obrázek 6 Organizační schéma zabezpečení SEAP (zapojené organizace) - základ v řízení SECAP





3.4.2. Zapojení odborů města a městských organizací

V tabulce 5 jsou uvedeny odbory a jejich navržená zapojení do implementace SECAPu.

Tabulka 5 Činnosti jednotlivých odborů a městských organizací ve vztahu k SECAP

Odbor	Úloha v SECAPu
Odbor ochrany životního prostředí (OŽP)	Odbor v rámci oddělení odpadového hospodářství a ochrany ovzduší zprostředkuje přínosy dotačních žádostí na výměnu kotlů na tuhá paliva v domácnostech a jiných objektech managementu SECAP. Oběhové hospodářství se zaměřením na odpady, včetně problematiky energetického využívání odpadů sleduje odbor, včetně činností městských organizací OZO a ÚČOV, naplňování SECAP ve výrobě elektřiny (prostřednictvím OS), ad.
Odbor investiční	Odbor ve spolupráci s odvětvovými odbory a útvary magistrátu připravuje návrh investičního rozpočtu města a podklady pro střednědobou a dlouhodobou koncepci výstavby (rozpočtový kapitálový výhled).
Odbor strategického rozvoje	Odbor je partnerem pro realizaci SECAP a stanovuje investiční priority v oblasti úspor energie u objektů spravované magistrátem, také s ohledem na jejich možné přínosy ve snížení spotřeby energie, nákladů a CO ₂ . Zajišťuje monitoring přínosů těchto investic. V jeho organizační struktuře je zahrnuta pozice energetického manažera.
MAPPA (městský ateliér prostorového plánování a architektury)	Příspěvková organizace statutárního města Ostrava, která tvoří vizi stavebního rozvoje města Ostravy a koordinuje urbanistické projekty na jeho území. Úkolem MAPPA je práce na rozvojových a urbanistických projektech, kultivace veřejného prostoru a dohled nad aplikací opatření v oblasti budov. Zabývá se nejen velkými architektonickými soutěžemi, ale také menšími, dílčími úpravami městských částí.
Odbor dopravy	Odbor je partnerem pro realizaci SECAP ve všech oblastech a opatřeních, týkajících se dopravy a veřejného osvětlení prostřednictvím Ostravských komunikací, a.s. Předkládá návrhy investičních akcí za úsek dopravy a veřejné osvětlení pro rozpočtový kapitálový výhled a stanoví investiční priority v těchto oblastech. Odpovídá za implementaci všech opatření SECAP v dopravě a veřejném osvětlení.
Odbor veřejných zakázek	Odbor zodpovídá za sdružený nákup zemního plynu a elektrické energie pro všechny objekty v majetku města, i za nákup tepla. Data, kterými pro tyto účely disponuje, jsou výchozími údaji pro potřeby monitoringu SECAP. Nákup energie a zemního plynu má současně značný dopad na ekonomiku města. Prostřednictvím aktualizovaných dat lze sledovat přínosy realizovaných úsporných opatření SECAP na majetku města jak na spotřebu, tak i náklady na nákup paliv a energie. Propojena by měla být činnost v oblasti sdruženého nákupu s činnostmi provádění energetického managementu (stanovení podmínek při nákupu energií, informace o spotřebách jednotlivých objektů). Zavedení energetického managementu je zcela nezbytné pro monitoring SECAP. Odbor veřejných zakázek může k dosažení cílů SECAP využít také princip odpovědného zadávání ve smyslu úpravy legislativy v roce 2020.
Odbor hospodářské správy	Odbor bude spolupracovat s investičním odborem na návrhu a sledování přínosů investic v oblasti úspor energie (objekty v majetku magistrátu).
Odbor majetkový	Odbor bude spolupracovat v rámci poskytnutí informací o nemovitostech za účelem vytvoření energetického managementu SECAP.
Odbor územního plánování a stavebního	Útvar je zodpovědný za tvorbu a provádění Územního plánu města ve znění jeho změn. Územní plán obsahuje mj. zastavitelné a rezervované plochy a určuje, kde



řádu	mohou být nové průmyslové plochy, což je důležité také pro energetickou infrastrukturu. V současné době územní plán neobsahuje podmínku, že se provozovatel objektu nesmí odpojovat od SZTE. Tato podmínka není nastavena ani ve vnitřních směrnících města. Tento trend ohrožuje stabilitu a účinnost soustav SZTE a dodávek tepla.
Odbor sociálních věcí a zdravotnictví	Odbor spolupracuje s odborem investic při stanovení investiční priorit v budovách sociálních služeb a MNO. Bude spolupracovat také při poskytování podkladů pro výkon energetického managementu.
Odbor školství a sportu	Odbor spolupracuje s odborem investic při stanovení investiční priorit ve střediscích volného času. Bude spolupracovat také při poskytování podkladů pro výkon energetického managementu.
Odpor projektů IT služeb a outsourcingu	Odbor bude spolupracovat na správě a monitoringu dat v oblasti úspor energie – objektů v majetku města nebo příspěvkových organizací.
Dopravní podnik Ostrava	Stanovuje investiční priority v oblasti hromadné dopravy. Vypracovává případné dotační žádosti pro oblast MHD.
Ostravské komunikace	Navržení nových projektů v oblasti veřejného osvětlení. Sleduje přínosy zavedených opatření SECAP v oblasti veřejného osvětlení a na komunikacích města.

3.4.3. Zapojení dalších zainteresovaných subjektů a občanů

Zapojení dalších aktérů do realizace SECAP je velmi doporučeno – Vysoká škola báňská je obdobně jako město samotné zapojena do aktivity Smart Cities a její pozice je hlavně v realizaci pilotních projektů. Jak sám úřad a klíčové organizace města jsou nositeli většiny navrhovaných projektů a plánují tyto projekty ve svých investicích. Při realizaci těchto projektů je doporučeno preferovat komplexní řešení, která maximalizují ekonomický potenciál úspor dosažitelný navrhovanými projekty a také sledování výsledků realizovaných projektů.

Hlavními zapojenými aktéry (mimo městský úřad a městské části) tedy jsou:

- Klíčové organizace města:
 - Dopravní podnik Ostrava
 - Ostravské komunikace
 - Technické služby
- Zainteresované subjekty (společnosti na území města)
 - Veolia Energie ČR, a.s. (vlastník městské teplárenské soustavy)
 - Další výrobci a dodavatelé paliv a energie do území (ČEZ a.s., Gas s.r.o.)
- Veřejnost (workshopy, web FajnOva, ZdravaOva, projekt POTEnT), prezentace dat na webu, zapojení veřejnosti a zájmových skupin do vyhledávání a návrhů projektů.
- Veřejnost byla při zpracování zapojena do ankety k problematice ochrany klimatu a adaptace na dopady klimatické změny v Ostravě také formou zveřejnění on-line pocitové mapy a dotazníku s otázkami, týkajícími se zejména možností úspory energií, využití OZE, ad. Dále proběhlo celodenní dotazníkové šetření ve 4 vybraných městských obvodech: Moravská Ostrava a Přívoz, Slezská Ostrava, Poruba a Ostrava-Jih (Vítkovice, Zábřeh) a dotazníky byly také využity v rámci Dne otevřených dveří, který se konal na Radnici a na přilehlém Prokešově náměstí.



- O zpracování SECAPu a možnostech zapojení do anket a pocitové mapy byla veřejnost informována také prostřednictvím standardních informačních kanálů města (tiskové zprávy, web, facebook města, ad.).
- Výsledky těchto aktivit, jsou uvedeny v samostatné příloze AP „Zapojení klíčových aktérů a veřejnosti“.

3.5. Financování opatření SECAP

Úspěšná realizace akčního plánu především v oblastech, které může město přímo ovlivňovat, se neobejde bez finančních zdrojů. Zvyšování energetické účinnosti a snižování produkce emisí CO₂ je zejména při snaze dosáhnout ambiciózních závazků města v rámci zapojení do Paktu starostů spojeno s nutností značných investic do majetku a infrastruktury města. Je proto nezbytné znát vhodné zdroje financování projektů zvyšování energetické efektivity.

Investice do energeticky úsporných projektů procházejí investičním rozpočtem a tím musí obstát v konkurenci mnoha jiných investičních projektů v rámci celého spektra činností města. Investice do energetické efektivity jako jedny z mála investičních projektů mají potenciál vrátit investované prostředky do rozpočtu města (snižováním plateb za energii) a snížit tak potřebnou výši provozních prostředků. Protože jsou ale zdroje rozpočtů omezené, stále by měly být vyhledávány jiné možné zdroje financování (dotační zdroje).

Nezbytné zdroje pro realizaci opatření v rámci Paktu jsou zařazovány jednotlivými odbory města do ročních rozpočtů.

Město Ostrava bylo velmi aktivní při čerpání prostředků z operačních programů, které poskytují dotace na modernizaci veřejných objektů, zejména v rámci operačního programu Životní prostředí 2014–2020. Lze očekávat, že v souvislosti s preferencí mitigačních a adaptačních opatření v rámci Zelené dohody a tedy i cílů Evropské unie, bude hlavní část finančních prostředků poskytována v oblastech, které se týkají SECAPu. Ve zmiňovaném dopise předsedkyně Komise EU Ursuly van der Leyenové jsou uvedeny přímé dotační tituly, určené pro signatáře Paktu, s cílem financování závazků snížení emisí skleníkových plynů i adaptačních opatření. Také řada dalších dotačních titulů pro období 2021–2027, mezi jinými v rámci Fondu spravedlivé transformace (JTF) pro tranzici uhelných regionů, Modernizačního fondu a Fondu obnovy přinesou nadstandardní zdroje připraveným. A těmi jsou především města, která se udržitelnou energetikou a adaptacemi zabývají.

3.5.1. Strategie ITI 2021-2027

Statutární město Ostrava bylo nositelem Integrované teritoriální investice – ITI – ostravské aglomerace pro programovací období 2014 – 2020. Integrovaná strategie pro stávající programové období 2021–2027 byla v době zpracování SECAP ve stadiu přípravy, kdy samotná metodika zpracování byla upřesněna až na podzim 2021, s výjimkou IROP nebylo stanoveno rozdělení alokací mezi jednotlivé aglomerace, nebylo rozhodnuto (v případě Ostravy) o aplikaci posuzování vlivů integrované strategie na životní prostředí (SEA) a schválení strategie lze očekávat zhruba v polovině roku 2022. Po ní budou teprve formulovány strategické rámce, které zahrnou strategické projekty, včetně těch, které mohou být zaměřeny na mitigační a adaptační opatření.

Nicméně zaměření územní dimenze zapojených operačních programů potenciálně umožňuje využít projekty integrované strategie k dosažení cílů SECAP, a to jak v mitigační, tak i adaptační oblasti s výhodou integrace financování z různých finančních zdrojů.



Výhodou je, že nositelem ITI, který vykonává všechny činnosti týkající se Strategie ITI a jejího naplňování (především vyhlášení výzev nositele, evaluace strategie), další vybrané činnosti (zejména vypisuje výzvy a provádí kontrolu přijatelnosti, formálních náležitostí a věcné hodnocení) je odbor strategického rozvoje, který je současně řídicím orgánem Akčního plánu udržitelné energetiky a klimatu.

Koordinace mezi ITI a SECAP je nezbytná – zejména pro prosazování priorit SECAP v realizovaných projektech (pokud je to možné).

3.5.2. Zdroje financování

Jako možné zdroje financování pro opatření v rámci Akčního plánu slouží:

Rozpočet města

- Odbor financí a rozpočtu, zodpovědný za rozpočet města
- Odbor majetkový, zodpovědný za nákup energie
- Odbor investiční, plánuje budoucí investice včetně těch, které mají vliv na spotřebu energie
- Odbor strategického rozvoje, zodpovědný za zpracování dotačních žádostí

Externí zdroje financování

- Operační programy období 2021–2027
- Ostatní mechanismy EU, včetně horizontálních programů
- Státní programy v oblasti mitigace a adaptace
- Finanční instituce (např. banky), které musí respektovat podmínky odpovědného financování
- EPC: Energy Performance Contracting (energetické služby se zaručeným výsledkem)

3.6. Rizika v realizaci SECAP – ve splnění závazku ve snížení CO₂

- Riziko financování – z dlouhodobého hlediska je obtížné předpovídat možnosti a průběh dotačních titulů, zejména v situaci, kdy řada z nich byla schválena vládou ČR teprve v nedávné době a podléhají schválení na úrovni EK. Přerozdělení finančních prostředků z rozpočtu města na spolufinancování navrhovaných opatření investičních akcí ovlivňuje realizaci opatření a dosažené výsledky a přínosy opatření. Lze však předpokládat, že financování bude podmíněno opatřeními v oblasti klimatu.
- Riziko vyhodnocování a sběru dat – sledování a vyhodnocování nákladů na energii v objektech města a městských obvodů, a provedených opatření SECAP a jejich přínosů. Neexistuje rozvinutý, nejlépe automatizovaný, systém sběru dat o spotřebách energií, apod.
- Riziko problematické koordinace projektu s dalšími aktivitami města (např. Strategický plán rozvoje města, Strategie ITI apod.) – tato koordinace je nezbytná při získávání prostředků na realizaci dalších opatření ke snížení emisí skleníkových plynů a případně na realizaci doporučených/ navrhovaných adaptačních i mitigačních opatření.
- Administrativní struktura a management SECAP – jedna ze zásadních rolí energetického manažera města (komunikace a řízení aktivit) je ohrožena jeho aktuální neexistencí.
- Riziko vyhodnocování realizace Akčního plánu – podmínkou je systematické sdílení informací zúčastněnými odbory MMO o přínosech a nákladech realizovaných akcí



- Riziko nerespektování mitigačních a adaptačních požadavků při rekonstrukcích stávající zástavby a komunikací

3.7. Proces monitorování

Proces monitorování musí vycházet z pravidel Paktu a pravidelného zpracování monitorovacích zpráv s provedenou bilancí emisí k určeným časovým milníkům. Jak je uvedeno výše, pro monitorovací zprávy by měly být využity externí subjekty, bez účinné spolupráce s odborem strategického rozvoje a dalšími zainteresovanými subjekty – ostatními odbory MMO, městskými obvody, městskými organizacemi, však zpracování monitorovacích zpráv není reálné.

Jak již bylo uvedeno výše, ideálním způsobem zpracování podkladů pro monitorování je využití automatizovaného software pro zjišťování spotřeby energií. Do doby jeho pořízení je nezbytné zvolit náhradní metody, mezi něž ovšem nepatří pořízení – byť levnějšího software – s manuálním vkládáním dat, z důvodu prokázané chybovosti a zkreslení údajů.

3.8. Posouzení možnosti adaptace

Možnosti, jak město adaptovat na změnu klimatu, vychází z opatření, která jsou uvedena v návrhové části Adaptační strategie a která naplňují 5 strategických cílů Adaptační strategie.

1) DOSTATEK VODY – dostatek kvalitní vody, ochrana před suchem, zlepšování nakládání s vodou

Opatření:

- 1.1 Využití a retence vod ve městě
- 1.2 Využití a retence dešťové vody v krajině
- 1.3 Zajištění dostatečného množství kvalitní pitné vody
- 1.4 Postupné zlepšování čištění odpadních vod

Možné aktivity: Zpracování studie s cílem komplexně posoudit potenciál podpory retence srážkových vod na území města Ostravy (v intravilánu i extravilánu, včetně posouzení stavu stávajících lokalit a identifikace nových lokalit pro budování tůní, mokřadů, suchých poldrů apod.); Zpracování koncepce nakládání se srážkovou a šedou vodou; Revitalizace vodních ploch na území města; Snížení spotřeby pitné vody v budovách městských organizací; Podpora rekonstrukcí kanalizací a budování chybějících úseků kanalizace.

2) PŘÍJEMNÉ MĚSTO – zlepšování stavu veřejné zeleně a veřejného prostoru v intravilánu

- 2.1 Zakládání nových ploch kvalitní veřejné zeleně a její vhodná údržba
- 2.2 Začlenění vodních prvků do systému zeleně ve městě

Možné aktivity: Pokračování v trendu zakládání biotopů pro zvýšení biodiverzity ve městě (např. mozaikovitá seč, motýlí louky, květinové záhony) a údržba stávajících; Revitalizace vnitrobloků (včetně doplnění mobiliáře, herních a vodních prvků); Podpora výsadeb zeleně

3) ZDRAVÁ KRAJINA – zlepšování stavu krajiny

- 3.1 Zvyšování ekologické stability a prostupnosti krajiny
- 3.2 Zlepšení protipovodňové a protierozní ochrany v krajině před účinky přívalových srážek
- 3.3 Zajištění protipovodňové ochrany na vodních tocích



3.4 Podpora přirozených funkcí lesa a adaptační opatření v lesních porostech

Možné aktivity: Realizace vybraných prvků ÚSES v lokalitách nejvíce ohrožených přívalovými srážkami a erozí; Podpora přírodě blízkých protipovodňových opatření; Revitalizace porostů v intravilánu města, údržba a podpora stávajících parků, včetně péče o zeleň a řešení zálivky zeleně v období dlouhotrvajícího sucha (využití zadržovaných srážkových vod např. ze střech v blízkém okolí).

4) OCHRANA KLIMATU – snižování produkce skleníkových plynů, zvyšování energetické účinnosti a podpora adaptací budov na změny klimatu

4.1 Snižování spotřeby energie a vhodné využívání obnovitelných zdrojů energie

4.2 Podpora realizace adaptačních opatření na budovách

4.3 Podpora ekologicky šetrnějších forem dopravy a zavádění klimatizace v prostředcích MHD

Možné aktivity: Realizace mitigačních opatření na budovách za účelem snížení jejich energetické náročnosti; Realizace rekonstrukcí objektů a novostaveb za účelem využití obnovitelných zdrojů energie; Podpora stávajícího trendu udržitelné mobility ve městě (sdílná kola, sdílená auta).

5) LIDÉ - ochrana zdraví, vzdělávání, prevence, péče o citlivé skupiny obyvatel

5.1 Zlepšování podmínek zejména pro citlivé skupiny obyvatel

5.2 Rozvoj varovných a informačních systémů a Integrovaného záchranného systému

5.3 Osvěta v oblasti změny klimatu

Možné aktivity: Instalace vodních prvků (pítek, mlžných bran) v místech s kumulací obyvatel a zvláště pak zranitelných skupin (dětská hřiště, veřejná prostranství); Podpora varovných a informačních systémů v období extrémních klimatických událostí; Zahrnutí změn klimatu a možných opatření na zmírnění jejich dopadů jako tématu.

3.9. Strategie v případě extrémních klimatických jevů

Město Ostrava má zpracovávána Adaptační strategii statutárního města Ostravy na dopady a rizika vyplývající ze změny klimatu (viz výše), která obsahově vychází z Národní Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR a je v souladu se Strategickým plánem rozvoje statutárního města Ostravy 2017–2023, jehož jednou z důležitých oblastí je životní prostředí a problematika změny klimatu.

Z ní vychází i problematika reakce na extrémní povětrnostní jevy. Ty lze chápat jako takové jevy, které vedou k rozsáhlému narušení nebo katastrofám, jakož i k dlouhodobému poškození. Patří sem záplavy, vlny veder, sucha, lesní požáry, průtrže mračen, bouřky a další.

Extrémní povětrnostní vlivy nebyly v minulosti připisovány dopadům změny klimatu. Je však zřejmé, že s postupem času bude vliv změny klimatu markantnější a bude především tyto potenciální vlivy zesilovat. Klíčovým extrémním jevem byla říční povodeň, která před koncem tisíciletí zasáhla podstatnou část plochy města a způsobila značné škody. Vzhledem k odstupu od této události byla přijata i realizována opatření, která by měla rozsahu případné opakované události zabránit.

V poslední době se v regionálním měřítku projevují také dopady sucha a extrémního větru (viz projevy tornáda ve vzdálenosti cca 150 km od Ostravy).

V rámci Adaptační strategie na dopady změny klimatu reagují na potenciální extrémní jevy počasí následující opatření:

Opatření 5.2 Rozvoj varovných a informačních systémů a Integrovaného záchranného systému (AS)

Podle jednotlivých scénářů bude v budoucnu docházet k větší frekvenci katastrof vyvolaných změnou klimatu, což bude představovat zvýšené nároky na civilní ochranu, zejména na zdroje, krizový a záchranný



management. V rámci ochrany obyvatel je nutno soustředit se na základní organizační a technická opatření, mezi která patří zabezpečení včasné predikce, následného varování, případně evakuace, provádění záchranných a likvidačních prací a nouzového přežití obyvatelstva, humanitární pomoc, spolupráce s neziskovými organizacemi a informování obyvatelstva. Informování obyvatelstva musí být organizováno s cílem zvýšení připravenosti obyvatelstva všech věkových skupin ke zvládnutí krizových situací. Dále je nezbytné podpořit posílení a rozvoj integrovaného záchranného systému (IZS), který zabezpečuje koordinovaný postup svých složek (Hasičský záchranný sbor ČR, Policie ČR, zdravotnická záchranná služba) při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací. Bezpečnostní strategie ČR 2015 definuje jako jednu z bezpečnostních hrozeb i Pohromy přírodního a antropogenního původu a jiné mimořádné události a uvádí rámec strategie prevence a potlačování bezpečnostních hrozeb, který zahrnuje i zlepšování podmínek pro akceschopnost IZS a efektivní spolupráci včetně posílení součinnosti s Armádou ČR, podporu vybavení základních složek IZS a sborů dobrovolných hasičů za účelem jejich většího zapojení do řešení mimořádných událostí, využívání informací ze systému dálkového průzkumu Země a ze systému předpovědní a výstražné meteorologické služby pro sledování, předvídání a varování před sesuvy a poklesy půdy, záplavami a povodněmi. Krizový plán ORP Ostrava obsahuje mj. soubor operačních plánů Dlouhotrvající vedro a sucho, Sněhová kalamita a extrémní mráz, větrná bouře.

3.2 Zlepšení protipovodňové a protierozní ochrany v krajině před účinky přívalových srážek

Jedním z rizik klimatické změny je čtenější výskyt přívalových srážek a jejich vyšší intenzita. Vyšší četnost a intenzita přívalových srážek bude způsobovat také větší erozi zemědělské půdy, pokud nebude dostatečně chráněna. Erozi zemědělské půdy jsou ohroženy zemědělské pozemky především v okrajových částech města Ostravy - Lhotky, Hošťálkovic, Plesné, Poruby, Svinova, Polanky nad Odrou a Staré Bělé (viz erozní analýzy).

Taktéž je předpokládán čtenější výskyt bleskových povodní.

Cílem je tedy zajistit **protipovodňovou a protierozní ochranu v krajině**, a to pomocí přírodě blízkých opatření v krajině. Kromě toho toto opatření posiluje ekologickou stabilitu a přispívá k retenci vody v krajině.



4. Inventarizace emisí CO₂ (BEI) a vývoj do roku 2030

4.1. Sektory zahrnuté do BEI

Sestavení základní emisní inventury je stěžejním krokem pro vytvoření kvalitního akčního plánu pro udržitelnou energetiku a klima. Emisní bilance byla vytvořena již v Akčním plánu udržitelné energetiky (SEAP) Ostrava, jak výchozí bilance k roku 2000, tak monitorovací bilance v letech 2005, 2010 a 2015 byly převzaty z poslední monitorovací zprávy k SEAP z roku 2017. Bilance byly přeneseny do šablony SECAP.

Postup pro stanovení emisní bilance vychází z požadavků metodiky JRC, která doporučuje provést výpočet bilance v následujícím pořadí:

- konečná spotřeba energie,
- emise CO₂ nebo ekvivalentu CO₂ odpovídající této konečné spotřebě,
- místní výroba elektrické energie z obnovitelných zdrojů energie (OZE) a odpovídající emise CO₂ nebo ekvivalentu CO₂,
- místní dálkové vytápění a chlazení, kombinovaná výroba elektřiny a tepla (CHP) a odpovídající emise CO₂ nebo ekvivalentu CO₂.
- doprava

Inventura emisí CO₂ byla provedena pro celé katastrální území statutárního města Ostravy. Pro porovnání cílové skupiny emisí byly nejprve podchyceny emise CO₂ z veškeré spotřeby paliv a energie na území statutárního města Ostravy. Návazně byla konečná spotřeba celkem redukována o sektory, které dle metodiky Paktu starostů a primátorů do bilance nepatří. Spotřeba paliv a energie v zařazených sektorech byla následně přepočtena na emise CO₂ pomocí emisních faktorů podle IPCC. Emisní faktor pro CZT byl stanoveny ze skutečné struktury paliv pro jejich výrobu a hodnota byly sdělena místním výrobcem tepelné energie. Emisní faktor pro elektřinu byl převzat z Ministerstva průmyslu a obchodu.

Inventura emisí byla zpracována pro odpovídající roky:

- 2000
- 2005
- 2010
- 2015
- 2020

Základní inventura emisí CO₂ (baseline emissions inventory – BEI) zahrnuje pouze sektory, které může statutární město Ostrava svou činností ovlivnit, a pro které jsou do Akčního plánu udržitelné energetiky a klimatu (SECAP – Sustainable Energy and Climate Action Plan) zařazena opatření ke snížení emisí CO₂ – viz následující tabulka.

Tabulka 6 Sektory zařazené do srovnávací bilance dle metodiky JRC

Sektor	Zařazeno do bilance	Poznámka
Konečná spotřeba energie v budovách, zařízeních, vybavení a průmyslu		
Budovy, vybavení a zařízení v majetku města	ANO	Tyto sektory zahrnují veškerou spotřebu energie v budovách, zařízeních a spotřebičích, která není zahrnuta v dalších



Terciární sektor (mimo majetek města) - budovy, vybavení a zařízení	ANO	sektorech – například spotřeba energie v úpravě pitné vody, čištění odpadních vod apod. Zahrnuje se sem také spalování komunálního odpadu, pokud z něho není vyráběna energie.
Domy pro bydlení	ANO	
Veřejné osvětlení	ANO	
Průmysl zařazený v emisním obchodování	NE	Emise z těchto zdrojů zařazený do bilance nebyly.
Ostatní průmysl	NE	
Konečná spotřeba paliv a energie v dopravě		
Městská silniční doprava – vozidla města (služební vozidla, doprava odpadu, policie a sanitky,...)	ANO	Tato část zahrnuje emise veškeré přepravy těchto vozidel na komunikacích v majetku města.
Městská silniční doprava: veřejná městská doprava	ANO	
Městská silniční doprava: Osobní a podniková doprava	ANO	
Ostatní silniční doprava	NE	Tento sektor zahrnuje silniční přepravu na komunikacích uvnitř správního území města, které nespadají do kompetence města /silnice I, II a III třídy, rychlostní komunikace a dálnice).
Městská kolejová doprava	ANO	Tento sektor zahrnuje městskou kolejovou přepravu na území města - např. tramvaje, metro a lokální vlaky.
Ostatní železniční doprava	NE	Tento sektor zahrnuje dálkovou, meziměstskou, regionální a nákladní železniční dopravu, která se může na území města vyskytovat. Tento sektor neslouží ale pouze teritoriu města, ale širší oblasti (není zahrnuto v případě města Ostravy).
Letectví	NE	Spotřeba paliv a energie v budovách a zařízeních pro dopravu (letišťe, přístavy) bude zahrnuta do spotřeby terciárního sektoru, nebude ale zahrnovat spotřebu pro letadla a mobilní prostředky (v Ostravě nezahrnutá).
Lodní doprava	NE	
Místní lodní přeprava	NE	Nefunguje jako součást městské přepravy.
Ostatní zdroje emisí (nevztahují se ke spotřebě paliv a energie)		
Technologické emise ze zdrojů podléhajících emisnímu obchodování v rámci ETS	NE	Nejsou zařazený.
Technologické emise ze zdrojů nepodléhajících emisnímu obchodování a směrnici o ETS	NE	Nejsou zařazený.



Zemědělství (např. fermentace, nakládání s hnojem, aplikace hnojiv)	NE	Nejsou zařazeny.
Čištění odpadních vod	NE	Vztahuje se na emise, které nesouvisí se spotřebou energie; např. na emise CH ₄ a N ₂ O.
Zpracování odpadů, nakládání s odpady	NE	Vztahuje se na jiné emise, např. skládkového plynu, metanu - CH ₄ ze skládek. Spotřeba energie těchto zařízení a související emise jsou zahrnuty v kategorii budovy a zařízení
Výroba energie		
Spotřeba paliv na výrobu elektrické energie	ANO	Obecně mohou být zahrnuty pouze zdroje o výkonu <20 MWt, které nejsou zahrnuty do emisního obchodování.
Spotřeba paliv na výrobu tepla/chladu	ANO	

4.2. Počet obyvatel

Město Ostrava je třetím nejlidnatějším městem v ČR. Jeho rozloha činí 214,23 km². Současný počet obyvatel je 284 982 přičemž v celé aglomeraci žije téměř 1 000 000 obyvatel.

Počet obyvatel v bilančních letech:

- 1) 2020 – 284 982 obyvatel

Obrázek 7 Územní rozdělení města Ostravy – městské obvody





4.3. Datové zdroje

Tabulka 7 Zdroje dat a informací pro sestavení konečné spotřeby paliv a energie ve vybraných sektorech na území statutárního města Ostravy

Zdroj dat a informací	Poskytovatel
Významné, bodově evidované stacionární zdroje znečišťování ovzduší, vyjmenované v příloze č.2 k zákonu č.201/2012 (REZZO 1 a REZZO 2)	ČHMÚ (Český hydrometeorologický ústav) provozovatelé – spalovací zdroje a technologie nad 0,2 MWt instalovaného výkonu
Malé, plošně sledované stacionární zdroje znečišťování ovzduší (REZZO3)	ČHMÚ Modelový výpočet spotřeby paliv na základě dat ze SLDB na území města Ostravy a z údajů od dodavatelů zemního plynu a tepla ze soustavy CZT – zdroje a lokální topeniště s výkonem pod 0,2 MWt.
Doprava (REZZO 4)	Výpočtový model Centra dopravního výzkumu Brno (CDV, v.v.i.), Magistrát města Ostravy (MHD, spotřeba v osobních automobilech v majetku MMO a městských částí.
Klimatické podmínky	ČHMÚ Denostupně D21 za topná období 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 a průměr (I - V a IX – XII)
SLBD	ČSÚ Údaje ze sčítání lidu, domů a bytů za roky 1991, 2001, 2011, 2020
Elektrická energie	ČEZ Distribuce, a. s. Dodávka elektrické energie na území statutárního města Ostravy v členění dle sektorů národního hospodářství (odvětvové členění dle CZ-NACE)
Tepelná energie	Veolia Energie ČR, a.s. (Elektrárna Třebovice, Teplárna Přívoz, Výtopna Mariánské Hory a další lokální kotelny) ČEZ, a.s. - Teplárna Vítkovice Dodávka tepla [GJ/r] v členění dle sektorů národního hospodářství (odvětvové členění dle CZ-NACE), podíl spotřeby paliva na výrobu tepla a elektřiny v KVET, roky 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 a 2020
Zemní plyn	GasNet, s.r.o. v členění dle sektorů národního hospodářství (odvětvové členění dle CZ-NACE), v roce 2020 [MWh/r]
Spotřeba paliv a energie v budovách statutárního města Ostravy, spotřeba pohonných hmot obecního vozového parku	Magistrát města Ostravy – odbory Magistrátu, Úřady městských obvodů, jednotlivé obchodní společnosti a příspěvkové organizace města – individuální dotazník Survio
Spotřeba elektřiny na veřejné osvětlení	Ostravské Komunikace, a.s.
Emisní faktory paliv pro stacionární zdroje	IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change



Zařízení využívající obnovitelné zdroje energie	Seznam licencí na území statutárního města Ostravy, ERÚ – individuální šetření, individuální dotazník Survio
---	--

4.4. Emisní faktory

Emisní faktory byly stanoveny ze zdroje IPCC:

Tabulka 8 Emisní faktory paliv pro stacionární zdroje

Palivo	EF [t CO ₂ /MWh]	EF ekv. *) [t CO ₂ /MWh]
Fosilní palivo		
Zemní plyn	0,202	0,202
Zkapalněný ropný plyn (propan-butan)	0,227	0,227
Zkapalněný zemní plyn	0,231	0,232
Topný olej	0,267	0,268
Motorová nafta	0,267	0,268
Benzín	0,249	0,25
Hnědé uhlí	0,364	0,365
Uhlí	0,354	0,356
Ostatní fosilní paliva (koks)	0,381	0,381
Obnovitelné zdroje energie **)		
Rostlinný olej	0,287	0,302
Biopalivo	0,255	0,256
Ostatní biomasa ***)	0,197-0,403	0,197-0,410
Solární/termální	-	-
Geotermální	-	-

*) Zohledňuje emise CH₄ a N₂O ze spalování u stacionárních zdrojů

***) Emisní faktory jsou stanoveny v případě neudržitelných paliv

****) Ostatní biomasa obsahuje bioplyn, komunální odpad, dřevo, dřevní odpad, ostatní primární tuhá biomasa

4.5. Metodické poznámky

Konečná spotřeba energie mobilních a stacionárních zdrojů byla stanovena z několika různých zdrojů dat následujícím způsobem:

- 1) V prvním kroku byly stanoveny dodávky energie do území města po sektorech. Zdrojem údajů byly hlavní dodavatelé energie (Veolia Energie ČR, a. s., ČEZ Distribuce, a. s., GasNet, s.r.o.).
- 2) Ve druhém kroku byly zjištěny spotřeby energie v objektech města. Zdrojem údajů bylo město a individuální šetření formou online dotazníku Survio, jež byl přeposlán všem městským obvodům, společnostem a příspěvkovým organizacím města.
- 3) Ve třetím kroku byla provedena analýza dat z databáze významných stacionárních zdrojů znečištění ovzduší (REZZO 1–3). Zdrojem dat byl ČHMÚ, který poskytl data ze Souhrnné provozní evidence. Z REZZO 1 a 2 byly upřesněny spotřeby paliv některých objektů města a zdrojů elektřiny a tepla na území města. Z REZZO 3 byla převzata spotřeba tuhých a kapalných paliv



v domácnostech. REZZO je jediným dostupným zdrojem údajů o spotřebě tuhých a kapalných paliv. Proto odtud byla převzata konečná spotřeba těchto paliv, v případě REZZO 1 a 2 agregovaná po odvětvích. Spotřeby paliv v kotelnách provozovaných bytovými družstvy (BD) a společenstvími vlastníků bytových jednotek (SVJ) byly z terciárního sektoru převedeny do sektoru domácností.

- 4) Ve čtvrtém kroku byly spotřeby energie v objektech města odečteny od celkových dodávek energie do terciárního sektoru, čímž byla stanovena spotřeba té části terciárního sektoru, kterou město nemůže ovlivnit.
- 5) V pátém kroku byla stanovena spotřeba elektrické energie na veřejné osvětlení. Zdrojem dat byla společnost Ostravské Komunikace, a.s.
- 6) V šestém kroku byla stanovena spotřeba energie (palivo, elektřina) vozidel města Ostravy, městských obvodů, zřízených a založených organizací, vozidel MHD a také soukromých a podnikových vozidel pohybujících se po komunikacích ve vlastnictví SMO (místní komunikace).
- 7) V posledním kroku byla stanovena spotřeba obnovitelných zdrojů energie. Bylo využito individuálního šetření na základě seznamu licencí na území statutárního města Ostravy z databáze ERÚ.

4.6. Konečná spotřeba energie

4.6.1. Stacionární zdroje – Budovy, vybavení a zařízení v majetku města

V letech 2000 až 2015 vycházela bilance spotřeby obecních budov z šetření provedených magistrátem města Ostravy po jednotlivých organizacích města a městských obvodů. Vstupem pro zpracování emisní bilance za rok 2020 byly údaje o spotřebě elektřiny, zemního plynu a tepelné energie ze soustavy zásobování teplem v objektech v majetku MMO a městských částí (Obecní budovy, vybavení/zařízení), opětovně získávaných dotazníkovým šetřením Survio, a to ve spolupráci s odborem strategického rozvoje magistrátu města Ostravy. U významných subjektů bylo provedeno místní šetření a data získána v jeho průběhu. Následující tabulka uvádí spotřebu za rok 2020. V této výši byla spotřeba zařazena do bilance konečné spotřeby paliv a energie (MEI 2020).

Tabulka 9 Konečná spotřeba energie v budovách a zařízeních v majetku města

Konečná spotřeba majetek města [MWh]	2000	2005	2010	2015	2020
Zemní plyn	48 006	n/a	n/a	45 471	46 281
Elektřina	34 984	n/a	n/a	46 863	37 044
Teplo/chlad	154 260	n/a	n/a	109 952	145 426
Topný olej		n/a	n/a		202,3
Nafta		n/a	n/a		
Propan – butan	534,9	n/a	n/a		
Hnědé uhlí	911,7	n/a	n/a		
Černé uhlí		n/a	n/a		
Koks	1 610,7	n/a	n/a		23,4



Biopalivo		n/a	n/a	71,2	361,2
Solární teplo		n/a	n/a		61
Geotermální teplo		n/a	n/a		231
Celkem	240 307	212 756	201 700	202 357	229 630

4.6.2. Stacionární zdroje – Terciární sektor (mimo majetek města) – budovy, vybavení a zařízení

Spotřeba energie v objektech města byly následně odečteny od celkových dodávek energie do terciárního sektoru, čímž byla stanovena spotřeba té části terciárního sektoru, kterou město nemůže ovlivnit.

Tabulka 10 Konečná spotřeba energie v ostatním terciárním sektoru

Konečná spotřeba majetek města [MWh]	2000	2005	2010	2015	2020
Zemní plyn	95 316	n/a	n/a	247 506	226 201
Elektřina	126 919	n/a	n/a	165 881	407 626
Teplo/chlad	481 746	n/a	n/a	328 379	254 911
Topný olej	366,6	n/a	n/a		
Nafta		n/a	n/a	163,0	
Propan – butan		n/a	n/a	1 225,9	
Hnědé uhlí		n/a	n/a		
Černé uhlí		n/a	n/a		
Koks	9 507,9	n/a	n/a	423,1	
Biopalivo		n/a	n/a	653,6	425,3
Solární teplo		n/a	n/a	604,9	
Geotermální teplo	218,4	n/a	n/a	2 597,4	
Celkem	714 074	612 111	668 694	747 434	889 163

4.6.3. Stacionární zdroje – Domy pro bydlení

Spotřeba energií a paliv pro sektor domácností byly vyhodnoceny ze zdroje dat ČHMÚ kategorie REZZO 3. REZZO 3 je jediným dostupným zdrojem údajů o spotřebě tuhých a kapalných paliv pro sektor domácností pro vytvoření emisní bilance CO₂, a proto odtud byla převzata konečná spotřeba těchto paliv.

Tabulka 11 Konečná spotřeba energie v domácnostech

Konečná spotřeba majetek města [MWh]	2000	2005	2010	2015	2020



Zemní plyn	618 548	n/a	n/a	567 625	423 397
Elektřina	242 048	n/a	n/a	260 841	259 342
Teplo/chlad	1 378 049	n/a	n/a	750 117	661 943
Topný olej	72,8	n/a	n/a	223,0	202,9
Nafta		n/a	n/a		
Propan – butan	244,2	n/a	n/a	1 879,2	1874,3
Hnědé uhlí	16 127	n/a	n/a	42 020	22 366
Černé uhlí	22 393	n/a	n/a	2 911	62 995
Koks	28 075	n/a	n/a	828,1	8 180,6
Biopalivo	9 760,3	n/a	n/a	32 325	146 639
Solární teplo	18,2	n/a	n/a	127,5	
Geotermální teplo	2 531,8	n/a	n/a	15 824	19 935
Celkem	2 317 867	2 204 186	1 854 234	1 674 721	1 606 875

4.6.4. Stacionární zdroje – veřejné osvětlení

Město Ostrava od roku 2010 cíleně modernizuje veřejné osvětlení náhradou především sodíkových výbojek za LED svítidla. Při nárůstu počtu světelných míst (nová výstavba, lepší osvětlení přechodů a křižovatek) došlo k poklesu energetické náročnosti osvětlení.

V Ostravě pokračuje stále stejný trend:

- Instalace svítidel s lepšími světelně-technickými parametry při dodržení požadované úrovně osvětlení komunikací
- Optimalizace spínání VO v závislosti na povětrnostních podmínkách

Tabulka 12 Konečná spotřeba elektřiny na veřejné osvětlení

Konečná spotřeba veřejné osvětlení [MWh]	2000	2005	2010	2015	2020
Elektřina	20 120	19 642	19 270	18 768	17 278
Počet světelných míst	2000	2005	2010	2015	2020
Celkový počet	33 755	35 704	37 737	n/a	40 767

4.7. Místní výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů energie

Zdrojem údajů o místní výrobě elektřiny z obnovitelných zdrojů energie na území statutárního města Ostravy byl, na základě seznamu licencí a jeho individuálního šetření, Energetický regulační úřad (ERÚ).



Tabulka 13 Výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů na území statutárního města Ostrava [MWh]

[MWh]	2000	2005	2010	2015	2020
Větrné elektrárny	0	0	0	0	0
Fotovoltaické elektrárny	n/a	17,2	259,1	5 837,2	5 180,8
Malé vodní elektrárny	n/a	2 349,4	2 740,6	4 466,0	4 698,2
Celkem					

4.8. Místní kombinovaná výroba elektřiny a tepla a místní dálkové vytápění a chlazení

4.8.1. Místní kombinovaná výroba elektřiny a tepla

Z výroben elektřiny na území statutárního města Ostrava je nejvyšší výroba realizována v paroplynovém cyklu (PSE) ve zdrojích využívajících bioplyn (Skládka TKO Ostrava, 770 kWe, ÚČOV Ostrava – kogenerační jednotky, 400 kWe). V bilanci výroby elektřiny pro rok 2000 nebyly obnovitelné zdroje zahrnuty, jelikož na území nebyly zjištěny. Významný rozvoj elektřiny z obnovitelných zdrojů nastal zejména po roce 2005, v kombinované výrobě elektřiny a tepla to bylo po roce 2010 – hlavně díky dotační podpoře státu (zelený bonus na takto vyrobenou elektřinu). Pokud tyto výroby využívají obnovitelné zdroje energie, je emisní faktor na takto vyrobenou elektřinu roven nule.

Tabulka 14 Místní kombinovaná výroba elektřiny a tepla na území statutárního města Ostrava [MWh]

	Výroba elektřiny z místní KVET 2020 [MWh]	Výroba tepla z místní KVET 2020 [MWh]
Výroba z kalového plynu – OVAK (ÚČOV)	4 083,2	4 253,6
Výroba z bioplynu – Skládka TKO Ostrava	4 238,4	N/A
Výroba z důlního plynu – Green Gas DPB	6233,4	6 244,2
Celková výroba z místní KVET	14 555	10 498

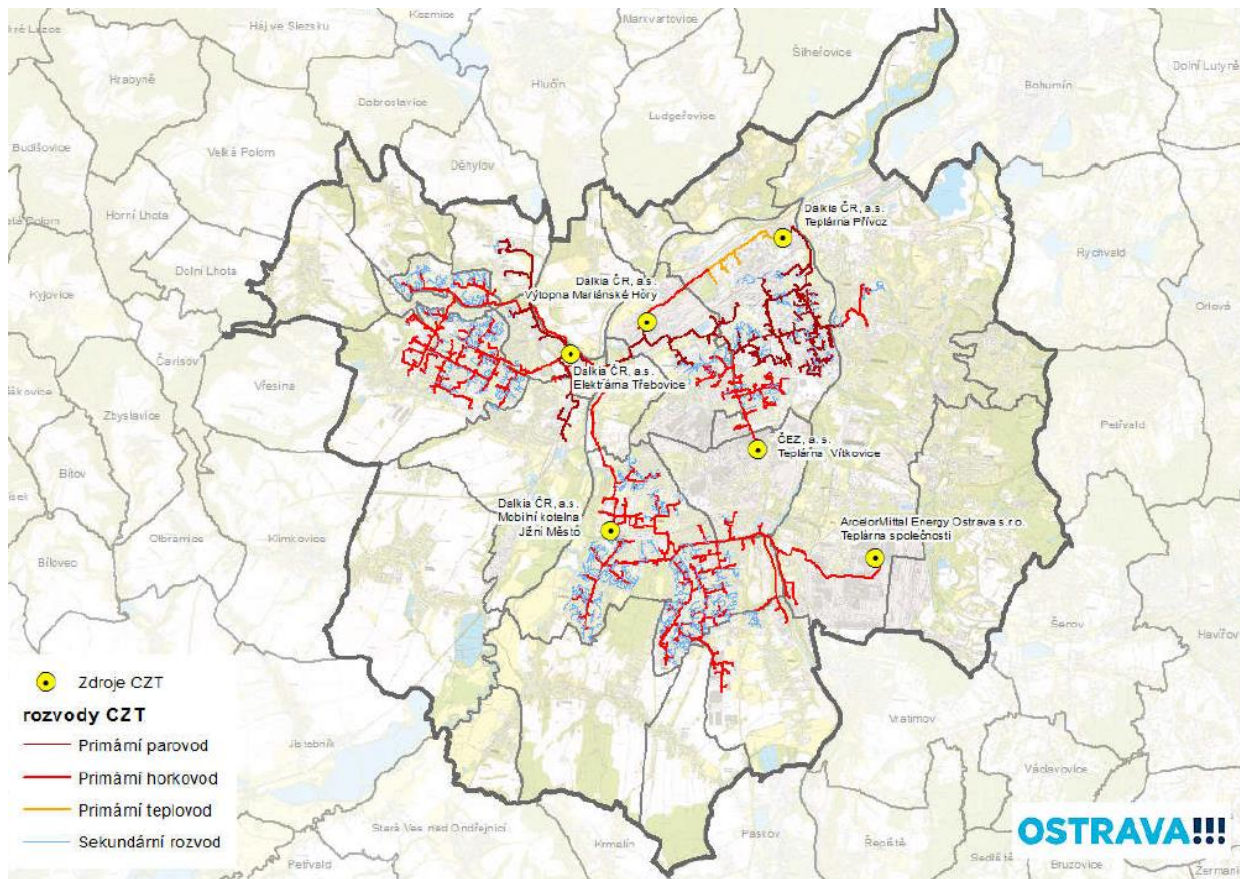
Místní kombinovaná výroba elektřiny a tepla a paliva, která vstupují do této výroby, jsou klíčová pro stanovení emisního faktoru na vyrobenou elektřinu. Tato struktura paliv je příznivější, než struktura paliv pro výrobu elektřiny na národní úrovni – emisní faktor je nižší. Místně vyrobená elektřina je v bilanci odečtena od spotřeby elektřiny v započtených sektorech, odebrané ze sítí. Z tohoto důvodu je výhledově výhodné na území města navyšovat kombinovanou výrobu elektřiny a tepla ve zdrojích do 20 MWe.

4.8.2. Místní dálkové vytápění a chlazení

Místní emisní faktory pro dodávku tepla (vytápění) ze soustav centralizovaného zásobování teplem (SCZT) byly vypočteny ze skutečné dodávky tepla, odpovídající spotřeby paliva na výrobu tepla a vypočtených emisí CO₂ (s využitím emisních faktorů viz následující tabulka 16). Technické a provozní údaje soustavy centrálního zásobování teplem na území statutárního města Ostravy poskytla společnost Veolia Energie ČR, a.s. (Elektrárna Třebovice, Teplárna Přívoz, Výtopna Mariánské Hory a další lokální kotelny), ČEZ, a.s. (Teplárna Vítkovice).



Obrázek 8 Soustava centralizovaného zásobování teplem, statutární město Ostrava, Veolia Energie ČR, a.s.



Tabulka 15 Údaje SCZT, statutární město Ostrava

Údaje SCZT Ostrava	MEI 2020	Jednotka
Dodávka – prodej tepla – domácnosti	2 378 196	GJ
Dodávka – prodej tepla – terciární sektor	1 385 178	GJ
Dodávka chladu	10 862	MWh
Počet odběrných míst	7 334	-
Počet zásobovaných bytů	101 349	-
Délka primární sítě (délka linie)	56	km
Délka primární horkovodní sítě	139	km
Délka teplovodní sekundární sítě	215	km
Počet předávacích stanic	465	-
Počet objektových předávacích	2 240	-
Počet bytových předávacích stanic	204	-
Podíl spotřeby paliva na výrobu elektřiny z celkové spotřeby paliva	39	%
Emisní koeficient CO ₂ pro dodávané teplo	0,12042	t CO ₂ /GJ



Emisní koeficient CO ₂ pro výrobu elektřiny	0,63036	t CO ₂ /MWh
--	---------	------------------------

Tabulka 16 Dodávka tepla do soustavy CZT pro statutární město Ostrava - Teplárna Vítkovice ČEZ, a.s.

Sektor	MEI 2020	Jednotka
Domácnosti	1 333	MWh
Terciér	15 565	MWh

4.9. Mobilní zdroje

4.9.1. Popis mobilních zdrojů na území města Ostravy

Pro analýzu vozového parku města a městské hromadné dopravy (MHD) byly použity informace dodané městem, organizacemi spravujícími vozový park a MHD. Ostatní silniční doprava byla zpracována na základě dopravního modelu firmy AF-CITYPLAN s.r.o.

Vozový park města Ostravy a jím zřízených organizací

Výchozím podkladem pro výpočet spotřeby energie a produkce emisí CO₂ z provozu vozidel v majetku města a jím zřízených organizací byly údaje o spotřebách pohonných hmot, najetých kilometrech a odhadech podílu jízdy ve městě k roku 2020. Jedná se o data ve vozových parcích:

- Vozidel Úřadů městských obvodů (ÚMOB) Vozidla OZO (odvoz a zpracování odpadů)
- Vozidel technických služeb (TS)
- Sanitních vozidel
- Vozidel Městské Nemocnice Ostrava Fifejdy (MNOF)
- Ostatních vozidel DPO (služební a užitková)

Tabulka 17 Údaje o spotřebě pohonných hmot vozového parku organizací města Ostravy za rok 2020

PHM	Jednotky	2020
Benzín	l/rok	69 590
Nafta	l/rok	1 416 668
LPG	kg/rok	3 649
CNG	kg/rok	8 200
Elektřina	MWh/rok	332,7

Vozový park městské hromadné dopravy

Městskou hromadnou dopravu (MHD) ve městě Ostrava zajišťuje Dopravní podnik Ostrava, a.s. (DPO). Dopravní podnik Ostrava, a.s. provozuje městskou hromadnou dopravu 291 autobusy, 259 tramvajemi a 70 trolejbusy. Z celkového počtu je 458 nízkopodlažních: 269 autobusů, 139 tramvajů a všech 70 trolejbusů. Servis vozidel zajišťují dvě autobusové (Autobusy Hranečnick, Autobusy Poruba), dvě tramvajové (Tramvaje Ostrava, Tramvaje Poruba) a jedna trolejbusová vozovna (Trolejbusy Ostrava) (stav k 1.1.2019).



Tabulka 18 Údaje o spotřebě pohonných hmot městské hromadné dopravy pro rok 2020

PHM	Jednotky	2020
Nafta	l/rok	1 778 021
CNG	Kg/rok	3 918 356
Elektřina	MWh/rok	32 620

Vozový park městské osobní a podnikové silniční dopravy

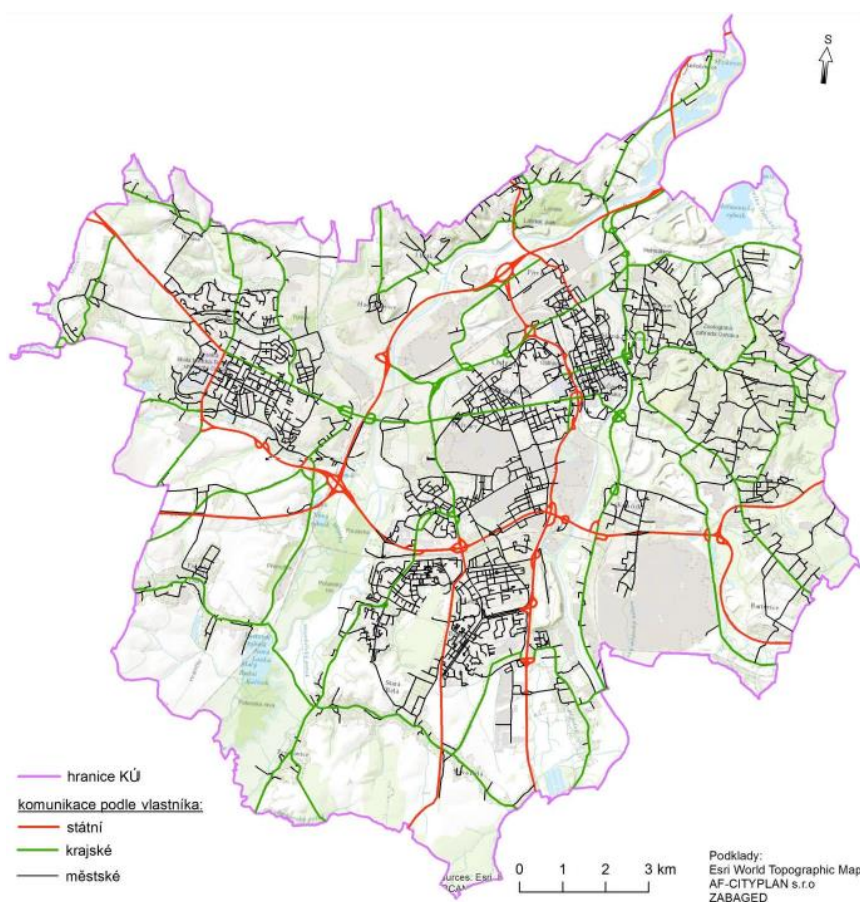
Ostatní městská silniční doprava byla zpracována na základě Dopravního modelu, který byl vytvořen Centrem dopravního výzkumu, v.v.i. (CDV) v rámci Plánu udržitelné mobility města Ostravy v roce 2016. Popis sítě hodnocených silničních úseků a stanovené intenzity dopravy jsou podrobně popsány v kapitole 4.9.2.

4.9.2. Intenzity silniční dopravy a dynamické skladby vozového parku

Síť hodnocených silničních úseků

Pro stanovení vývoje intenzit dopravy bylo nejprve nutné z dopravního modelu vyčlenit komunikace podle jejich správce. Silnice I. třídy jsou v majetku státu (správu provádí ŘSD), silnice II. a III. třídy v majetku kraje (správcem je Krajská správa silnic Moravskoslezského kraje) a město tak vlastní pouze komunikace zahrnuté do kategorie místních. Síť úseků z dopravního modelu byla následně očištěna o komunikace, na nichž byly nulové dopravní intenzity – cca. 354 km komunikací.

Obrázek 9 Silniční síť na území města Ostravy





Tabulka 19 Délka sítě dle dopravního modelu

Komunikace dle aktuálního vlastníka	Délka komunikací 2020 (km)
Státní	105,83
Krajské	159,49
Městské	863,99
Celkem	1 129,31

Stanovení intenzit silniční dopravy

Intenzity silniční dopravy vychází z dopravního modelu Centra dopravního výzkumu, v.v.i. Silniční dopravní intenzity v dopravním modelu odpovídají stavu v roce 2016. Z toho vyplývají nutná přizpůsobení v podobě přepočtu dopravních intenzit pro rok 2020. Intenzity silniční dopravy jsou rozdělené na osobní (OV), lehké nákladní (LNV), těžká nákladní vozidla (TNV). Městská hromadná doprava je uvedena v samostatném sektoru.

Přepočet dopravních intenzit na rok 2020

Přepočet z roku 2016 na rok 2020 byl přepočten dle předpokládaného vývoje mezioblastních vztahů na základě českých technických podmínek TP 225 – Prognóza intenzit automobilové dopravy) [2], která udává vývoj automobilové dopravy podle délky cesty, typu vozidla a časového horizontu tabulka 21. Vozidla jsou v těchto technických podmínkách rozděleny na osobní, lehká a těžká nákladní.

Tabulka 20 Koeficienty vývoje mezioblastních vztahů na rok 2020

Rok	Délka cesty do 5 km			Délka cesty do 20 km			Délka cesty nad 20 km		
	OV	LNV	TNV	OV	LNV	TNV	OV	LNV	TNV
2016	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2020	1,05	1,18	1,08	1,05	1,18	1,08	1,05	1,17	1,07

Celkové dopravní výkony v hodnocené síti komunikací jsou uvedené v tabulkách 22 – 24. Nejvyšší dopravní výkony jsou realizovány na státních komunikacích, nejnižší na komunikacích místních.

Tabulka 21 Celkový denní dopravní výkon v hodnocené síti komunikací v tis. vzkm v kategorii osobních vozidel

Komunikace dle vlastníka	2020
Státní	1 700,729
Krajské	1 123,130
Městské	761,025
Celkem	3 584,884



Tabulka 22 Celkový denní dopravní výkon v hodnocené síti komunikací v tis. vzkm v kategorii lehkých nákladních vozidel

Komunikace dle vlastníka	2020
Státní	130,873
Krajské	48,679
Městské	22,203
Celkem	201,755

Tabulka 23 Celkový denní dopravní výkon v hodnocené síti komunikací v tis. vzkm v kategorii těžkých nákladních vozidel

Komunikace dle vlastníka	2020
Státní	1 831,6
Krajské	1 171,8
Městské	783,2
Celkem	3 786,6

Dynamická skladba vozového parku osobní a podnikové silniční dopravy

Pro stanovení dynamické skladby vozového parku (VP) byly použity informace z analýz vozového parku na základě sčítání dopravy v roce 2010 a 2015 dle ATEM [3], [4]. Mezi nejzatíženější městské komunikace patří Sokolská třída mezi Mariánskohorskou a Českobratrskou, ulice Nádražní mezi Mariánskohorskou a Valchařskou, ulice Varenská, Výstavní po Halasovu, Gmelova a Přemyslovců. Dále ulice Ruská mezi Plzeňskou a Štramberskou, ulice Horní a Dr. Martínka. Městské komunikace významně zatížené nákladní dopravou jsou převážně v místech příjezdu k průmyslovým areálům a to v Třebovicích, Kunčicích, Hrabové a dále pak ulice v centru města shodné s výše jmenovanými, kde jsou obecně vysoké dopravní intenzity. Dynamické skladby byly upraveny podle dlouhodobých poznatků z emisních měření, údajů ze zahraničních metodik i podle aktuálních poznatků z měření emisí v reálném provozu [5] následovně:

- Dle studií ŘSD [4] malá část automobilů zcela neplní emisní předpisy z důvodu nevyhovujícího technického stavu vozidla (např. nefunkční katalyzátor či filtr částic). Těmto automobilům byla přiřazena kategorie „před EURO“. Jedná se o 2 %, z kategorií vozidel EURO 1 až EURO 5.
- Část vozidel v zastoupení emisních předpisů EURO 5–6 produkuje v reálném provozu na komunikaci vyšší množství emisí (Dieselgate). V souladu s metodikou MŽP [6] byly těmto vozidlům s naftovým pohonem přiřazeny emisní hodnoty odpovídající úrovni EURO 3. Jejich podíl je odhadnut na 30 % z celkového počtu automobilů emisní úrovně EURO 5 a 10 % emisní úrovně EURO 6.

Dynamická skladba VP pro rok 2015 (dle ATEM) byla dále upravena s použitím modelových grafů firmy ATEM s.r.o. [4] s prognózou vývoje dynamické skladby na rok 2020, které respektují prognózu Vize silniční dopravy v roce 2030, předpoklady Národního akčního plánu ČR a Národního plánu čisté mobility.

Dynamické skladby vozového parku (VP) pro město Ostrava byly rozděleny na kategorie osobních vozidel – kategorie M1 (OV), lehkých nákladních automobilů – kategorie N1 (LNV) a těžkých nákladních automobilů – kategorie N2, N3 (TNV), dále byla rozdělena podle typu paliva a Euro norem. Na základě výše popsaných



mechanismů byly odvozeny dynamické skladby VP pro rok 2020 tabulka 24. Paliva byla uvažována: benzín, nafta, LPG, CNG a elektro.

Tabulka 24 Dynamická skladba vozového parku v roce 2020 (%)

Kategorie vozidla	Palivo	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6
OV	Benzín	0.94	0.79	1.80	1.98	6.83	10.82	9.69
OV	Nafta	1.92	1.62	3.68	8.65	13.95	15.46	17.80
OV	LPG	0.02	0.06	0.14	0.17	0.66	0.88	0.74
OV	CNG	0.00	0.00	0.11	0.09	0.35	0.43	0.36
OV	Elektro	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07
LNV	Benzín	0.14	0.12	0.28	0.33	1.06	1.88	1.54
LNV	Nafta	2.76	2.38	5.42	10.57	20.74	25.72	27.06
TNV	Nafta	3.10	1.20	3.20	10.20	18.10	24.10	40.10

4.9.3. Výpočet spotřeby energie a produkce emisí CO₂ v dopravě

Metodika výpočtu

Pro výpočet energie a emisí CO₂ vozového parku města, jím zřízených organizací a městské hromadné dopravy (MHD) byla použita data o spotřebách PHM v základním scénáři (2020). Energetická a emisní bilance ze silniční dopravy vychází z dopravních intenzit a dynamické skladby vozidel na komunikacích města Ostravy.

Spotřeba energie a produkce emisí CO₂ při provozu vozidel v majetku města a jím zřízených organizací

Výchozím podkladem pro výpočet spotřeby energie a produkce emisí CO₂ z provozu vozidel v majetku města a jím zřízených organizací byly údaje o spotřebách pohonných hmot a odhadem podílu jízdy ve městě. Spotřeby pohonných hmot byly přepočteny s ohledem na podíl jízdy ve městě. Zde se vycházelo z expertního odhadu rozdílu mezi průměrnou spotřebou v městském provozu a v provozu mimo město, založeného na základě výsledků měření spotřeby v reálném provozu ve výzkumných projektech a studiích (JRC- Joint Research Centre, TNO-Netherlands Organisation for Applied Scientific Research). S pomocí tohoto rozdílu ve spotřebě a provozovateli vozidel odhadnutého podílu jízdy po městě byla stanovena průměrná spotřeba v městském provozu a z ní vypočtena celková spotřeba PHM v městském provozu za rok. Výsledná spotřeba PHM byla přepočtena na spotřebovanou energii pomocí konverzních faktorů pro jednotlivá paliva, uvedených v metodice SEAP [7]. Výpočet produkce emisí CO₂ byl proveden na základě emisních faktorů jednotlivých paliv uvedených v metodice SEAP [7], přičemž vstupem pro výpočet byla energie spotřebovaná ve vozových parcích za daný rok. U výpočtu emisí CO₂ byl zohledněn přírůstek biopaliv do benzínu a nafty (biopaliva nejsou zahrnuta do emisí CO₂).

Spotřeba energie a produkce emisí CO₂ v městské hromadné dopravě

Výchozím podkladem pro výpočet spotřeby energie a produkce emisí CO₂ z městské hromadné dopravy byly údaje o spotřebách pohonných hmot, odhadech podílu jízdy ve městě, zpracované dopravcem, v časové posloupnosti od roku 2010. Výsledná spotřeba PHM byla dále přepočtena na spotřebovanou energii pomocí konverzního faktoru pro motorovou naftu, uvedeného v metodice SEAP [7].



Ze spotřebované energie byl proveden výpočet produkce emisí CO₂ na základě emisních faktorů uvedených paliv [7], přičemž vstupem pro výpočet byla energie spotřebovaná vozidly MHD. U výpočtu emisí CO₂ byl zohledněn přírůstek biopaliv do motorové nafty.

Spotřeba energie a produkce emisí CO₂ z ostatní silniční dopravy

Vstupem pro výpočet spotřeby energie ze silniční dopravy byly údaje o intenzitách dopravy a dynamické skladbě vozidel na místních komunikacích na území města Ostravy v jednotlivých letech. Vzhledem k tomu, že emisní faktory CO₂ jsou v metodice SEAP uvedeny v jednotkách vztahujících se k množství spotřebované energie, je nutné nejprve provést výpočet spotřebovaného paliva. Ke stanovení množství spotřebovaného paliva byly použity vztahy pro výpočet rychlostně závislých faktorů spotřeby jednotlivých emisních kategorií vozidel dle metodiky EMEP/EEA [8]. Údaje o průměrné rychlosti dopravního proudu vychází z dopravního modelu. Výsledná spotřeba PHM byla přepočtena na spotřebovanou energii a emise CO₂ pomocí konverzních a emisních faktorů pro jednotlivá paliva, uvedených v metodice SEAP [7]. U výpočtu spotřeby energie i emisí CO₂ byly ve scénářích od roku 2010 sledovány samostatně fosilní část benzínu a nafty a přírůstek příslušných biopaliv. Přepočet na roční spotřebu energie a emisí byl proveden na základě přepočtu denních dopravních výkonů na roční dle týdenních variací dopravy, kdy byl zohledněn pokles intenzit dopravy o víkendech a státních svátcích [9].

Výsledná spotřeba energie a produkce emisí CO₂

Do bilancí BEI a MEI započítáváme dopravu na všech komunikacích na území města pro vozidla v majetku města a jím zřízených organizací a vozidla veřejné hromadné dopravy, neboť město má nad těmito vozidly plnou kontrolu. Doprava soukromými a komerčními vozidly se započítává pouze na městských komunikacích, neboť na krajských a státních komunikacích nemá město možnost tuto dopravu ovlivňovat. V Tabulka 25 je uvedena celková roční spotřeba energie v sektoru doprava v členění podle vlastníka vozidel, v Tabulka 26 je uvedena celková roční produkce emisí CO₂ v sektoru doprava.

Tabulka 25 Celková roční spotřeba energie [MWh] v sektoru doprava

Vozidla dle vlastníka	2000	2020
Vozidla v majetku města a jím zřízených organizací	30 372	15 489
Vozidla městské hromadné dopravy	123 475	105 153
Soukromá a komerční vozidla	243 346	169 958
Celkem	397 193	290 600

Tabulka 26 Celková roční produkce emisí CO₂ [t] v sektoru doprava

Vozidla dle vlastníka	2000	2020
Vozidla v majetku města a jím zřízených organizací	7 757	4 043
Vozidla městské hromadné dopravy	56 503	28 383



Soukromá a komerční vozidla	62 017	74 603
Celkem	126 277	74 700

4.10. Výsledky inventury emisí

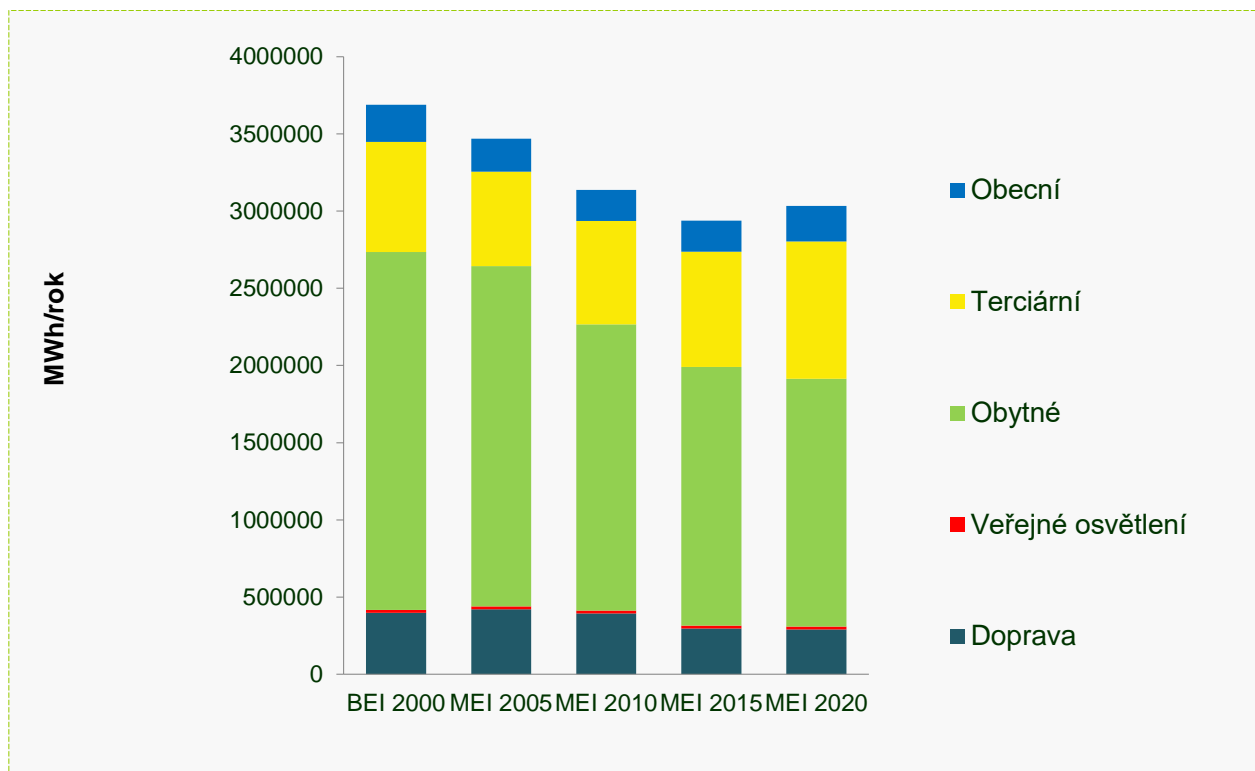
Jak již bylo uvedeno, výchozím rokem a srovnávací bilancí emisí CO₂ je bilance emisí pro rok 2000. V následujících grafech a tabulkách je uvedena konečná spotřeba paliv a energie v zahrnutých sektorech v příslušném, požadovaném, členění v roce 2000 a její vývoj do roku 2020 v jednotlivých sektorech, začleněných do BEI.

Tabulka 27 Konečná spotřeba v zařazených sektorech – vývoj od roku 2000, MWh/rok

Sektor – konečná spotřeba	BEI 2000	MEI 2005	MEI 2010	MEI 2015	MEI 2020
Budovy, vybavení a zařízení v majetku města	240 307	212 756	201 700	202 357	229 630
Terciární sektor (mimo majetek města) - budovy, vybavení a zařízení	714 074	612 111	668 694	747 434	889 163
Domy pro bydlení	2 317 868	2 204 186	1 854 234	1 674 721	1 606 875
Veřejné osvětlení	20 120	19 642	19 270	18 768	17 278
Městská silniční doprava – vozidla města (služební vozidla, doprava odpadu, policie a sanitky, ...)	30 372	30 756	22 659	19 990	15 489
Městská silniční doprava: veřejná městská doprava	123 475	113 750	107 753	92 454	105 153
Městská silniční doprava: Osobní a podniková doprava	243 346	275 322	262 970	183 665	169 958
Celkem	3 689 560	3 468 523	3 137 279	2 939 388	3 033 546
Snížení oproti výchozí bilanci MWh		-221 037	-552 281	-750 172	-656 014



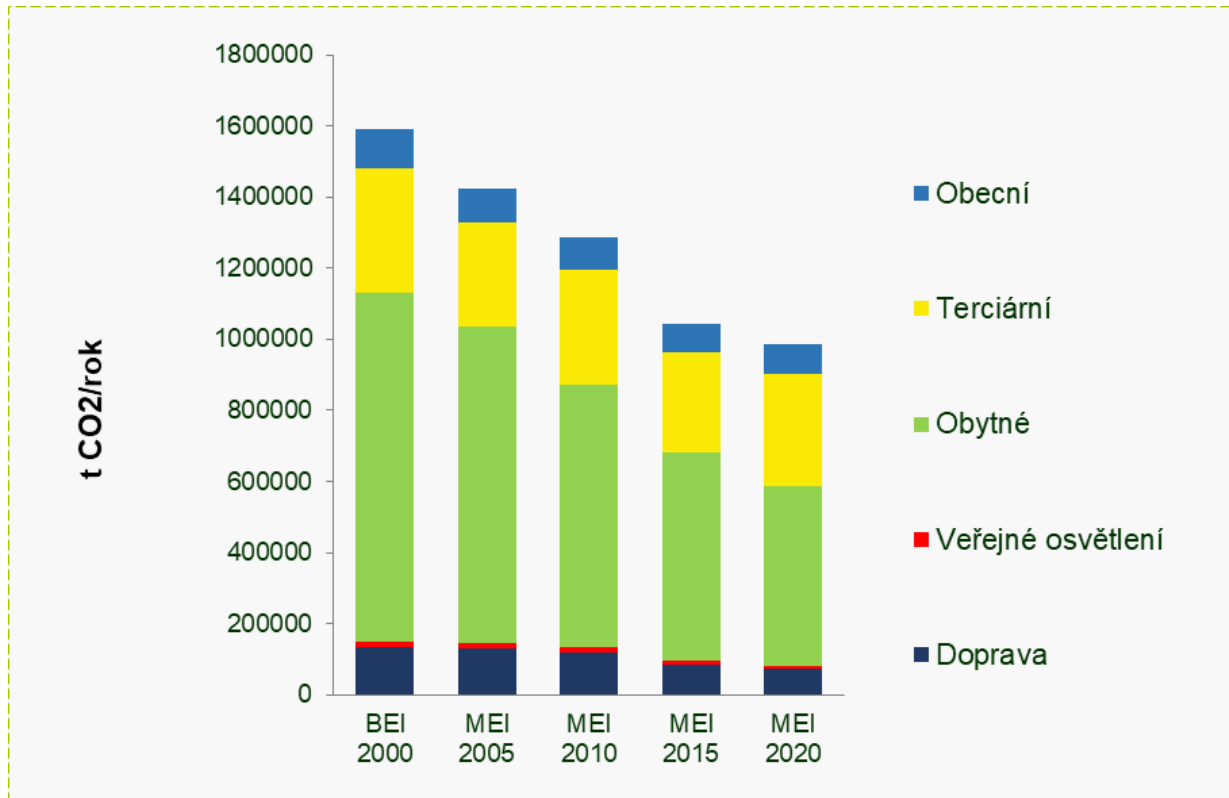
Obrázek 10 Konečná spotřeba energie v zařazených sektorech – vývoj od roku 2000, MWh/rok

Tabulka 28 Dosavadní vývoj v emisích CO₂ (tCO₂/rok) v sektorech zařazených do BEI dle SECAP

Sektor – emise CO ₂	BEI 2000	MEI 2005	MEI 2010	MEI 2015	MEI 2020
Budovy, vybavení a zařízení v majetku města	110 458	94 137	89 452	81 033	86 752
Terciární sektor (mimo majetek města) - budovy, vybavení a zařízení	349 394	293 835	324 566	280 203	312 852
Domy pro bydlení	979 578	888 687	738 774	586 579	506 467
Veřejné osvětlení	17 072	14 897	13 641	11 063	6 635
Městská silniční doprava – vozidla města (služební vozidla, doprava odpadu, policie a sanitky, ...)	7 757	7 853	5 691	5 640	4 142
Městská silniční doprava: veřejná městská doprava	63 779	52 199	45 939	33 537	28 383
Městská silniční doprava: Osobní a podniková doprava	62 017	70 443	67 548	45 154	42 175
Celkem	1 590 054	1 422 051	1 285 611	1 043 209	987 406
Snížení oproti výchozí bilanci CO₂	0	-168 003	-304 443	-546 845	-602 648
Vývoj oproti výchozí bilanci CO₂	0,0 %	-10,57 %	-19,15 %	-34,39 %	-37,90 %



Obrázek 11 Dosavadní vývoj v emisích CO₂ (tCO₂/rok) v sektorech zařazených do BEI dle SECAP



Tabulka 29 Emise skleníkových plynů a konečná spotřeba energie na jednoho obyvatele

Rok	t CO ₂ /obyvatel	MWh / obyvateľ
MEI 2020	3,1	9,5

Tabulka 30 SECAP, konečná spotřeba energie [MWh], MEI 2020

Sektor	KONEČNÁ SPOTŘEBA ENERGIE [MWh]															Celkem	
	Elektrina	Teplo/chlad	Fosilní paliva							Obnovitelné zdroje energie							
			Zemní plyn	Zkapalněný plyn	Topný olej	Motorová nafta	Benzín	Hnědé uhlí	Uhlí	Ostatní fosilní paliva	Rostlinný olej	Biopalivo	Ostatní biomasa	Solární termální	Geotermální		
BUDOVI, VYBAVENÍ/ZAŘÍZENÍ A PRŮMYSLOVÁ ODVĚTV																	
Obecní budovy_vybavení/zařízení	37044	145426	46281		202,3						23,4			361,2	61	231	229629,9
Terciární (neobecní) budovy_vybavení/zařízení	407626	254911	226201											425,3			889163,3
Obytné budovy	259342	661943	423397	1874,3	202,9			22366	62995	8180,6				146639		19935	1606874,8
Veřejné osvětlení	17278																17278
Průmysl																	0
	Jiná než ETS																0
	ETS (nedoporučuje se)																0
Mezisoučet	721290	1062280	695879	1874,3	405,2	0	0	22366	62995	8204	0	0	147425,5	61	20166	2742946	
DOPRAVA																	
Obecní vozový park	332,7		317,3			14154	685,4										15489,4
Veřejná doprava	32936		54530			17583	103,7										105152,7
Soukromá a komerční doprava	6186,3					82807	71045						9920				169958
Mezisoučet	39455	0	54847	0	0	114544	71834	0	0	0	0	9920	0	0	0	0	290600
OSTATNÍ																	
Zemědělství_lesnictví_rybářství																	0
CELKEM	760745	1062280	750726	1874	405,2	114544	71834	22366	62995	8204	0	9920	147425,5	61	20166	3033546	



Tabulka 31 Šablona SECAP, bilance emisí CO2 [Emise CO2[t]], MEI 2020

Sektor	Emise CO ₂ [t]															Celkem
	Elektrina	Teplo/chlad	Fosilní paliva							Obnovitelné zdroje energie						
			Zemní plyn	Zkapalněný plyn	Topný olej	Motorová nafta	Benzín	Hnědé uhlí	Uhlí	Ostatní fosilní paliva	Rostlinný olej	Biopalivo	Ostatní biomasa	Solární termální	Geotermální	
BUDOVY, VYBAVENÍ/ZAŘÍZENÍ A PRŮMYŠLOVÁ ODVĚTV																
<u>Obecní budovy_vybavení/zařízení</u>	14225	63115	9349	0	54	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	86752
<u>Terciární (neobecní) budovy_vybavení/zařízení</u>	156528	110631	45693	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	312852
<u>Obytné budovy</u>	99587	287283	85526	425	54	0	0	8141	22300	3150	0	0	0	0	0	506467
<u>Veřejné osvětlení</u>	6635	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6635
<u>Průmyslová odvětví</u>	<u>Jiná než ETS</u>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<u>ETS (nedoporučuje se)</u>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mezisoučet	276975	461030	140568	425	108	0	0	8141	22300	3159	0	0	0	0	0	912706
DOPRAVA																
<u>Obecní vozový park</u>	128	0	64	0	0	3779	171	0	0	0	0	0	0	0	0	4142
<u>Veřejná doprava</u>	12647	0	11015	0	0	4695	26	0	0	0	0	0	0	0	0	28383
<u>Soukromá a komerční doprava</u>	2376	0	0	0	0	22109	17690	0	0	0	0	0	0	0	0	42175
Mezisoučet	15151	0	11079	0	0	30583	17887	0	0	0	0	0	0	0	0	74700
OSTATNÍ																
<u>Zemědělství_lesnictví_rybářství</u>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JINÉ SEKTORY NESOUVISEJÍCÍ S ENERGIÍ																
<u>Nakládání s odpady</u>																0
<u>Nakládání s odpadními vodami</u>																0
<u>Jiné sektory nesouvisející s energií</u>																0
CELKEM	292126	461030	151647	425	108	30583	17887	8141	22300	3159	0	0	0	0	0	987406

5. Návrhová opatření ke snížení emisí CO₂

Tato kapitola shrnuje všechna opatření, jež byla realizována v období let 2017 až 2020 a veškerá současně plánovaná, jež mají začátek realizace počínaje rokem 2021. Kapitola rovněž popisuje původní opatření, jejichž přínosy byly započteny do akčního plánu.

Vzhledem odklonu od uhlí do roku 2030 dle národní energetické koncepce, vznikají v oblasti snižování emisí skleníkových plynů CO₂, dvě významné změny. První, je změna primárního paliva v oblasti teplárenství, kdy se jedná se o přechod hlavního distributora, Veolie Energie ČR, a.s., a to od černého uhlí na zemní plyn. Druhá změna je rovněž úzce spojena s odklonem od uhlí, respektive s budoucím vývojem energetiky v ČR, a to z pohledu změny energetického mixu ČR. Na základě této změny bude klesat emisní faktor pro výrobu elektřiny.

5.1. Energetický management v budovách a zařízeních v majetku města

Město Ostrava zřídilo pro realizaci SEAP již v roce 2015 samostatnou pozici energetického manažera města Ostravy, která je součástí odboru strategického rozvoje, oddělení strategie. Toto oddělení by mělo mít oporu v řídicím výboru, složeného z hlavních představitelů města, pro implementaci SECAPu. Probíhá snaha o koordinaci s oddělením investic při přípravě projektů (snaha o nahlížení na projekty optikou úspory emisí a plnění Úmluvy). Je intenzivně hledána přímá cesta k pravidelnému sběru dat o spotřebě paliv a energie, o místní výrobě energie a dalších informacích, které jsou potřebné pro kvalitní inventuru emisí CO₂.

Sběr dat a informací

Sběr dat o spotřebě paliv a energie a sběr informací o provedených a navrhovaných opatřeních byl proveden formou dotazníkového šetření. Nevedl však ke spolehlivému získání dat o spotřebě paliv a energie v 178 organizacích města (zařazeny podle IČO), jelikož tyto organizace nejsou pod správou pouze magistrátu města Ostravy, ale také městskými obvody.

Proto opatřením, které má velký potenciál přispět k celkovému zvýšení energetické efektivity a rozvoji zodpovědného environmentálního vědomí a tím i chování města Ostravy, je navrhované zavedení centralizovaného monitoringu spotřeb a informací prostřednictvím zavedení systému pro sběr a vyhodnocování energetických a dalších provozních údajů. Výše uvedená opatření budou prováděna i v rámci uvažovaného zavádění standardu ISO 50001 s výhledem na dosažení certifikace uceleného systému energetického řízení města. V současnosti je energetický manažer rovněž pověřen činnostmi při pilotním zavádění standardu řady ISO 14001 pro objekt Magistrátu města Ostravy z pohledu výše zmíněných environmentálních aspektů a v přímé návaznosti na připravovanou implementaci energetického managementu města.

Další aktivity v rámci energetického managementu:

Zavedení energetického řízení je podpořeno normou ČSN EN 50001 a také dotacemi Ministerstva průmyslu a obchodu z programu EFEKT (pokud vedou aktivity k certifikaci systému energetického řízení podle uvedené normy).



Doporučené aktivity v rámci energetického managementu:

- Sledování výkyvů ve spotřebě, analýzy s ohledem na klimaticky závislých faktorech spotřeby, vyhodnocení dosahovaných úspor paliv a energie, zejména v objektech, kde proběhly investice do energetických úspor
- Identifikace dalších vhodných opatření ke snížení spotřeby
- Identifikace vhodných objektů pro využití OZE (ve spolupráci s VŠB)
- Začlenění efektivního využívání energie do projektování a plánování všech procesů, budov a zařízení
- Poskytování odborného energetického školení ke splnění zjištěných potřeb
- Propagační a reklamní kampaně
- Sledovat plnění zákonných požadavků vyplývajících pro budovy a tepelná zařízení v majetku města ze zákona č. 458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů

Přínosy opatření energetického managementu a s ním spojených aktivit, jsou často kvantifikovány na úrovni cca 2 % ročních nákladů na energii, přínosy ke snížení CO₂ nejsou odhadovány. Vhodné může být rovněž zavedení fondu, do kterého plyne část uspořené provozních nákladů realizací úsporných opatření. Z tohoto fondu pak může být financován výkon energetického managementu, ale také vyhledávání a příprava dalších projektů, případně část prostředků může sloužit na odměny aktivním příspěvkovým organizacím.

5.2. Opatření v sektoru budovy, vybavení a zařízení v majetku města

Rozsah opatření provedených v letech 2017 až 2020 byl aktualizován a doplněn na základě dostupných výsledků dotazníkového šetření.

Tabulka 32 Realizované projekty a jejich přínosy sektor budovy, vybavení a zařízení v majetku města

Název opatření	Stav realizace k 31.12.2020	Nositel opatření	Období realizace	Přínosy opatření		Náklady na opatření	Z toho město	Z toho dotace
				MWh/rok	tCO ₂ /rok	tis.Kč	tis.Kč	tis.Kč
Energeticky úsporná opatření v MNO - II. Etapa - zateplení: Centrální příjem a Emergency, Chirurgie, ARO, Interna; Lékařská pohotovostní služba a autodílny; Centrální sklad/sklad oddělení zásobování	Zatepleno, výměna oken 90 %, provedena optimalizace otopné soustavy, provedena výměna zdroje	MNO	2018-2020	875	963	94 578	n/a	n/a
Energeticky úsporná opatření v MNO - III. Etapa - rekonstrukce vnitřní a venkovní osvětlení	nerealizováno	MNO	2018-2020	1 520	1 444	39 209	n/a	n/a
Energetické úspory - Sportovní a rekreační zařízení města Ostravy, s.r.o. (Výměna stávající VZT, zateplení krytého bazénu, Rekonstrukce střechy haly I. ledové plochy ZSOP, Výměna osvětlení I. a II. ledové plochy ZSOP)	Zateplení krytého bazénu – realizováno 2019 Rekonstrukce střechy – realizováno 2018 Nová VZT jednotka – realizováno 2020 Výměna osvětlení I. a II. ledové plochy – realizováno 2018	Sareza, s.r.o.	2012-2020	1 134	n/a	55 425	n/a	n/a
Dopravní podnik Ostrava a. s. (zateplení budov, výměna oken, výměna osvětlení, optimalizace	Zateplení – 5 budov Výměna oken – 4 budovy	DPO, a.s.	2017-2020	n/a	n/a	44 000	n/a	n/a



otopné soustavy)	Výměna osvětlení – 1 budova Optimalizace otopné soustavy – 2 budovy							
------------------	---	--	--	--	--	--	--	--

Tabulka 33 Ostatní realizovaná opatření v období 2017-2020, obecní budovy SMO

Organizace	Realizovaná opatření	Náklady na opatření tis.Kč	Prokázaná úspora MWh
MŠ Ostrava-Muglinov, Keramická 8/230 (MŠ Záměstí)	Zateplení budovy (1 budova 100 %)	3 285	n/a
	Výměna zdroje	Financována zřizovatelem (MMO)	1,224
DK Poklad	Zateplení budovy (100 %)	10 000	n/a
	Výměna oken (cca 30 %)	2 000	n/a
	Optimalizace otopné soustavy	n/a	n/a
	Výměna osvětlení (100 %)	n/a	n/a
Mateřská škola Požární 8/61, Na Liščině 12A/689, Ostrava	Zateplní MŠ Požární (80 %), MŠ Na Liščině (100 %)	7 045	MŠ Požární – 45,912; MŠ Na Liščině – 84,668
	Optimalizace otopné soustavy MŠ Na Liščině	n/a	
Mateřská škola Frýdecká (Bohumínská 68)	Zateplení budovy (100 %)	3 151	cca 12,0
Domov pro seniory Kamenec, Slezská Ostrava	Optimalizace otopné soustavy	5 000	200,0
	Výměna osvětlení (40 % budovy)	350	50,0
ZŠ Škrobálkova 51/300, Ostrava-Kunčičky	Zateplení budovy (100 %)	n/a	n/a
	Výměna oken (100 %)	n/a	n/a
	Výměna osvětlení (80 %)	n/a	n/a
Divadlo loutek Ostrava	Zateplení budovy (100 %)	7 000	n/a



	Výměna oken (100 %)	6 000	n/a
	Výměna zdroje	4 000	n/a
SVČ Ostrava - Zábřeh	Výměna osvětlení (80 %)	2 551	6,5
Středisko volného času, Ostrava - Moravská Ostrava, p.o.	Výměna oken (100 %)	n/a	n/a
Základní škola a mateřská škola Ostrava-Zábřeh, Kosmonautů 15, p.o.	Zateplení budovy (66 %)	9 136	n/a
Základní škola Ostrava, Gebauerova 8, příspěvková organizace	Zateplení budovy (40 % pracoviště Ibsenova)	n/a	n/a
	Výměna oken (40 % pracoviště Ibsenova)	n/a	n/a
	Optimalizace otopné soustavy, výměna zdroje	2 716	n/a
Základní škola a Mateřská škola Ostrava - Proskovice, Staroveská 62, příspěvková organizace	Zateplení budovy (80 %)	n/a	n/a
Základní škola a mateřská škola Ostrava - Hrabůvka, Krestova 36A, příspěvková organizace	Zateplení budovy (1 budova)	6 100	n/a
Ostravské komunikace, a.s.	Zateplení budovy (20 %, celkově již 95 %)	7 844	361,38
	Výměna oken (2 budovy 15 %, celkem již 90 %)	685	15,0
	Optimalizace otopné soustavy	350	35,0
	Výměna osvětlení – hala oprava (95 %)	175	23,3
Základní škola a mateřská škola Ostrava-Hrabůvka, Mitušova 16, příspěvková organizace	Zateplení budovy (60 %)	16 988	n/a
	Výměna oken (25 %)	Financováno zřizovatelem	n/a
VÍTKOVICE ARÉNA, a.s.	Zateplení budovy – Bazaly (100 %)	n/a	n/a



	Osvětlení – stropní, venkovní	140	n/a
Mateřská škola Ostrava - Hrabůvka, Adamusova 7, příspěvková organizace	Zateplení budovy	4 449	88,1
Waldorfská základní škola a mateřská škola Ostrava, příspěvková organizace	Zateplení budovy (70 %) Výměna oken Výměna zdroje	MO Moravská Ostrava a Přívoz	Celková 171,161
Základní škola Ostrava, Zelená 42, příspěvková organizace	Zateplení budovy (100 %) Výměna oken (100 %) Optimalizace otopné soustavy Výměna osvětlení (20 %)	Celkově 15 100	n/a
Základní škola Ostrava-Výškovice, Srbská 2, příspěvková organizace	Zateplení budovy (100 %) Výměna osvětlení (80 %)	n/a 200	n/a n/a

Tabulka 34 Plánovaná opatření, obecní budovy SMO

Organizace	Plánovaná opatření	Předpokládané náklady na opatření tis.Kč	Předpokládaná úspora MWh
Černá louka, s.r.o.	Zateplení budovy 2023	8 000	48,0
	Výměna osvětlení	6,3	1,75
Mateřská škola Ostrava – Zábřeh, Za Školou 1, příspěvková organizace	Zateplení budov MŠ Tylova a MŠ Tarnavova obě 2023/2024	25 000	n/a
Sareza, s.r.o.	Rekonstrukce bazénové haly Vodní světa SAREZA (bazén, ochozy, technologie, střecha, fasáda) – 2022	57 200	n/a



	Zateplení objektu Krytý bazén Ostrava-Poruba (střechy, fasády, vstupní předporstor) – 2022	56 200	n/a
	Zateplení objektu Sportovní hala Ostrava (střechy, fasády, dveřní a okenní výplně), včetně výměny osvětlení - 2022	35 000	n/a
Základní škola a mateřská škola Ostrava - Bělský Les, B. Dvorského 1, příspěvková organizace	Zateplení budovy – 2022	10 000	n/a
	Výměna oken – 2022	n/a	n/a
	Výměna osvětlení – 2022	500	n/a
DKMO	Celková rekonstrukce 2023-2026	500 000	500,00
Základní škola a Mateřská škola Ostrava - Proskovice, Staroveská 62, příspěvková organizace	Výměna oken – 2023	n/a	n/a
	Výměna osvětlení	n/a	n/a
Základní škola a mateřská škola Ostrava - Hrabůvka, Krestova 36A, příspěvková organizace	Výměna oken - 2022	n/a	n/a
Domov Sluníčko, Ostrava-Vítkovice, příspěvková organizace	Výměna oken – 2022-2023	Celkově 100	Celkově 100,00
	Výměna osvětlení – 2022-2023		
Ostravské městské lesy a zeleň, s.r.o.	Částečná výměna oken - 2022	13	15,0
Domov pro seniory Kamenec, Slezská Ostrava, příspěvková organizace	Optimalizace otopné soustavy – 2021	180	100,00
Lidová konzervatoř a Múzická škola, příspěvková organizace	Optimalizace otopné soustavy – 2021	260	n/a
Základní škola a mateřská škola Ostrava-Zábřeh, Kosmonautů 15, p.o.	Optimalizace otopné soustavy, IRC – 2023	Celkově 10 000	38,77
	Výměna zdroje – 2022		



	Výměna osvětlení - 2024		
Domov Iris, příspěvková organizace	Optimalizace otopné soustavy, IRC – 2022-2023	3 500	n/a
	Střecha budovy	1 114	n/a
Středisko volného času, Ostrava - Moravská Ostrava, příspěvková organizace	Optimalizace otopné soustavy – 2022	18 450	7,5
	Výměna osvětlení – 2022	600	0,130
Základní škola Slezská Ostrava, Škrobálkova 51, příspěvková organizace	Optimalizace otopné soustavy, IRC – 2022-2025	72	n/a
OVANET a.s.	Výměna zdroje – FVE na střeše administrativní budovy - 2022	1 550	37,7
MO Vítkovice	Výměna zdroje – 2022, 2x plynový kotel	n/a	n/a
MO Moravská Ostrava a Přívoz	Výměna zdroje – 2021-2024, cca 15 objektů	60 000	n/a
MO Lhotka	Výměna zdroje – 2021, plynový kondenzační kotel	61,5	n/a
MO Poruba	Výměna zdroje – 2021, 2ks plynový kondenzační kotel	176	n/a
MO Radvanice a Bartovice	Výměna zdroje – 2021, 2ks plynový kondenzační kotel	n/a	396,0
	2022, 2ks plynový kondenzační kotel	n/a	217,0
MO Nová Ves	Výměna zdroje – 2023, 1ks tepelné čerpadlo	n/a	n/a

5.3. Opatření v sektoru veřejného osvětlení

Veřejné osvětlení ve statutárním městě Ostrava má na starost společnost Ostravské komunikace, a.s. Pro celkový počet světelných bodů 40 767 byla spotřeba energie 17 278 MWh. Snížení spotřeby oproti roku 2015 činí 1 490 MWh. Předpokládaná konečná spotřeba elektrické energie pro veřejné osvětlení v roce 2030 je 15 300 MWh. Snížení oproti roku 2020 by mohl činit 1 978 MWh, což by v daném vývoji odpovídalo snížení 4 095 t CO₂.

5.4. Opatření v sektoru domácností

Realizace úsporných opatření v domech pro bydlení se projevuje spolu s dalšími vlivy ve spotřebě v domácnostech (nová bytová výstavba, neustále probíhající rekonstrukce domů a bytů, zejména jejich zateplování a výměna oken).

V tabulce 36 jsou uvedena opatření na budovách pro bydlení v majetku města, a potenciál k úsporám energie v budovách ostatních, realizovatelný, dle odhadu, a to za období pro aktualizaci 2017–2020, případně po dobu jejich realizace v dalších letech k roku 2025. Propočty potenciálu v bytových domech v majetku města byly provedeny z celkových investic a měrné investiční náročnosti dosahovaných úspor v bytovém sektoru. Vzhledem k tomu, že tyto akce probíhají, lze přínosy nejlépe sledovat v celkové spotřebě domácností.

Tabulka 35 Přínosy energeticky úsporných opatření v bytovém fondu města Ostravy a v ostatních domech pro bydlení

Obytné budovy	Realizace	Úspora paliv a energie (MWh/rok)	Úspora emisí CO ₂ (tCO ₂ /rok)	Náklady na opatření (tis.Kč)	Z toho město (tis.Kč)	Z toho dotace (tis.Kč)
Ekologizace lokálních topenišť II	2016-2020	7 689	2 643	114 000		108 300
Energetické úspory v bytových domech - zateplení obálky budovy, výměna oken – Mob Poruba	2018-2020	576	155	39 103	39 103	
Energetické úspory v bytových domech - zateplení obálky budovy, výměna oken - Moravská Ostrava a Přívoz	2016-2020	193	83	7 739	7 739	
Energetické úspory v bytových domech - zateplení obálky budovy, výměna oken – Ostrava Jih	2016-2018	1 380	304	89 344	89 344	
Plánované modernizace (zateplení, výměna oken, apod.) - bytové domy ve vlastnictví města	2018-2022	1 055	213	75 930	75 930	
Energeticky vědomé rekonstrukce v ostatních domech pro bydlení- vlastní výpočet	2018-2025	88 382	35 871	4 772 640		



5.5. Opatření v sektoru dopravy

Principem tohoto opatření je rozšíření vozového parku veřejné dopravy o vozidla, která mají nižší emisní charakteristiky než vozidla konvenční využívající jako pohonnou hmotu naftu. Mezi taková vozidla můžeme počítat autobusy s pohonem na CNG a elektrobusesy. Již od roku 2010 provozuje Dopravní podnik Ostrava (DPO) 4 elektrobusesy. V roce 2015 bylo uvedeno do provozu 105 nových nízkopodlažních autobusů s pohonem na CNG a plnicí stanice CNG, v rámci projektu „Zelená a čistá Ostrava 2025“. Investice do autobusů s pohonem na zemní plyn a plničku CNG představují částku necelých 28,5 mil. EUR. Financovány byly z 85 % ze strukturálních fondů EU (operační program Životní prostředí), z 5 % z dotace státu (Ministerstvo životního prostředí ČR) a 10 % uhradil dopravní podnik. Rozvoj vozového parku elektrobusesů, který je v souladu se SEAP, je v současnosti plánován v závislosti na možnostech financování a jsou přijímány kroky k jeho naplnění. Strategickým cílem města, resp. dopravního podniku, je dosažení 60 % podílu vozidel s elektrickým pohonem z celkového počtu vozidel městské veřejné dopravy do roku 2025. Největším přínosem po snížení emisí CO₂ jsou „bezemisní“ vozidla na elektrický pohon, proto podporujeme pořízení elektrobusesů.

Současné složení vozového parku dopravního podniku je 151 ks naftových vozidel, 17 ks benzínových vozidel, 249 ks CNG vozidel a 15 ks elektrovozidel ve složení 9 elektrobusesů, 3 osobní vozy a 2 vysokozdvizné vozíky. Z tohoto složení bylo v roce 2020 pořízeno 3 ks naftových vozidel, 50 ks CNG vozidel a 2 ks benzínových vozidel, a to s celkovými investičními náklady 372 238 000 Kč.

Obměna vozového parku v následujících letech je naplánována pro rok 2022–4 ks CNG vozidel, 18 ks nových trolejbusů, 35 ks tramvají a 24 ks elektrobusesů, a to s předpokládanými investičními náklady 2 292 182 000 Kč. V roce 2023 je pak v plánu pořízení 10 ks vodíkových autobusů s předpokládanými investičními náklady 157 000 000 Kč.

Co se týče obecního vozového parku, podíl elektromobilů by měl být minimálně 25 % (podle Programu obměny vozového parku veřejné správy za „ekologicky přátelská“ vozidla). V roce 2030 by podíl těchto vozidel měl činit 50 %. Nevýhodou stávajících dostupných elektro vozidel je nízká dojezdová vzdálenost, která ovšem při provozu po městě s dostupností nabíjecích míst není nijak kritická.

Rozdíl v emisích CO₂ u CNG a benzinových či naftových motorů není tak výrazný jako u škodlivin působících na zdraví člověka. Důležitý je především výrazný pokles emisí dalších škodlivých látek, jako jsou mimo jiné částice PM_{2,5} a PM₁₀, NO_x, polyaromatické uhlovodíky.

Složení obecního vozového parku městských obvodů a příspěvkových organizací bylo v roce 2020 pořízeno 15 ks naftových vozidel, 4 ks benzínových vozidel a 5 ks elektrovozidel, a to s investičními náklady 11 526 000 Kč. V následujících třech letech mají městské obvody a příspěvkové organizace naplánován nákup 29 ks naftových vozidel, 11 ks benzínových vozidel, 1 ks CNG vozidel a 7 ks elektrovozidel, a to s odhadovanými investičními náklady 37 300 000 Kč.

5.5.1. Organizační a ekonomická opatření v dopravě

Mezi dopravní opatření, která jsou ve většině případů velmi těžko kvantifikovatelná a jejichž přínos je spíše skromný, patří:

- Podpora nemotorové dopravy (cyklistické, pěší)
- Strategické myšlení při zpracovávání územních plánů z pohledu dopravy
- Výuka a nácvik šetrného způsobu jízdy (ECOdriving)
- Omezení rychlosti v urbanizovaných částech města (30 km/h) současně s instalací prvků zklidňujících dopravu



- Snížení dopravní intenzity (zákaz vjezdu nákladních automobilů do centra města – ULEZ – Ultra Low Emission Zone, zpoplatnění vjezdu)
- Efektivní dopravní prostředky a vozový park v organizacích řízených městem, nebo v organizacích které zajišťují služby pro město či organizace jim řízené.

5.6. Aplikace obnovitelných zdrojů

Aplikace obnovitelných zdrojů se týká především instalace fotovoltaických panelů a tepelných čerpadel. Detailní popis a aplikace těchto opatření v daných sektorech SECAP je popsáno v typových kartách mitigačních opatření v kapitole 5.10.

Na základě vývoje a směru světové, a především evropské energetiky k obnovitelným zdrojům energie, je v rámci akčního plánu udržitelné energetiky a klimatu (SECAP) doporučováno instalace minimálně 500 kWp ročně, což odpovídá 500 MWh za rok a čisté nezastíněné ploše o velikosti zhruba 2000 m². Předpokládané investiční náklady na instalaci tohoto výkonu jsou 11 250 000 Kč.

Instalace FVE je vhodná na ostatní plochy mimo obvodové konstrukce budov na např. venkovních parkovacích plochách (parkovištích P+R), protihlukových stěnách, jinak nevyužívaných brownfieldech, podél komunikací apod. V případě instalace FVE na venkovních parkovacích plochách lze využít spolu s nabíjecími stanicemi elektromobilů, případně lze elektrickou energii využít pro pokrytí spotřeby přílehlých budov např. parkovací stání obchodních domů.

V případě aplikace tepelného čerpadla nedocílíme snížení energetické náročnosti budovy (potřeby tepla), avšak jsme schopni docílit snížení uhlíkové stopy. Snížení energetické náročnosti budovy jsme tedy schopni dosáhnout výměnou stávajícího zdroje za tepelné čerpadlo a docílit tak snížení spotřeby tepla vlivem topného faktoru cca 3. Při výměně zdroje za tepelné čerpadlo spotřeba energie klesne min na 1/3 původní spotřeby.

5.7. Náklady na realizaci opatření

Individuálně navržená opatření, zejména technického charakteru, realizovaná s vynaložením úsilí a prostředků města, byla ověřena a aktualizována v průběhu zpracování úplné monitorovací zprávy k SEAP, byly doplněny předpokládané výsledky projektů dalších veřejných subjektů (kraj, stát). Analýza opatření vychází zejména z podkladů poskytnutých Státním fondem životního prostředí, magistrátem města a úřady městských obvodů, organizacemi na území města a ze sestavené energetické bilance konečné spotřeby, rozvoje využití obnovitelných zdrojů energie a využití kombinované výroby elektřiny a tepla na území města.

Tabulka 36 Přínosy opatření realizovaných mezi roky 2015-2020

Sektor	Náklady na realizaci ukončených projektů [tis.Kč]	Úspory energie celkem v letech 2015-2020 [MWh]	Výroba energie z OZE [MWh]	Snížení emisí CO ₂ v letech 2015-2020 [t/rok]
Budovy, vybavení a zařízení v majetku města	605 769	19 850	n/a	8 134
Terciární sektor (mimo majetek města) - budovy, vybavení a zařízení	519 550	13 511	n/a	4 857



Domy pro bydlení	79 837	59 646	n/a	22 684
Veřejné osvětlení	14 127	448	n/a	425
Doprava	386 467	9 692	n/a	3 033
Celkem	9 683 684	139 994	n/a	-240 105

Tabulka 37 Přínosy plánovaných opatření po roce 2020

Sektor	Předpokládané náklady na realizaci plánovaných projektů [tis.Kč]	Úspory energie celkem [MWh]	Výroba energie z OZE [MWh]	Předpokládané snížení emisí [tCO ₂]
Budovy, vybavení a zařízení v majetku města	1 544 800	5 224	n/a	42 883
Terciární sektor (mimo majetek města) - budovy, vybavení a zařízení	874 405	60 000	n/a	170 542
Domy pro bydlení	4 772 640	63 100	n/a	13 014
Veřejné osvětlení	n/a	1 978	n/a	4 095
Doprava	2 491 839	9 692	n/a	9 571
Celkem	9 683 684	139 994	n/a	-240 105

5.8. Obecná typová opatření

Tabulka 38 Obecná mitigační opatření ve členění dle SECAP

Strategický cíl	Specifický cíl	Opatření	Typová opatření (doporučené aktivity)
Snížení emisí skleníkových plynů na území statutárního města Ostravy	1) Snížení emisí skleníkových plynů z provozu městských budov	1.1 Stavebně-technické opatření	Tepelná izolace obvodového schránky budovy (tepelná izolace obvodového pláště a střech, tepelná izolace/výměna oken, vnější zastínění)
		1.2 Modernizace vybavení	Výměna osvětlení, modernizace elektrospotřebičů (bílá technika)
			Náhrada/výměna dosloužilého zdroje (modernizace provozní technologie), aplikace obnovitelných zdrojů (tepelné čerpadlo)
			Aplikace obnovitelných zdrojů (fotovoltaické panely)
	1.3 Management a logistika	Optimalizace otopné soustavy (termoregulační hlavice, instalace IRC)	
	2) Snížení emisí skleníkových plynů v terciárním sektoru	2.1 Stavebně-technické opatření v terciárním sektoru	Zavedení a optimalizace energetického managementu, nákup zelené energie
		2.2 Modernizace vybavení v terciárním sektoru	Tepelná izolace obvodového schránky budovy (tepelná izolace obvodového pláště a střech, tepelná izolace/výměna oken, vnější zastínění)
Náhrada/výměna dosloužilého zdroje (modernizace provozní technologie), aplikace obnovitelných zdrojů (tepelné čerpadlo)			
		Výměna osvětlení, modernizace elektrospotřebičů (bílá technika)	



Strategický cíl	Specifický cíl	Opatření	Typová opatření (doporučené aktivity)
	3) Snížení emisí skleníkových plynů v domácnostech		Aplikace obnovitelných zdrojů (fotovoltaické panely)
			Optimalizace otopné soustavy (termoregulační hlavice, instalace IRC)
		2.3 Management a logistika v terciárním sektoru	Optimalizace energetického managementu, nákup zelené energie
		3.1 Stavebně-technické opatření v domácnostech	Tepelná izolace obvodového schránky budovy (tepelná izolace obvodového pláště a střech, tepelná izolace/výměna oken, vnější zastínění)
		3.2 Modernizace vybavení v domácnostech	Náhrada/výměna dosloužilého zdroje (modernizace provozní technologie), aplikace obnovitelných zdrojů (tepelné čerpadlo)
			Optimalizace otopné soustavy (termoregulační hlavice, instalace IRC)
	4) Snížení emisí skleníkových plynů v sektoru dopravy	4.1 Modernizace vozového parku	Přechod na nízkoemisní, bezemisní dopravu, elektromobilitu, vodíkové technologie ve všech sektorech
			Vytvoření infrastruktury pro dobíjení elektromobilů
		4.2 Organizace dopravy	Využívání udržitelných forem dopravy
			Optimalizace silniční sítě



Strategický cíl	Specifický cíl	Opatření	Typová opatření (doporučené aktivity)
			Řízení dopravy, telematika
	5) Snížení emisí skleníkových plynů v sektoru veřejného osvětlení	5.1 Modernizace veřejného osvětlení	Výměna osvětlení a optimalizace veřejného osvětlení (optimální regulace intenzity osvětlení reagující na měnící se podmínky prostředí, Instalace veřejného osvětlení a dopravní signalizace napájených z OZE)
	6) Snížení emisí skleníkových plynů v oblasti místní výroby tepla a chladu	6.1 Změna technologie	Snížení uhlíkové stopy teplárenství (přechod zdroje energie pro SCZT, (Veolia Energie ČR) na zemní plyn, druhotné zdroje energie (odpad) a případně OZE)
		6.2 Technická opatření na síti	Instalace KGJ (kogenerační provozy na zemní plyn, biomasu, využití odpadů)
	7) Snížení emisí skleníkových plynů v oblasti místní výroby elektrické energie	7.1 Obnovitelné zdroje	Modernizace distribuční sítě
			Aplikace obnovitelných zdrojů (fotovoltaika) na ostatních plochách

5.9. Karty typových mitigačních opatření

Typové opatření	Tepelná izolace obvodové schránky budovy
Opatření	Stavebně technické opatření
Specifický cíl	<ol style="list-style-type: none"> 1) Snížení emisí skleníkových plynů z provozu městských budov 2) Snížení emisí v terciárním sektoru 3) Snížení emisí v domácnostech

Popis

Zlepšení tepelně-izolačních vlastností obvodových konstrukcí staveb (dílčím nebo komplexním zateplením obvodových stěn a střech, výměnou či přesklením oken a dalších výplní, využití vnějšího zastínění oken). Při kompletním aplikaci všech doporučených aktivit – úspora na vytápění více než 50 %. Při pouhé výměně oken a dveří lze docílit úspory tepla maximálně 10 %. Venkovní žaluzie je opatření sloužící k přehřívání budovy, a tedy ke správnému pocitu tepelné pohody, spotřeba tepla pro vytápění se tímto nezmění, může však dojít k úspoře energie na chlazení budovy.

Podmínky realizace:

- 1) Identifikace vhodných objektů (analýzou fondu budov v majetku města Ostravy, analýzou fondu BD a RD)
- 2) Vypracování žádostí o podporu umožňující kofinancování opatření z dostupných dotačních titulů
- 3) Zapojit příslušné odbory spravující fond budov města Ostravy.
- 4) Metodická pomoc pro vypracování žádostí o podporu umožňující kofinancování opatření z dostupných dotačních titulů (NZÚ)
- 5) Zapojit vlastníky BD a RD a také jejich podpora, motivace a uvědomění, zavádění projektů dobré praxe

Výslednou cenu zateplení výrazně ovlivní členitost fasády, množství oken, přístup k fasádě, potřeby vyčištění podkladu a v neposlední řadě výběr samotného materiálu na zateplení. Orientační cena zateplení fasády se v současné době pohybuje cca 750 – 950 Kč/m² bez DPH u fasádního polystyrenu a cca 1000 – 1200 Kč/m² bez DPH pro minerální vatu s podélným vláknem. Cena plastových oken (bez montáže) se pohybuje pro jednokřídlá o rozměru 1000 x 1200 mm cca od 2000 – 3500 Kč s izolačním dvojsklem, 2500 – 4000 Kč s izolačním trojsklem. Pro dvoukřídlá bez středového sloupku o rozměru 1200 x 1200 mm, cca 3000 – 5500 Kč s izolačním dvojsklem a 3500 – 6000 Kč s izolačním trojsklem.

Pro celkové zateplení obvodové schránky budovy, od vytvoření projektové dokumentace, přes zažádání o případnou finanční podporu, po samotnou realizaci opatření se časová potřeba odhaduje minimálně půl roku. Po identifikaci vhodných objektů je pro implementaci doporučováno rovnoměrné rozložení počtu objektů po dobu platnosti SECAP, tedy do konce roku 2030.

Doporučené aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tepelná izolace obvodového pláště a střech ➤ Tepelná izolace/výměna oken ➤ Vnější zastínění
Cílové skupiny a územní zaměření	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vzdělávací zařízení – MŠ, ZŠ ➤ Správní budovy SMO ➤ Budovy kulturního a sportovního vybavení ➤ Budovy terciárního sektoru ➤ Domy pro bydlení (BD, RD)
Vazba na strategické	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Strategický plán rozvoje města Ostravy



dokumenty/politické nástroje	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Stavební norma ČSN 73 0540-2 – Tepelná ochrana budov
Gestoři a nositelé projektů	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Oddělení energetického manažera SMO; zodpovědnost za počáteční iniciaci projektů a kontrolu průběhu prací ➤ Odbor strategického rozvoje ➤ Jednotlivé odbory SMO, které fond budov města spravují; poskytování součinnosti s průzkumem a identifikací budov a přípravou ➤ Vybrané organizace města, které rovněž mají ve správě či majetku vhodné nemovitosti; stejná role jako pro odbory či organizace, které budou ke spolupráci na implementaci opatření přizvány oddělením energetického manažera SMO ➤ Vedení a vlastníci organizací patřící do cílové podnikatelské skupiny; ochota provést investici ➤ Vedení města, které může cílovou skupinu vhodným způsobem motivovat (výzva k připojení se ke klimatickému závazku) ➤ Vlastníci RD, BD; osobní zodpovědnost za počáteční iniciaci projektů a kontrolu průběhu prací
Vliv na mitigační cíle	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Snížení emisí skleníkových plynů z provozu budov v sektoru budovy, zařízení a vybavení v majetku města ➤ Snížení emisí skleníkových plynů z provozu budov v terciárním sektoru ➤ Snížení emisí skleníkových plynů v domácnostech
Očekávané dopady realizace	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Snížení emisí skleníkových plynů z provozu budov v sektoru budovy, zařízení a vybavení v majetku města, v terciárním sektoru a v sektoru domácností
Možné zdroje financování	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Modernizační fond ➤ Podpůrný program NRB ➤ OPŽP období 2021–2027 ➤ Integrovaný regionální operační program (IROP 2) ➤ Nová zelená úsporám (NZÚ)
Monitorovací indikátory	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Počet renovovaných objektů, jejich podlahové plochy v m² a rovněž plochy modernizovaných konstrukcí v m² (v členění na fasády, okna, střechy) ➤ Vynaložené investiční náklady – celkem a jednotkové v přepočtu na m² modernizovaných konstrukcí (v členění na fasády, okna, střechy) ➤ Dosahované roční úspory energie – celkem a pro jednotlivé formy energie (dálkové teplo, zemní plyn, elektřina ad.)



Typové opatření	Výměna osvětlení, modernizace elektrospotřebičů
Opatření	Modernizace vybavení
Specifický cíl	<ol style="list-style-type: none"> 1) Snížení emisí skleníkových plynů z provozu městských budov 2) Snížení emisí v terciárním sektoru 3) Snížení emisí v domácnostech

Popis

Provedení opatření výměny zářivkových svítidel za účinnější svítidla LED. Proti běžné žárovce potřebuje LED osvětlení cca 6-8x nižší elektrický příkon. Mají také daleko delší životnost než jiné světelné zdroje. Obvyklá plánovaná životnost je cca 10 000 hodin, což je opět 10x více než u žárovky. Úspora elektrické energie až 40 %. Výhodou LED zdrojů je i to, že neobsahují žádné těžké kovy, tedy jsou šetrnější k životnímu prostředí.

V případě kancelářských provozů jsou orientační měrné náklady LED svítidel 150-170 Kč/m².

Modernizací vybavení elektrospotřebičů (bílá technika), je taktéž možno dosáhnout celkového snížení spotřeby elektrické energie, jedná se však o individuální řešení pro jednotlivé budovy. Ideální je kupovat spotřebiče s co nejvyšší třídou energetické účinnosti, tedy třídy A a v mnoha případech i třídy A s přídomkem +++. Návratnost takovéto změny může být i méně než 2 roky.

Podmínky realizace:

- 1) Identifikace vhodných objektů s předpokladem existence původních neefektivních zdrojů světla (analýzou fondu budov v majetku města Ostravy)
- 2) Vypracování žádostí o podporu umožňující kofinancování opatření z dostupných dotačních titulů
- 3) Zapojit příslušné odbory spravující fond budov města Ostravy.

V případě nezískání investiční podpory by byly prováděny pouze dílčí opravy dle skutečné potřeby a míry nevyhovujícího stavu s ohledem na příliš dlouhou dobu návratnosti počátečních investic (za nákladově optimální se jeví tam, kde stav svítidel je dobrý, pouhá výměna zářivky za LED trubici).

Po identifikaci vhodných objektů je pro implementaci doporučováno rovnoměrné rozložení počtu objektů po dobu platnosti SECAP, tedy do konce roku 2030.

Doporučené aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Výměna osvětlení ➤ Využití energeticky účinných elektrospotřebičů (bílá technika)
Cílové skupiny a územní zaměření	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vzdělávací zařízení – MŠ, ZŠ ➤ Správní budovy SMO ➤ Budovy kulturního a sportovního vybavení ➤ Budovy terciárního sektoru ➤ Domy pro bydlení (BD, RD)
Vazba na strategické dokumenty/politické nástroje	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Strategický plán rozvoje města Ostravy
Gestoři a nositelé projektů	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Oddělení energetického manažera SMO; zodpovědnost za počáteční iniciaci projektů a kontrolu průběhu prací ➤ Odbor strategického rozvoje ➤ Jednotlivé odbory SMO, které fond budov města spravují; poskytování součinnosti s průzkumem a identifikací budov a přípravou



	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vybrané organizace města, které rovněž mají ve správě či majetku vhodné nemovitosti; stejná role jako pro odbory či organizace, které budou ke spolupráci na implementaci opatření přizvány oddělením energetického manažera SMO ➤ Vedení a vlastníci organizací patřící do cílové podnikatelské skupiny; ochota provést investici ➤ Vedení města, které může cílovou skupinu vhodným způsobem motivovat (výzva k připojení se ke klimatickému závazku) ➤ Vlastníci RD, BD; osobní zodpovědnost za počáteční iniciaci projektů a kontrolu průběhu prací
Vliv na mitigační cíle	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Snížení emisí skleníkových plynů z provozu budov v sektoru budovy, zařízení a vybavení v majetku města ➤ Snížení emisí skleníkových plynů z provozu budov v terciárním sektoru
Očekávané dopady realizace	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Až 40 % snížení emisí skleníkových plynů ze spotřeby elektřiny na osvětlení v sektoru budovy, zařízení a vybavení v majetku města, v terciárním sektoru a v sektoru domácností
Možné zdroje financování	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Modernizační fond ➤ Podpůrný program NRB ➤ OPŽP období 2021–2027 ➤ Integrovaný regionální operační program (IROP 2) ➤ Nová zelená úsporám (NZÚ)
Monitorovací indikátory	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Počet takto modernizovaných objektů, počet instalovaných svítidel s LED zdroji, počet vyměněných elektrospotřebičů ➤ Vynaložené investiční náklady – celkem počet ks v přepočtu na úsporu elektrické energie kWh ➤ Dosahované roční úspory energie (elektřiny) celkem



Typové opatření	Náhrada/výměna dosloužilého zdroje (modernizace provozní technologie)
Opatření	Modernizace vybavení
Specifický cíl	1) Snížení emisí skleníkových plynů z provozu městských budov 2) Snížení emisí v terciárním sektoru 3) Snížení emisí v domácnostech

Popis

Výměna či modernizace zdrojů tepla na zemní plyn záměnou původních standardních (atmosférických) kotlů za účinnější kondenzační typ. Pouhou výměnou stávajícího zdroje tepla (tuhá paliva, plynový kotel, elektrokotel) nedocílíme snížení energetické náročnosti budovy (potřeby tepla), avšak jsme schopni docílit snížení uhlíkové stopy. Snížení energetické náročnosti budovy jsme však schopni dosáhnout výměnou za tepelné čerpadlo a docílit tak snížení spotřeby tepla vlivem topného faktoru cca 3. Při výměně zdroje za tepelné čerpadlo spotřeba energie klesne min na 1/3 původní spotřeby. Zdroje budou schopny zpětně využívat odpadní teplo na ohřev vody a tím šetřit teplo či plyn, v topné sezóně budou provozovány jako tepelné čerpadlo vzduch-voda až do teploty bivalence (-5 °C). Opatření aplikovatelné pro budovy nenapojené na SCZT, tedy s vlastním zdrojem tepla.

Investice do strojního chlazení je především zamýšlena pro zlepšení vnitřní kvality prostředí ve školách, protože přirozené větrání okny nezajistí v teplejší části roku komfortní teploty, zvláště v prostorách orientovaných na osluněné strany. Jako výhodné se jeví systém chlazení realizovat současně se systémem řízeného větrání a pro lepší ekonomiku provozu navrhnout chladicí stroj tak, aby z něj bylo možné nejenže využívat odpadní tepla, ale také jej v přechodové sezóně využít i jako tepelné čerpadlo vzduch-voda. Čistě měřeno vyvolanými náklady a přínosy nicméně nebude systém chlazení ekonomicky návratný, a to ani s investiční podporou, proto jej doporučujeme realizovat jako součást komplexního energeticky úsporného projektu.

Investiční a provozní náklady se budou odvíjet především na základě výběru zdroje a jeho instalovaného výkonu.

Podmínky realizace:

- 1) Identifikace vhodných objektů s předpokladem existence původních neefektivních zdrojů (analýzou fondu budov v majetku města Ostravy)
- 2) Vypracování žádostí o podporu umožňující kofinancování opatření z dostupných dotačních titulů
- 3) Zapojit příslušné odbory spravující fond budov města Ostravy.
- 4) Metodická pomoc pro vypracování žádostí o podporu umožňující kofinancování opatření z dostupných dotačních titulů
- 5) Zapojit vlastníky BD a RD a také jejich podpora, motivace a uvědomění, zavádění projektů dobré praxe

Po identifikaci vhodných objektů je pro implementaci doporučováno rovnoměrné rozložení počtu objektů po dobu platnosti SECAP, tedy do konce roku 2030.

Doporučené aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Náhrada/výměna dosloužilého zdroje (modernizace provozní technologie) ➤ Aplikace obnovitelných zdrojů (tepelné čerpadlo)
Cílové skupiny a územní zaměření	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vzdělávací zařízení – MŠ, ZŠ ➤ Správní budovy SMO ➤ Budovy kulturního a sportovního vybavení



	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Budovy terciárního sektoru ➤ Domy pro bydlení (BD, RD)
Vazba na strategické dokumenty/politické nástroje	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Strategický plán rozvoje města Ostravy
Gestoři a nositelé projektů	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Oddělení energetického manažera SMO; zodpovědnost za počáteční iniciaci projektů a kontrolu průběhu prací ➤ Odbor strategického rozvoje ➤ Jednotlivé odbory SMO, které fond budov města spravují; poskytování součinnosti s průzkumem a identifikací budov a přípravou ➤ Vybrané organizace města, které rovněž mají ve správě či majetku vhodné nemovitosti; stejná role jako pro odbory či organizace, které budou ke spolupráci na implementaci opatření přizvány oddělením energetického manažera SMO ➤ Vedení a vlastníci organizací patřící do cílové podnikatelské skupiny; ochota provést investici ➤ Vedení města, které může cílovou skupinu vhodným způsobem motivovat (výzva k připojení se ke klimatickému závazku) ➤ Vlastníci RD, BD; osobní zodpovědnost za počáteční iniciaci projektů a kontrolu průběhu prací
Vliv na mitigační cíle	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Snížení emisí skleníkových plynů z provozu budov v sektoru budovy, zařízení a vybavení v majetku města ➤ Snížení emisí skleníkových plynů z provozu budov v terciárním sektoru ➤ Snížení emisí skleníkových plynů v domácnostech
Očekávané dopady realizace	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Snížení emisí skleníkových plynů z provozu budov v sektoru budovy, zařízení a vybavení v majetku města, v terciárním sektoru a v sektoru domácností závislé na typu záměny
Možné zdroje financování	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Modernizační fond ➤ Podpůrný program NRB ➤ OPŽP období 2021–2027 ➤ Integrovaný regionální operační program (IROP 2) ➤ Nová zelená úsporám (NZÚ)
Monitorovací indikátory	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Počet modernizovaných kotelen a celkový modernizovaný tepelný výkon v kilowattech (kW) ➤ Vynaložené investiční náklady – celkem a jednotkové v přepočtu na kW modernizovaného tepelného výkonu ➤ Počet objektů osazených strojním chlazením (v členění dle typu) a podlahová plocha klimatizovaných prostor v m² ➤ Vynaložené investiční náklady – celkem a jednotkové v přepočtu na m² klimatizovaných prostor ➤ Dosahované roční úspory energie – celkem a pro jednotlivé formy energie (zemní plyn, elektřina)



Typové opatření	Aplikace obnovitelných zdrojů (fotovoltaické panely)
Opatření	Modernizace vybavení
Specifický cíl	<ol style="list-style-type: none"> 1) Snížení emisí skleníkových plynů z provozu městských budov 2) Snížení emisí v terciárním sektoru 3) Snížení emisí v domácnostech

Popis

Opatření uvažující dva typové příklady s rozdílnou roční spotřebou elektřiny.

FVE 3,7 kWp – instalovaný výkon panelů (10 panelů); baterie 5,7 kWh s reálnou kapacitou cca 4,5 kWh. Vhodné pro budovy se spotřebou elektřiny 3-5 MW/rok. 62,5 – 100 % vlastní spotřeba, přebytek jde do distribuční sítě.

FVE 10kWp – instalovaný výkon panelů (22 panelů); baterie 11,6 kWh s reálnou kapacitou cca 9,3 kWh. Vhodné pro budovy se spotřebou elektřiny 10–20 MW/rok. 70 – 100 % vlastní spotřeba, přebytek jde do distribuční sítě. Potřebná čistá nezastíněná plocha pro 10 kWp je 51 m², což je 195 Wp/m². FVE nad 10 kWp instalovaného výkonu vyžadují licenci ERÚ. Opatření s potenciálem využití pro většinu bytových a rodinných domů.

Podmínky realizace:

- 1) Identifikace vhodných objektů (analýzou fondu budov v majetku města Ostravy)
- 2) Vypracování žádostí o podporu umožňující kofinancování opatření z dostupných dotačních titulů
- 3) Zapojit příslušné odbory spravující fond budov města Ostravy.
- 4) Metodická pomoc pro vypracování žádostí o podporu umožňující kofinancování opatření z dostupných dotačních titulů
- 5) Zapojit vlastníky BD a RD a také jejich podpora, motivace a uvědomění, zavádění projektů dobré praxe

Cena za kWp FVE se v dnešní době pohybuje pro větší instalace cca 22 500 Kč včetně instalace. Pro domácnosti viz typové příklady jsou orientační měrné náklady 30 000 – 50 000 Kč/kWp. Běžná doba návratnosti investice je 10 – 15 let.

Pokud by investiční podpora nebyla přiznána, jeví se jako druhá možnost posečkat s instalací na další snížení nákladovosti technologie případně vyjednat s energetickými společnostmi působícími na území statutárního města Ostravy (ČEZ) víceletý smluvní pronájem střeš pro možnou instalaci FVE na jejich náklady.

Po identifikaci vhodných objektů je pro implementaci doporučováno rovnoměrné rozložení počtu objektů po dobu platnosti SECAP, tedy do konce roku 2030.

Doporučené aktivity	➤ Aplikace obnovitelných zdrojů (fotovoltaické panely)
Cílové skupiny a územní zaměření	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vzdělávací zařízení – MŠ, ZŠ ➤ Správní budovy SMO ➤ Budovy kulturního a sportovního vybavení ➤ Budovy terciárního sektoru ➤ Domy pro bydlení (BD, RD)
Vazba na strategické dokumenty/politické nástroje	➤ Strategický plán rozvoje města Ostravy



Gestoři a nositelé projektů	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Oddělení energetického manažera SMO; zodpovědnost za počáteční iniciaci projektů a kontrolu průběhu prací ➤ Odbor strategického rozvoje ➤ Jednotlivé odbory SMO, které fond budov města spravují; poskytování součinnosti s průzkumem a identifikací budov a přípravou ➤ Vybrané organizace města, které rovněž mají ve správě či majetku vhodné nemovitosti; stejná role jako pro odbory či organizace, které budou ke spolupráci na implementaci opatření přizvány oddělením energetického manažera SMO ➤ Vedení a vlastníci organizací patřící do cílové podnikatelské skupiny; ochota provést investici ➤ Vedení města, které může cílovou skupinu vhodným způsobem motivovat (výzva k připojení se ke klimatickému závazku) ➤ Vlastníci RD, BD; osobní zodpovědnost za počáteční iniciaci projektů a kontrolu průběhu prací
Vliv na mitigační cíle	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Snížení emisí skleníkových plynů z provozu budov v sektoru budovy, zařízení a vybavení v majetku města ➤ Snížení emisí skleníkových plynů z provozu budov v terciárním sektoru ➤ Snížení emisí skleníkových plynů v domácnostech
Očekávané dopady realizace	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 60 až 100% potenciální pokrytí vlastní spotřeby. Snížení emisí skleníkových plynů úměrné spotřebě z provozu objektu v sektoru budovy, zařízení a vybavení v majetku města, v terciárním sektoru a v sektoru domácností závislé na typu záměny
Možné zdroje financování	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Modernizační fond ➤ Podpůrný program NRB ➤ OPŽP období 2021–2027 ➤ Integrovaný regionální operační program (IROP 2) ➤ Nová zelená úsporám (NZÚ)
Monitorovací indikátory	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Počet objektů s instalovanou FVE a celkový instalovaný el. výkon v kW ➤ Vynaložené investiční náklady – celkem a jednotkové v přepočtu na kW instalovaného el. výkonu ➤ Roční výroba el. energie a způsob jejího užití (v členění na vlastní spotřebu pro krytí potřeby elektřiny, dále tepla a množství elektřiny nevyužitě v objektu, a tedy dodané do distribuční sítě)



Typové opatření	Optimalizace otopné soustavy
Opatření	Modernizace vybavení
Specifický cíl	<ol style="list-style-type: none"> 1) Snížení emisí skleníkových plynů z provozu městských budov 2) Snížení emisí v terciárním sektoru 3) Snížení emisí v domácnostech

Popis

Instalace systémů vzdáleného řízení TRV ventilů na radiátorech tzv. IRC systém. Opatření spočívá především v záměně termoregulačních hlavice a instalace systému. Cílem automatické regulace tepelného výkonu otopných soustav je ve všech případech dodržet požadované teploty ve vytápěných místnostech a pružně a automaticky reagovat na změny teploty v místnosti. Regulací vytápění podle vnitřní teploty se dosáhne snížení potřeby tepla o využitelné tepelné zisky (především solární zisky, případně zisky od osob a spotřebičů) a rovněž se zamezí přetápění prostor. Otopnou soustavu bude nutné následně kvalitně vyregulovat, jinak hrozí neefektivní až nefunkční provoz soustavy. Optimalizací systému lze dosáhnout 5–15 % úspory tepla.

Podmínky realizace:

- 1) Identifikace vhodných objektů zdrojů (analýzou fondu budov v majetku města Ostravy)
- 2) Vypracování žádosti o podporu umožňující kofinancování opatření z dostupných dotačních titulů
- 3) Zapojit příslušné odbory spravující fond budov města Ostravy.
- 4) Metodická pomoc pro vypracování žádostí o podporu umožňující kofinancování opatření z dostupných dotačních titulů
- 5) Zapojit vlastníky BD a RD a také jejich podpora, motivace a uvědomění, zavádění projektů dobré praxe

Měrné investiční náklady 1600 – 4800 Kč/GJ (900 – 2600 Kč/ks). Náklady zahrnují nejen instalaci TRV, ale i oběhových čerpadel, práci, vyregulování otopné soustavy, zpracování projektu, apod.

Po identifikaci vhodných objektů je pro implementaci doporučováno rovnoměrné rozložení počtu objektů po dobu platnosti SECAP, tedy do konce roku 2030.

Doporučené aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Optimalizace otopné soustavy, termoregulační hlavice ➤ Instalace systému řízení budov, instalace IRC
Cílové skupiny a územní zaměření	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vzdělávací zařízení - MŠ, ZŠ ➤ Správní budovy SMO ➤ Budovy kulturního a sportovního vybavení ➤ Budovy terciárního sektoru ➤ Domy pro bydlení (BD, RD)
Vazba na strategické dokumenty/politické nástroje	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Strategický plán rozvoje města Ostravy
Gestoři a nositelé projektů	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Oddělení energetického manažera SMO; zodpovědnost za počáteční iniciaci projektů a kontrolu průběhu prací ➤ Odbor strategického rozvoje ➤ Jednotlivé odbory SMO, které fond budov města spravují; poskytování součinnosti s průzkumem a identifikací budov a přípravou ➤ Vybrané organizace města, které rovněž mají ve správě či majetku vhodné



	<p>nemovitosti; stejná role jako pro odbory či organizace, které budou ke spolupráci na implementaci opatření přizvány oddělením energetického manažera SMO</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Vedení a vlastníci organizací patřící do cílové podnikatelské skupiny; ochota provést investici ➤ Vedení města, které může cílovou skupinu vhodným způsobem motivovat (výzva k připojení se ke klimatickému závazku) ➤ Vlastníci RD, BD; osobní zodpovědnost za počáteční iniciaci projektů a kontrolu průběhu prací
Vliv na mitigační cíle	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Snížení emisí skleníkových plynů z provozu budov v sektoru budovy, zařízení a vybavení v majetku města ➤ Snížení emisí skleníkových plynů z provozu budov v terciárním sektoru ➤ Snížení emisí skleníkových plynů v domácnostech
Očekávané dopady realizace	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 60 až 100% potenciální pokrytí vlastní spotřeby. Snížení emisí skleníkových plynů úměrné spotřebě z provozu objektu v sektoru budovy, zařízení a vybavení v majetku města, v terciárním sektoru a v sektoru domácností závislé na typu záměny
Možné zdroje financování	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Modernizační fond ➤ Podpůrný program NRB ➤ OPŽP období 2021–2027 ➤ Integrovaný regionální operační program (IROP 2) ➤ Nová zelená úsporám (NZÚ)
Monitorovací indikátory	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Počet objektů, v kterých bude provedena instalace systému IRC, jejich podlahová plocha a počet termostatických hlav, které budou takto v budoucnu řízeny ➤ Vynaložené investiční náklady – celkem a jednotkové v přepočtu na jeden modernizovaný TRV ➤ Dosahované roční úspory energie – celkem a pro jednotlivé formy energie (dálkové teplo, zemní plyn, elektřina ad.)



Typové opatření	Optimalizace energetického managementu
Opatření	Management a logistika
Specifický cíl	1) Snížení emisí skleníkových plynů z provozu městských budov 2) Snížení emisí v terciárním sektoru

Popis

Opatření spočívá především v instalaci inteligentních měřidel schopných dálkového odečtu spotřeb energií. Cena na jeden objekt se pohybuje okolo 200 tis. Kč bez DPH.

Opatření je navrhováno v první fázi zahájit koncepčním návrhem, na který naváže postupná realizace; vhodná měřidla je na místě instalovat kdykoliv, kdy v daném objektu mají být realizována ještě další energetická opatření s dotační podporou; u zbývajících je pak proces vhodné spojit s hromadnou instalací inteligentních elektroměrů, která bude v ČR probíhat mezi lety 2024 až 2027 (což umožní částečnou úsporu počátečních nákladů).

Podmínky realizace:

- 1) Identifikace vhodných objektů (analýzou fondu budov v majetku města Ostravy)
- 2) Vypracování žádostí o podporu umožňující kofinancování opatření z dostupných dotačních titulů
- 3) Zapojit příslušné odbory spravující fond budov města Ostravy.
- 4) Metodická pomoc pro vypracování žádostí o podporu umožňující kofinancování opatření z dostupných dotačních titulů

Po identifikaci vhodných objektů je pro implementaci doporučováno rovnoměrné rozložení počtu objektů po dobu platnosti SECAP, tedy do konce roku 2030.

Doporučené aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Optimalizace energetického managementu ➤ Nákup zelené energie
Cílové skupiny a územní zaměření	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vzdělávací zařízení – MŠ, ZŠ ➤ Správní budovy SMO ➤ Budovy kulturního a sportovního vybavení ➤ Budovy terciárního sektoru
Vazba na strategické dokumenty/politické nástroje	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Strategický plán rozvoje města Ostravy
Gestoři a nositelé projektů	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Oddělení energetického manažera SMO; zodpovědnost za počáteční iniciaci projektů a kontrolu průběhu prací ➤ Odbor strategického rozvoje ➤ Jednotlivé odbory SMO, které fond budov města spravují; poskytování součinnosti s průzkumem a identifikací budov a přípravou ➤ Vybrané organizace města, které rovněž mají ve správě či majetku vhodné nemovitosti; stejná role jako pro odbory či organizace, které budou ke spolupráci na implementaci opatření přizvány oddělením energetického manažera SMO ➤ Vedení a vlastníci organizací patřící do cílové podnikatelské skupiny; ochota provést investici ➤ Vedení města, které může cílovou skupinu vhodným způsobem motivovat (výzva k připojení se ke klimatickému závazku)



Vliv na mitigační cíle	<ul style="list-style-type: none">➤ Vliv je nepřímo vázán na mitigační cíle
Očekávané dopady realizace	<ul style="list-style-type: none">➤ Předpoklad sběru kvalitnějších dat pro vyhodnocení
Možné zdroje financování	<ul style="list-style-type: none">➤ Modernizační fond➤ Podpůrný program NRB➤ OPŽP období 2021–2027➤ Integrovaný regionální operační program (IROP 2)➤ Nová zelená úsporám (NZÚ)
Monitorovací indikátory	<ul style="list-style-type: none">➤ Počet zapojených objektů, jejich podlahové plochy v m² a počty dálkově odečítaných měřidel (v členění na elektroměry, plynoměry, kalorimetry ad.)➤ Vynaložené investiční náklady – celkem a jednotkové v přepočtu na jeden objekt a rovněž i jedno dálkově odečítané měřidlo➤ Dosahované roční úspory energie – celkem a pro jednotlivé formy energie (dálkové teplo, zemní plyn, elektřina ad.)



Typové opatření	Výměna a optimalizace veřejného osvětlení
Opatření	Modernizace v sektoru veřejného osvětlení
Specifický cíl	5) Snížení emisí skleníkových plynů v sektoru veřejného osvětlení

Popis

Pokračování v postupné výměně světelných zdrojů, resp. celých svítidel u všech světelných bodů města Ostravy za nové zdroje typu LED. Úspora energie až 40 % při změně ze zářivky na typ LED.

Aplikace moderní technologie pro optimální regulaci intenzity reagující na měnící se podmínky prostředí spolu. Vhodné v místech, kde jsou instalovány zdroje LED. Minimální dodatečné náklady, které reprezentují jiné použití předřadníku u svítidla a jiné provedení vnitřní kabeláže ve stožáru. Opatření v praxi by mělo být významně levnější, případně až beznákladové, což závisí na výběru dodavatele zdrojů LED. Dodatečné (budoucí) úspory spotřeby svítidla s aplikací moderního předřadníku cca 20 %.

Aplikace svítidel napájených z obnovitelných zdrojů energie.

Podmínky realizace:

- 1) Vypsání dotačního titulu s výhodnými podmínkami podpory (alespoň 30–40 % investiční podporou na výše popsany typ opatření)
- 2) Příprava řádné žádosti a potřebné podkladové dokumentace
- 3) Výběr svítidel, která bude účelné takto dílčím způsobem modernizovat

V případě nezískání investiční podpory budou prováděny pouze dílčí opravy dle skutečné potřeby a míry nevyhovujícího stavu s ohledem na příliš dlouhou dobu návratnosti počátečních investic.

Časový harmonogram závislý na plánu rozvoje veřejného osvětlení ve městě Ostrava.

Doporučené aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Výměna osvětlení ➤ Instalace veřejného osvětlení a dopravní signalizace napájených z OZE ➤ Optimální regulace intenzity osvětlení reagující na měnící se podmínky prostředí
Cílové skupiny a územní zaměření	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Veřejné osvětlení statutárního města Ostravy
Vazba na strategické dokumenty/politické nástroje	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Strategický plán rozvoje města Ostravy ➤ Plán rozvoje veřejného osvětlení ve městě Ostrava
Gestoři a nositelé projektů	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Statutární město Ostrava ➤ Ostravské komunikace, a.s., jakožto provozovatel VO v Ostravě by měl na starosti celý proces přípravy a realizace opatření
Vliv na mitigační cíle	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Snížení emisí skleníkových plynů z provozu budov v sektoru veřejného osvětlení
Očekávané dopady realizace	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Až 60% snížení emisí skleníkových plynů z provozu v sektoru veřejného osvětlení. V případě aplikace svítidel napájených z OZE 100% snížení emisí skleníkových plynů pro vybrané zdroje.
Možné zdroje financování	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Modernizační fond tvořen programem „LIGHTPUB“
Monitorovací indikátory	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Počet modernizovaných světelných zdrojů / svítidel a jejich celkový el. příkon



-
- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">➤ Roční spotřeba elektřiny u modernizovaných svítidel po realizaci (výpočtem či kontrolním měřením)➤ Roční úspora elektřiny u modernizovaných svítidel po realizaci (výpočtem či kontrolním měřením) |
|--|---|
-



Typové opatření	Snížení uhlíkové stopy teplárenství
Opatření	Změna technologie
Specifický cíl	6) Snížení emisí skleníkových plynů v oblasti výroby tepla a chladu

Popis

Snížení uhlíkové stopy hlavního distributora tepelné energie pro statutární město Ostrava, Veolia Energie ČR, a.s. Jedná se o přechod z černého uhlí na zemní plyn, jakožto hlavní zdroj pro výrobu energie.

V případě nezískání investiční podpory budou prováděny pouze dílčí opravy dle skutečné potřeby a míry nevyhovujícího stavu s ohledem na příliš dlouhou dobu návratnosti počátečních investic.

Časový harmonogram závislý na plánu rozvoje veřejného osvětlení ve městě Ostrava.

Doporučené aktivity	➤ Snížení uhlíkové stopy teplárenství (přechod zdroje energie pro SCZT, (Veolia Energie ČR) na zemní plyn
Cílové skupiny a územní zaměření	➤ Všechny budovy využívající SCZT ➤ Statutární město Ostrava
Vazba na strategické dokumenty/politické nástroje	➤ Strategický plán rozvoje města Ostravy
Gestoři a nositelé projektů	➤ Vlastník teplárenské infrastruktury v Ostravě, společnost Veolia Energie ČR, a.s.
Vliv na mitigační cíle	➤ Snížení emisí skleníkových plynů z provozu budov v oblasti výroby tepla a chladu
Očekávané dopady realizace	➤ Snížení emisí skleníkových plynů z provozu budov v oblasti výroby tepla a chladu
Možné zdroje financování	➤ Modernizační fond a jeho program č. 1 HEAT ➤ Podpůrný program NRB ➤ OPŽP období 2021–2027 ➤ Integrovaný regionální operační program (IROP 2)
Monitorovací indikátory	➤ Snížení emisí CO ₂ ➤ Vynaložené investiční náklady – celkem a jednotkové v přepočtu na kW instalovaného elektrického výkonu/ tepelného výkonu



Typové opatření	Instalace KGJ
Opatření	Změna technologie
Specifický cíl	6) Snížení emisí skleníkových plynů v oblasti výroby tepla a chladu

Popis

Instalace zdrojů ve formě KGJ na ZP a OZE ve stávajících plynových výtopených soustav zásobování teplem.

Podmínky realizace:

- 1) Z ekonomických důvodů je nezbytnou podmínkou možné realizovatelnosti získání investiční podpory z níže uvedeného dotačního titulu - prvním krokem je tedy příprava a podání žádosti o podporu.
- 2) Povolenací procesy vč. posouzení vlivů na kvalitu ovzduší v místě; nově vybudované zdroje by, současně pro dobrou ekonomiku provozu, rovněž vyžadovaly získání provozní podpory ve formě zeleného bonusu za výrobu elektřiny v režimu vysokoúčinné KVET (bude přiznáváno v rámci plánovaných aukcí, které budou organizovány od roku 2023)

Investiční a provozní náklady se budou odvíjet především na základě výběru zdroje a jeho instalovaného výkonu.

Časový harmonogram implementace je doporučován pro rovnoměrné rozložení počtu objektů po dobu platnosti SECAP, tedy do konce roku 2030.

Doporučené aktivity	➤ Instalace kogeneračních provozů na zemní plyn, biomasu, využití odpadů
Cílové skupiny a územní zaměření	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Budovy v majetku města ➤ Budovy terciárního sektoru (mimo obecní budovy) ➤ Domy pro bydlení (bytové a rodinné domy připojeny na SCZT)
Vazba na strategické dokumenty/politické nástroje	➤ Strategický plán rozvoje města Ostravy
Gestoři a nositelé projektů	➤ Vlastník teplárenské infrastruktury v Ostravě, společnost Veolia Energie ČR, a.s.
Vliv na mitigační cíle	➤ Snížení emisí skleníkových plynů z provozu budov v oblasti výroby tepla a chladu
Očekávané dopady realizace	➤ Snížení emisí skleníkových plynů z provozu budov v oblasti výroby tepla a chladu
Možné zdroje financování	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Modernizační fond a jeho program č. 1 HEAT ➤ Podpůrný program NRB ➤ OPŽP období 2021–2027 ➤ Integrovaný regionální operační program (IROP 2)
Monitorovací indikátory	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Celkový nově instalovaný elektrický a tepelný výkon KGJ ➤ Celkové investiční náklady ➤ Roční výroba elektrické energie a tepla



Typové opatření	Modernizace distribuční sítě
Opatření	Technická opatření na síti
Specifický cíl	6) Snížení emisí skleníkových plynů v oblasti výroby tepla a chladu

Popis

Modernizace předávacích stanic tepla, která povede k efektivnějšímu řízení dodávky tepla a otopné soustavy objektu připojeného k SCZT v míře, která zajistí snížení spotřeby tepla. Úspory při distribuci plynu vyplývají z postupné náhrady ocelových plynovodů za plastové (PE).

Podmínky realizace:

- 1) Identifikace vhodných objektů s předávací stanicí tepla určenou k modernizaci, opatření bude ekonomicky výhodné v případě získání investiční podpory z dostupných programů podpory

Vhodným dotačním titulem bude Modernizační fond (program č. 1), druhým vhodným dotačním titulem by pak byl podpůrný program NRB (využívající programu ELENA) kofinancující náklady na přípravu projektů.

V případě nezískání investiční podpory budou prováděny pouze dílčí opravy dle skutečné potřeby a míry nevyhovujícího stavu s ohledem na příliš dlouhou dobu návratnosti počátečních investic.

Doporučené aktivity	➤ Modernizace distribuční sítě
Cílové skupiny a územní zaměření	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Budovy v majetku města ➤ Budovy terciárního sektoru (mimo obecní budovy) ➤ Domy pro bydlení (bytové a rodinné domy připojeny na SCZT)
Vazba na strategické dokumenty/politické nástroje	➤ Strategický plán rozvoje města Ostravy
Gestoři a nositelé projektů	➤ Vlastník teplárenské infrastruktury v Ostravě, společnost Veolia Energie ČR, a.s.
Vliv na mitigační cíle	➤ Snížení emisí skleníkových plynů z provozu budov v oblasti výroby tepla a chladu
Očekávané dopady realizace	➤ Snížení emisí skleníkových plynů z provozu budov v oblasti výroby tepla a chladu
Možné zdroje financování	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Modernizační fond a jeho program č. 1 HEAT ➤ Podpůrný program NRB
Monitorovací indikátory	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Počet modernizovaných předávacích stanic a celkový modernizovaný tepelný výkon stanic v kilowattech (kW) ➤ Vynaložené investiční náklady – celkem a jednotkové v přepočtu na kW modernizovaného tepelného výkonu ➤ Dosahované roční úspory energie – celkem a pro jednotlivé formy energie (nakupované teplo, elektřina na elektropohony v předávací stanici)



Typové opatření	Aplikace obnovitelných zdrojů (fotovoltaické panely) na ostatních plochách
Opatření	Obnovitelné zdroje
Specifický cíl	7) Snížení emisí skleníkových plynů v oblasti místní výroby elektrické energie

Popis

Instalace FVE na ostatní plochy mimo obvodové konstrukce budov na např. venkovních parkovacích plochách (parkovištích P+R), protihlukových stěnách, jinak nevyužívaných brownfieldech, podél komunikací apod.

V případě instalace FVE na venkovních parkovacích plochách lze využít spolu s nabíjecími stanicemi elektromobilů, případně lze elektrickou energii využít pro pokrytí spotřeby přílehlých budov např. parkovací stání obchodních domů.

V případě instalace FVE na jinak nevyužívaných plochách je využití především pro distribuci elektřiny do distribuční sítě.

Podmínky realizace:

- 1) Úspěšná příprava, podání a získání investiční podpory ze strany způsobilých žadatelů z vhodného dotačního titulu (viz níže), s poklesem ceny technologií a možným růstem ceny elektřiny i časem plně tržní řešení.
- 2) Investoři musí mít právní nárok k možné instalaci FVE technologie na dotčené plochy, a tedy dotčené plochy buď mít ve svém vlastnictví anebo pronájmu.
- 3) Město Ostrava přitom bude významným vlastníkem těchto vhodných ploch a může se tedy aktivně zapojit vhodným postojem do jejich výstavby; jak pronájemem těchto ploch pro stanovený účel, tak i aktivní součinností při vyhledávání a přípravě projektů

Cena za kWp FVE se v dnešní době pohybuje cca 22 500 Kč včetně instalace.

Přiznání investiční podpory se jeví jako velmi pravděpodobné a ke vzniku projektů bude docházet; město se může zapojit poskytováním souhlasných stanovisek k výstavbě FVE zdrojů na vhodných plochách; zapojit se přitom mohou s výhodou městské energetické společnosti (ČEZ), které tyto typy projektů chtějí aktivně rozvíjet na své náklady (tj. jako svou další podnikatelskou činnost).

Časový harmonogram implementace je doporučován pro rovnoměrné rozložení počtu opatření na ostatních plochách po dobu platnosti SECAP, tedy do konce roku 2030.

Doporučené aktivity	➤ Aplikace obnovitelných zdrojů energie
Cílové skupiny a územní zaměření	➤ Ostatní plochy
Vazba na strategické dokumenty/politické nástroje	➤ Strategický plán rozvoje města Ostravy
Gestoři a nositelé projektů	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vybrané organizace města, které mají ve správě či majetku vhodné pozemky a nemovitost, poskytování součinnosti a souhlasných stanovisek k možné realizaci FVE ➤ Odd. energetického manažera MMO; zodpovědnost za koordinaci projektů na pozemcích města ➤ Městské privátní entity, budoucí investoři



Vliv na mitigační cíle	➤ Snížení emisí skleníkových plynů v oblasti místní výroby elektrické energie
Očekávané dopady realizace	➤ Snížení emisí skleníkových plynů v oblasti místní výroby elektrické energie
Možné zdroje financování	➤ Modernizační fond, program RES+ ➤ OPŽP období 2021–2027 ➤ Integrovaný regionální operační program (IROP 2)
Monitorovací indikátory	➤ Počet jednotlivých projektů/objektů s instalovanou FVE a celkový instalovaný el. výkon v kW ➤ Vynaložené investiční náklady – celkem a jednotkové v přepočtu na kW instalovaného el. výkonu ➤ Roční výroba el. energie a množství elektřiny dodané do distribuční sítě



5.10. Posouzení rizik a zranitelnosti – Risk and Vulnerability Assessment (RVA)

Metodologie RVA určuje povahu a rozsah rizik pomocí analýzy potenciálních nebezpečí a hodnocením zranitelnosti, které by mohly představovat potenciální hrozbu nebo újmu pro lidi, majetek, živobytí a životní prostředí, na nichž jsou závislí. Hrubé posouzení může pomoci vést diskusi se stakeholders (klíčovými stranami) o očekávaných rizicích pro klima, a to lokalizací města v konkrétní rizikové zóně. Informace v širším měřítku by měly být kalibrovány na základě pozorovaných dopadů určitých případů na klimatu města. Většina městských oblastí evropských měst, je ovlivněna více než jedním nebezpečím, přičemž mezi nejběžnější dopady patří:

- Vlny veder -> na lidské zdraví
- Období sucha -> na vodní hospodářství
- Vnitrozemní a pobřežní povodně v důsledku nárůstu bouří a srážek -> na infrastrukturu města, budovy a sociálně-ekonomické služby

Hlavní aktivity definující klimatické nebezpečí pro město

- sběr dat o současných dopadech souvisejících s klimatem
- identifikace klimatických hrozeb pro město (krátkodobě, střední doba, dlouhodobě)

Hlavní aktivity při výběru indikátorů zranitelnosti pro město

- zaměření na socioekonomické, institucionální, biofyzikální charakteristiky spojen s citlivostí a schopností adaptace na konkrétní nebezpečí

Město Ostrava má zpracovanou Adaptační strategii na změnu klimatu, posouzení rizik a zranitelnosti tedy vychází z této adaptační strategie.

Adaptační strategie statutárního města Ostravy vychází z Národního akčního plánu adaptace na změnu klimatu. Národní akční plán adaptace na změnu klimatu (dále také „Akční plán“) je implementačním dokumentem Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR (dále také „Adaptační strategie“).

Klíčové sektory postižené daným projevem změny klimatu a hlavní dopady, zranitelnost a rizika:

- Dlouhodobé sucho
- Povodně a přívalové povodně
- Zvyšování teplot
- Extrémní meteorologické jevy
 - Vydatné srážky
 - Extrémně vysoké teploty
 - Extrémní vítr
- Přírodní požáry

Klimatická rizika relevantní pro statutární město Ostravu:

Extrémní vlny veder – současná úroveň rizika vysoká

očekává se zvýšení intenzity a frekvence ve střednědobém časovém rámci

- vzrůstá počet vln veder, počet tropických nocí a dnů, ohrožení jsou hlavně senioři a malé děti



Extrémní chlad – současná úroveň rizika nízká

- dlouhodobě se neočekává žádná změna
- ukazatelem je počet dnů/nocí s extrémními teplotami

Extrémní srážky – současná míra rizika je střední

Intenzitu a frekvenci extrémních srážek nelze spolehlivě předpovědět, ukazatelem je počet dnů/nocí s extrémními srážkami

Záplavy – současná míra rizika je střední

- intenzitu a frekvenci nelze spolehlivě předpovídat, očekává se zvýšení, ukazatelem je počet povodní a povodňových stavů na území města Ostravy

Extrémní sucha – současné riziko je střední – očekává se zvýšení intenzity a frekvence ve střednědobém časovém rámci, ukazatelem jsou standardní charakteristiky, viz. Intersucho.cz

Bouřky – současná míra rizika je střední, čekává se zvýšení frekvence ve střednědobém časovém rámci, ukazatelem je počet a typ bouřek

Sesuvy půdy – současné riziko je nízké – očekává se pouze lokálně zvýšení intenzity a frekvence ve střednědobém časovém rámci, na místech, která jsou sesuvným územím, ukazatelem je počet sesuvů na území Ostravy

Lesní požáry – současné riziko je nízké – neočekává se změna v dlouhodobém časovém rámci, ukazatelem je počet lesních požárů na území Ostravy

Zranitelnost, dle Adaptační strategie, může být socio-ekonomická – např. zvýšení teplot – zhoršení podmínek v sociálních, zdravotních, školských zařízeních, zvýšené nároky na chlazení, přerušení veřejných služeb (např. zásobování energií/vodou, zdravotnické služby/civilní ochrana/záchranné služby, odvoz odpadu) a fyzikální a environmentální např. odtok dešťových vod – škody na objektech, změny v množství srážek, záplavy a poškození infrastruktury.



6. Závěr

Dokument **Akční plán udržitelné energetiky a klimatu Statutárního města Ostravy**, je založen na monitorovací zprávě (MEI 2020), která porovnává vývoj průběžné bilance emisí oxidu uhličitého mezi lety **2000 a 2020** a uvádí vývoj v tomto časovém intervalu pro léta 2000, 2005, 2010, 2015 a nově **2020** a současně také související vývoj produkce emisí. Monitorovací zpráva tak tvoří základní informaci o aktuálním plnění dosud platného závazku **snížit emise CO₂ do roku 2030 o 40 % oproti roku 2000**.

Společně s návrhem Akčního plánu a očekávanými dopady jeho plnění vytváří podklady pro informované rozhodování, jaký závazek v souvislosti s Akčním plánem přijmout v rámci schvalování Akčního plánu Zastupitelstvem města Ostravy.

a to ve výši: 55 %

A to v situaci, kdy v situaci, **kdy**

- mezi lety 2000 a 2020 došlo ke snížení emisí CO₂ o **37,9 %**
- předpoklad dle výše uvedených opatření je snížení emisí CO₂ o **cca 70 %** ve srovnání se základnou roku 2000.



Literatura

- [1] Bartoš, L., Richtr, A., Martolos, J., Hála, M. (2012). TP 225 Prognóza intenzit automobilové dopravy, II. vydání. Plzeň: Edip, 28 s.
- [2] Ministerstvo dopravy (2018). TP 225 Prognóza intenzit automobilové dopravy, III. vydání. Plzeň: Edip, 76 s.
- [3] PÍŠA, V. et al. (2010). Zjištění aktuální dynamické skladby vozového parku na silniční síti v ČR a jeho emisních paramerů v roce 2010. ATEM. Praha. 135 s.
- [4] KAREL, J. et al. (2016): Zjištění aktuální dynamické skladby vozového parku v roce 2015. Prognóza skladby vozového parku do roku 2040. ATEM. Praha. 211 s.
- [5] KAREL, J. et al. (2017): Předběžné stanovisko k předpokládaným dopadům k zavedení nízkoemisní zóny na emisní a imisní situaci na území hl. m. Prahy. ATEM. Praha. 18 s.
- [6] MÁČA V. a kol. (2014): Metodika pro hodnocení emisí zdravotně rizikových látek ze silniční dopravy a externích nákladů v důsledku jejich působení na lidské zdraví. TA ČR, COŽP UK.
- [7] SEAP (2010). How to develop a sustainable energy action plan (SEAP) - Guidebook. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 120 s.
- [8] EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 [online]. Dostupný na WWW: <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019>
- [9] EDIP (2018): Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích. EDIP. Plzeň. 73 s.